

Jihočeská univerzita v Českých
Budějovicích

Zemědělská
fakulta

Katedra: pozemkových
úprav

Akademický
rok: 2003/2004

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Marek Pokorný

Studijní program: M 4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Název tématu: Revitalizace potoka Votavice vč. přítoků (č.h.p.4-14-01-006)

Zásady pro vypracování:

(v zásadách pro vypracování uveďte cíl práce a metodický postup)

Cílem práce je navrhnout úpravy toku směřující ke zvýšení KES, posílení krajinného rámce a tvorbě nových nik pro živočichy a rostliny.

1. V rámci zájmového území provedeno zhodnocení funkce toku, příbřežního lemu (nivy) posouzení systému zemědělského hospodaření. Budou provedeny návrhy směřující k původnímu stavu toků a jeho povodí. Bude zhodnoceno dno a navržen minimální počet elementárních ploch.
2. Bude navržen postup revitalizace a stanovena celková návaznost mezi jednotlivými revitalizačními opatřeními.
3. Bude navržen způsob financování z účelově zřízených fondů.
4. Dílčí části práce budou prezentovány na SVOČ v roce 2005.

Rozsah grafických prací: Mapové podklady 1 : 10 000, grafy, tabulky a schémata, fotografie pokud možno digitální s popisem současného stavu a návrhem změn

Rozsah průvodní zprávy: cca 40 stran

Seznam odborné literatury:

GERGEL, J. et al. : Hlavní zásady pro odběr a vyhodnocení kvality povrchových vod odtékajících ze zemědělsky využívaných povodí. Metodika 12/1994, II. přepracované vydání, VÚMOP Praha, 1994

EHRlich, P., GERGEL, J. et al.: Metodické pokyny pro revitalizaci potoků. Metodika 20/1966, Praha, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 72 s., 2 příl.

GERGEL, J., HUSÁK, Š.: Revitalizace vodních nádrží, Metodika 22/1997, VÚMOP Praha, 56 s.

SKLENIČKA, P.: Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková Praha, 2003, 321, KENDER, J. et al.: Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny, Ministerstvo životního prostředí Praha, 2000, 218 s.

VRÁNA, K. a kol.: Krajinné inženýrství, ČKAIT Praha, 1998

KOLEKTIV: Revitalizace vodního prostředí, AOPK Praha 2003, 144 s.

Časopisy: Collection of Scientific papers, Faculty of Agriculture, Soil and Water

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jiří Gergel, CSc.

Konzultant: Ing. Vladimír Šámal

Datum zadání diplomové práce: 10. února 2004

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2006

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDEJOVÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní oddělení Studenská 13
370 05 České budějovice-I

1

doc. Ing. Tomáš Kvítek.

Vedoucí katedry

doc. Ing. Magdalena Hrabánková,
CSc.

Děkanka

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Revitalizace potoka Votavice, včetně přítoků, vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění, za použití uvedené literatury a po odborných konzultacích s vedoucím diplomové práce.

Marek Pokorný

V Českých Budějovicích, 20. 4. 2006

Poděkování:

Dovoluji si poděkovat doc. Jiřímu Gergelovi, CSc. za poskytnutí mnoha cenných rad a materiálů, dále za konzultace a za odborné vedení diplomové práce.

Obsah

Prohlášení:	3
1 ÚVOD	7
1.1 Úvod	7
1.2 Cíl práce	7
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 Revitalizace malých vodních toků	8
2.2 Úpravy toků, historie a důvod revitalizací	8
2.2.1 Vývoj způsobů a metod revitalizací	9
2.2.2 První generace realizace revitalizačních akcí	10
2.2.3 Druhá generace realizace revitalizačních akcí	12
2.2.4 Třetí generace realizace revitalizačních akcí	13
2.3 Aspekty revitalizačních úprav	14
2.3.1 Cíle revitalizace drobných vodních toků	14
2.3.2 Vhodnost lokality	15
2.3.3 Vhodnost úseku toku k revitalizaci	15
2.3.4 Trasa revitalizovaného toku	16
2.3.5 Koryto revitalizovaného toku	16
2.3.6 Stabilizace koryta	17
2.3.7 Použitý materiál	18
2.3.8 Objekty	18
2.3.9 Migrační průchodnost toku	19
2.3.10 Splaveniny	20
2.3.11 Travní pásy	20
2.3.12 Vegetační doprovod	20
2.3.13 Ozelenění	22
2.3.13.1 Dřeviny vhodné pro revitalizace	22
2.3.13.2 Zakládání vegetačního doprovodu	24
2.3.14 Financování PRŘS	24
2.3.15 ÚSES	25
3 Charakteristika zájmové oblasti	26
3.1 Širší územní vztahy	26

3.1.1	Základní informace o území	26
3.1.2	Přírodní podmínky	27
3.1.3	Klima	27
3.1.4	Půdní pokryv	29
3.1.5	Hydrologické poměry	30
3.1.5.1	Základní hydrologické poměry	30
3.1.5.2	Podzemní vody	31
3.1.5.3	Odkanalizování území.....	31
4	MATERIÁL A METODY	33
4.1	Vysvětlivky k popisu povodí a vodních toků	33
4.2	Stupnice krajinně estetického ocenění drobných vodních toků	34
4.3	Materiál a metody průzkumu	35
5	Výsledky a diskuse	36
5.1	Současný stav řešených území a navrhovaná revitalizační opatření	36
5.2	Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření - potok Votavice	37
5.3	Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření - levostraný přítok Pasecký potok	47
5.4	Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření – levostraný přítok Myslibořský potok	51
5.5	Zhodnocení naléhavosti revitalizace potoka Votavice a všech jeho přítoků	53
6	ZÁVĚR	55
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
8	Seznam příloh	59

2 ÚVOD

2.1 Úvod

Snahy hospodařit s vodou se na našem území formují po celá staletí – nejdříve se jednalo o zpřístupnění zemědělské půdy, ochranu území před povodněmi regulací vodních toků a výstavbou retenčních nádrží. Postupem času se naše území vlivem nadměrného využívání krajiny a rozšiřováním hospodaření na půdě stalo již tak kulturní krajinou, že úpravy vodních toků byly každodenní skutečností a to po dlouhá léta bez jakéhokoliv sledování vlivu těchto změn na tok a jeho okolí. Důsledkem těchto zásahů došlo k poškození řady jedinečných území a prvků, které udržovaly stabilitu krajiny a poskytovaly životní prostor pro rostlinná i živočišná společenstva.

Dnes už není možné tyto “zásahy” navrátit do původního stavu, ale je bezesporu třeba pokusit se alespoň o dílčí nápravu stávajícího stavu a přiblížit se přirozenému stavu daného toku. K řešení těchto problémů přispívají velkou měrou komplexně řešené revitalizace, jejichž cílem je obnovení ekologické funkce toku a jeho stabilní přirozený stav.

Komplexní náhled na revitalizace musí zohledňovat charakter toku i daného území, není tedy snadné zvolit optimální řešení a úprava dané lokality není nikdy jednoznačná.

Důležité je systémové řešení celkového pohledu na hydrografickou síť řešeného území, s vyjádřením naléhavosti jednotlivých navrhovaných opatření. V práci jsou rozčleněny jednotlivé úseky toků včetně vodních nádrží a jsou u nich navrženy konkrétní revitalizační zásahy. Zároveň je naznačeno hospodaření na daném území a v závislosti na něm navrženy opatření proti plošné vodní erozi – minimální plochy příbřežních travních ochranných pásů, výsadby dřevin v břehových i doprovodných porostech.

2.2 Cíl práce

Cílem předkládané práce je především zpracování podkladového materiálu pro návrh technických a biologických revitalizačních opatření na toku i dalších činnostech v území.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Revitalizace malých vodních toků

V roce 1992 byl v České republice zahájen na základě usnesení vlády ČR č.373/1992Sb. Program revitalizace říčních systémů (PRŘS), finančně podporovaný ze státního rozpočtu a metodicky řízený Ministerstvem životního prostředí ČR. V rámci tohoto programu byla v uplynulých letech realizována velká řada opatření, od drobných akcí lokálního charakteru, po akce většího rozsahu. Některé z těchto akcí byly velice přínosné pro krajinu, jiné akce byly z tohoto pohledu sporné s nízkým efektem. (VRÁNA A KOL., 2004)

Pod pojmem revitalizace drobných vodních toků je nutné chápat celý soubor opatření, více nebo méně technicistního charakteru, s menší nebo větší mírou stavebního resp. antropogenního zásahu.

Řešení revitalizace vodního toku musí odpovídat přírodním podmínkám, podmínkám legislativní ochrany a způsobu využívání území, ve kterém se vodní tok nachází. Musí být v souladu s koncepcí územních systémů ekologické stability, případně s dalšími územně plánovacími podklady a územně plánovací dokumentací (EHRlich, GERGEL, ZUNA, NOVÁK, MERUŇKA, 1996)

Na počátku veškerých revitalizačních snah je nutné si však uvědomit, že pokud má být revitalizační zásah úspěšný, tak musí být proveden citlivě a s ohledem na lokální ekologické podmínky. (KENDER a kol., 2000)

3.2 Úpravy toků, historie a důvod revitalizací

Velmi důležitým aspektem, který je třeba brát v úvahu pro správné porozumění proč vůbec je třeba revitalizace provádět, je historie úprav vodních toků v našich oblastech. V principu bylo vždy, především v posledních cca. 50 letech, cílem úprav vodních toků především "ovládnutí a podmanění vodního živlu". Tyto snahy se radikalizovaly s dostupností stále výkonnější mechanizace a prefabrikace. Cílem úprav potočných koryt tak bylo dosažení co nejvyšší protipovodňové ochrany, rychlé odvedení vody z území a zajištění hloubky pro gravitační vyústění systémů plošného odvodnění (JUST, T. 2003).

Budeme-li proto takto vzniklý stav vodopisné sítě chápat jako východisko, zřetelně se ukáže zaměření revitalizačních úprav, které se většinou diametrálně liší od postupu hydrotechnických úprav, uplatňovaných při úpravách potočních koryt v minulosti. Stavebně technické řešení však nelze zcela odsoudit a řídit se bezvýhradně heslem “zpátky na stromy”. Je třeba respektovat, že žijeme v antropogenizované kulturní krajině, která je utvářena hledisky požadované funkčnosti všech opatření, nutných k jejímu využívání, legislativními opatřeními a ekonomickou realitou. Není tedy například možné zabírat produkční zemědělskou půdu bez souhlasu vlastníků, zaslepovat výusti fungujících trubkových drénů ani výrazně snižovat kapacitu koryt v bezprostřední blízkosti obcí a v intenzivně využívaných zemědělských tratích. (ZUNA J., 2004)

3.2.1 Vývoj způsobů a metod revitalizací

Obecně se předpokládá, že revitalizace znamená návrat nějakého území do podmínek, ve kterých bylo dříve. Avšak právě pojem dříve je vysvětlován pouze subjektivně. Pro někoho je to doba před počátkem kolektivizace zemědělství, kdy byla krajina pestrá a členitá, ale již intenzivně zemědělsky a lesnický exploatovaná, pro jiného je to doba konce minulého století, kdy vklady hnojiva dodatkových energií do přírodního prostředí byly malé a pro výrazně přírodovědně orientovanou skupinu lidí je to doba, kdy existovala celá velká území v klimaxovém stavu, což mimo jiné znamená, že nebyla hospodářsky využívána. Je to doba počátku tohoto tisíciletí a dřívější. (GERGEL, EHRLICH, BENEŠOVÁ 1999).

Přístup k akcím revitalizací malých vodních toků se u projektantů i investorů postupem doby mění a vyvíjí. Zatímco přibližně před deseti lety bylo za úspěšně revitalizovaný tok považováno koryto potoka, ponechané v betonových deskách a vybavené kaskádou vložených dřevěných prahů, dnes je již v řadě případů běžná úprava trasy koryta a podélného sklonu snižování kapacity koryta, celkovém odstranění opevnění – tedy opatření a zásahy před lety těžko proveditelné. V současné době se již také velice podrobně zvažuje účelnost a efektivnost vynaložených finančních prostředků na revitalizační opatření a v některých místech je úvaha o revitalizaci toku přinejmenším sporná. Vzniká otázka, zda se toky v plochých nížinách s úrodnou půdou a tedy velkým ekonomickým tlakem na okolní

pozemky vůbec budou revitalizovat. V tomto směru je situace lepší v podhorských a horských oblastech, kde je sice možno provádět revitalizační i jiná opatření v krajně podstatně velkoryseji, ale na druhé straně zde potřeba těchto zásahů vzhledem k celkovému stavu přírody a krajiny není tak nutná jako v oblastech intenzivního zemědělství.

Od roku 1992, kdy byly zahájeny realizace prvních revitalizačních akcí až po dnešní dobu, je možno vymezit přibližně 3 vývojové fáze, které však nelze přesně časově ani věcně ohraničit. Každá z těchto vývojových fází je však dána určitým stupněm poznání problematiky a vnějšími podmínkami, které vymezovaly v dané době možnosti pro volbu způsobu daného typu revitalizačních opatření. (ZUNA J., 2004)

3.2.2 První generace realizace revitalizačních akcí

První generace navrhování a realizace revitalizačních akcí spočívala v úplném zachování původního koryta, a to jak z hlediska trasy, průtočného profilu, opevnění a zpravidla i příbřežní vegetace. „Revitalizační efekt“ byl dosahován vkládáním kamenných a dřevěných prahů, jízků, přehrážek a tůní do původního nezměněného profilu koryta. Myšlenka revitalizace spočívala ve snížení průtočné rychlosti ve zdržích nad vzdouvacími objekty a tím i v možnosti ukládání sedimentu v těchto prostorách. V době realizace byl dalším argumentem přínos při prokysličování vody přepadem na jednotlivých objektech. Tento vliv se však ukázal jako zcela zanedbatelný.

Postupem doby docházelo k „typizaci“ revitalizačních akcí. Projektanti střídali pravidelně či nepravidelně jednotlivé objekty a zcela se stíral potřebný individuální přístup k řešenému toku. Dřevěné prahy byly tvořeny kulatinou o průměru 10 až 20 cm, zapuštěnou na určitou délku do břehů a fixovanou např. dřevěnými pilotkami nebo ocelovými trny, osazenými do spár opevnění. Variantní řešení spočívalo v použití jedné nebo dvou kulatin nad sebou, případně osazení dalších kulatin u břehů s lichoběžníkovým přelivným profilem pro ochranu břehů proti podemílání přepadající vodou. Dále byly používány jízky ze dřeva a z kameniva, zděné prahy a přehrážky a prohlubně fixované dřevem a kameny.

Ve většině případů nedošlo k účinné transformaci koryta vlivem sedimentace splavenin. Téměř vždy byla zachována původní hloubka koryta pod úrovní terénu i

původní průtočný profil, revitalizované koryto bylo tedy značně kapacitní i pro provedení povodňových průtoků. Při kulminačních průtocích 2 až 5leté povodně byly úseky koryta, kde bylo místně odstraněno opevnění, namáhány velkými průtočnými rychlostmi a v řadě případů docházelo k destrukci opevnění směrem po toku a vzniku výrazných břehových nátrží.

Akce byla zpravidla doprovázena též výsadbou břehové vegetace, umístěné většinou liniově na břehovou hranu, méně často do pat a svahů břehů koryta.

Tuto etapu revitalizace charakterizují:

- minimální problémy vlastnických vztahů; koryto i břehová hrana byly zpravidla ve vlastnictví státu
- změna trasy nebyla možná bez souhlasu vlastníků okolních pozemků; nebyla většinou investory požadována
- nebylo třeba odstraňovat opevnění koryta a řešit problémy s jeho zůstatkovou hodnotou
- nízké náklady
- při nízkých průtocích se vytváří potřebná hloubka jen ve vzduť objektů, v části revitalizované tratě protéká voda velkou rychlostí při malé hloubce, v případě hladké-ho opevnění neumožňuje velká rychlost proudění vody ukládání sedimentu.
- hladina vody v toku neovlivňuje hladinu podzemní vody v okolí toku
- v případě opevněného podjezí se pod objekty vytváří malá hloubka, která omezuje migraci ryb a neposkytuje jim úkryt
- revitalizační objekty často podtékají nebo jsou obtékány, a proto se nad nimi nevytváří dostatečné vzduť. Trvanlivost dřevěných objektů je krátkodobá, zejména při střídavém zatápění a odkrývání dřevěné kulatiny,
- stupně z kamenné rovnaniny protékají, pokud nedojde k jejich zakolmatování; toto však nastává pouze u toků, transportujících dostatečné množství splavenin
- revitalizovaný úsek působí příliš uniformně, zejména pokud jsou objekty osazovány v pravidelných vzdálenostech od sebe
- liniová výsadba vegetace na břehové hraně nevytváří potřebnou krajnotvornou kulisu a nemá stabilizační účinek ve svazích břehů; v některých lokalitách s intenzivní zemědělskou výrobou dochází často k poškozování

vegetace zemědělskou mechanizací, případně okusem pasoucím se dobyt看em

3.2.3 Druhá generace realizace revitalizačních akcí

Druhá generace realizace revitalizačních akcí již znamenala kvalitativní posun v řešení problému, které vycházelo ze skutečnosti, že revitalizační efekt může splnit pouze koryto, které bude mít při nízkých průtocích dostatečnou hloubku pro zajištění života a migrace organismů, zajistí různorodost rychlostí v příčném i podélném profilu, umožní kontakt vody v toku s okolním prostředím a koryto nebude současně zničeno při zvýšených průtocích.

Řešení dále spočívalo v návrhu nové trasy toku, zpravidla obloukovité až meandrující, čímž došlo k prodloužení délky toku, a tím ke snížení podélného sklonu dna a zmenšení průtočných rychlostí. Nové koryto je účelné přizpůsobit charakteru přírodních úseků stejného nebo podobného toku v daném regionu. Staré koryto bylo v této etapě zahrnuto výkopovým materiálem nové trasy, velká péče provádění byla věnována místům křížení staré a nové trasy. Pokud byly okolní pozemky odvodněny systematickou drenáží, bylo nutno tuto drenáž podchytit novým záchytným drénem, vedeným v mírnějším sklonu než je dno koryta a po určitých vzdálenostech je drén spádově zaústěn do nového koryta.

Vhodných lokalit pro tento způsob revitalizace není velké množství a možnost realizace byla dána splněním následujících podmínek:

tok prochází vlastním aluviem dostatečné mocnosti

- pro revitalizaci musí být k dispozici širší pás, který umožní rozvlnění trasy toku
- vhodné vlastnické vztahy na dotčených pozemcích: buď jsou pozemky ve vlastnictví investora akce nebo jsou ochotni vlastníci pozemky prodat či směnit za státní půdu nebo jsou ochotni přijmout věčné břemeno
- pozemky podél toku nejsou intenzivně zemědělsky využívány, nemají vysokou bonitu
- pokud jsou pozemky odvodněny, pak hloubka odvodnění pod terénem není velká (vhodné jsou louky s hloubkou drenáže cca 0,6 – 0,8 m),

- v řešeném pásu se nesmí nacházet objekty ani zařízení, která nesmí být ani občasně zaplavovány

Tuto etapu revitalizace je možno charakterizovat následovně:

- směrové i výškové vedení trasy koryta a průtočné rychlosti odpovídají představám dosažení revitalizačního efektu
- koryto není opevněné = dobré propojení s hladinou podzemní vody
- destrukce koryta je zpravidla lokální (místní nátrže), což lze chápat jako pokračování samovolné revitalizace toku
- je zde prostor pro další přetváření koryta do rovnovážného stavu, který odpovídá charakteru toku, jeho vodností a místním podmínkám
- příbřežní pás pozemků je vhodné využít k výsadbě doprovodné vegetace, ať už liniově na břehové hraně anebo vhodněji, střídavě na obou březích nebo skupinově
- zvýšené nároky na následnou péči o doprovodnou vegetaci: správce toku je povinen udržovat zejména v prvních letech zatravněný pás vyžínáním, údržba příbřežní vegetace by měla být smluvně zajištěna po dobu nejméně 3 let dodavatelskou firmou, po této záruční době již nároky na údržbu nejsou tak vysoké
- revitalizační akce musí být po určité době finančně i právně uzavřena

3.2.4 Třetí generace realizace revitalizačních akcí

V tomto období se k pojetí revitalizačních akcí přistupuje komplexně a do řešení je kromě vlastního toku zahrnuto i širší okolí, případně celé povodí toku.

Revitalizace spočívá zejména ve volbě nové trasy koryta, v zásadní změně hloubky dna a ve výrazně menším průtočném profilu. Koryto je dimenzováno tak, aby bez vybřežení provedlo pouze malý průtok (např. půlletý). Při těchto průtocích je průtočná rychlost tak malá, že nedochází k zásadnímu poškození neopevněného koryta. Při větších průtocích voda vybřeží a protéká celou údolní nivou.

Části původního koryta mohou být ponechány, jsou však propojeny vodou z nového koryta pouze zdola, tj. nejsou průtočné a tvoří tůně. Do těchto tůní je možno vyústit při vhodných výškových podmínkách drenážní systémy. V rámci údolní nivy je také možné vybudovat boční tůně, napájené buď nepřímo podzemní vodou nebo

propojením s korytem revitalizovaného toku. Nová trasa může být navržena s větvením koryta, zachováním slepých ramen, s vytvořením tůní nebo mokřadních ploch.

Pás vyčleněný pro revitalizaci je zpravidla dostatečně široký, pro vysazení dostatečného množství doprovodné vegetace, tak aby tok netvořil izolovaný biokoridor, ale umožňoval migraci volně žijícím živočichům.

3.3 Aspekty revitalizačních úprav

3.3.1 Cíle revitalizace drobných vodních toků

Hlavním cílem je nepochybně dosažení stavu blízkého přirozenému. V praxi je však nezbytné zohlednit mnoho parametrů. Lze říci, že přirozený stav je ten, který vyhovuje živým organismům, které do dané lokality patří. V zásadě je důležité zvýšit diverzitu prostředí směrem, který je pro lokalitu přirozený a umožnit jeho další vývoj přirozenou cestou. To vše je však nutné provádět za současného zachování funkcí antropogenizované krajiny.

Prioritou programu se stává obnova přirozené funkce vodních toků (koryt a niv): tedy zpomalení odtokové rychlosti, změlčení koryta (snížení kapacity při možnosti rozlivu vyšších průtoků v nivě), zvyšování jeho členitosti, zvětšení zásoby nivní vody, odstranění migračních bariér, obnova na vodu vázaných biotopů apod. V rámci těchto tzv. „Podélných revitalizací“ je vhodné využívat přirozených procesů přírodní obnovy – zanášení upravených koryt splaveninami, zarůstání vegetací, eroze břehů i narušení či rozpadu umělých opevnění, příčných objektů a dalších technických prvků. (VRÁNA, K., 2004)

Stejně tak povodňové změny, včetně destrukce technického opevnění koryta, jsou vítaným iniciačním prvkem revitalizací. Pro zvýšení efektivity programu je třeba klást větší důraz na výkupy pozemků přiléhajících k vodnímu toku pro obnovu pobřežního pásu. Vypracování projektové dokumentace by mělo být hrazeno v plné výši pro ty žadatelské subjekty, kdy realizované opatření nebude mít pro žadatele hospodářský efekt (ekonomický přínos). To znamená, že opatření bude realizováno pouze a plně v zájmu ochrany přírody a krajiny. (KENDER, J., 2004)

Revitalizace toku by měla být komplexním řešením, vycházejícím z řady sledovaných charakteristik. Jedná se o komplex efektů vodohospodářských, efektů biologických a krajinářských, užitkových, společenských, případně dalších, z nichž ne všechny jsou exaktně měřitelné.

Revitalizace říčních systémů směřuje ke zpomalení až zastavení znečištění vod, zpomalení odtoku z povodí a erozní činnosti jako průvodních jevů neúměrné exploatace území. (TLAPÁK, ŠÁLEK, LEGÁT, 1992)

3.3.2 Vhodnost lokality

Bezproblémová lokalita pro revitalizaci je zpravidla taková, kde řešený tok prochází luční tratí, je trvale a dostatečně vodný a majitelé, resp. uživatelé okolních pozemků souhlasí se změnou trasy koryta a se snížením povodňové zabezpečnosti.

V každé lokalitě je třeba posoudit morfologii povodí, erozní ohroženost a splaveninový režim a určit kategorii potoční tratě a tomu přizpůsobit navrhovanou koncepci revitalizace. Pro úspěšný návrh revitalizace toků je účelné využít historických podkladů, v nichž je možno určit původní trasu toku před jeho úpravami.

Zpracování studie širších vztahů a záměrů se ukazuje jako velmi žádoucí, aby byl vybrán vhodný úsek toku a vhodné pořadí akcí a aby byla zvolena vhodná koncepce revitalizačních úprav. Žádoucí by bylo i zpracování širších vyhledávacích studií pro větší oblasti nebo povodí, aby bylo možno kvalifikovaněji rozhodovat o směrování finanční podpory do lokalit, kde tyto budou vynaloženy co nejefektivněji. (VRÁNA K., DOSTÁL T., 2004)

3.3.3 Vhodnost úseku toku k revitalizaci

Z hlediska úseku toku je ideální, pokud revitalizací vznikne co nejdélejší nepřerušovaná migrační cesta, napojená shora i zdola na přirozený tok. Z tohoto pohledu hodnotíme jako nevhodné úseky ohraničené z obou stran neprostupnou překážkou typu vodní nádrž, tvrdě opevněné koryto apod. (JUST, T., 2003)

3.3.4 Trasa revitalizovaného toku

Trasa nemusí být vždy meandrující – směrové vedení musí odpovídat podmínkám lokality. Meandrování je přirozené pouze určité skupině vodotečí, která je charakteristická svou vodností a charakterem potoční nivy, stejně jako půdními podmínkami. Meandrování je přirozené spíše v méně sklonitých polohách a širokých nivách s dostatečnou mocností hlinitopísčitého nebo štěrkopískového aluvia.

Délka trasy a míra vlnovitosti (meandrovitosti) by měla odpovídat sklonu, který bude stabilní bez dodatečných objektů a těžkého opevnění. (JUST, T., 2003)

3.3.5 Koryto revitalizovaného toku

Rozměry koryta mají být odpovídající lokalitě a vodnosti. Dříve byla z důvodu kapacity a potřeby vyústění odvodnění budována koryta výrazně zahlobená. Dnes je naopak vyžadováno koryto mělké a užší, jež mnohem lépe plní požadavky revitalizace. Je nezbytné nové koryto navrhovat tak, aby plnilo svou funkci i při minimálním průtokovém režimu. I při něm by měla být zachována průchodnost toku nebo určitá minimální hloubka vody popřípadě tůň a slepá ramena zabezpečující přežití bioty.

Je třeba, aby koryto mělo volnost k vlastnímu vývoji a přetváření. Z hlediska diverzifikace prostředí je žádoucí, aby břehy neměly konstantní sklon, ale střídaly se úseky pozvolnější se strmějšími, až téměř svislými. Ani lokální nátrže nejsou závadou pokud nedochází k devastaci koryta nebo ke ztrátě stability objektů, narušení vlastnických vztahů apod. Z optického i funkčního hlediska se osvědčilo místní stržení břehové hrany a snížení sklonu břehu nad hladinu minimálních průtoků. (VRÁNA, K., 2004)

Luka, neobdělávanou půdu nebo nivní háje není třeba chránit před dvou až pětiletou vodou. Některá rostlinná společenstva jsou dokonce na pravidelných záplavách přímo závislá a jejich více či méně pravidelné zaplavování může být proto v zájmu ochrany biodiverzity. Luční porosty snesou souvislé zaplavení 14 i více dní, roční úhrn krátkodobých zaplavení může být i delší. Tomu orientačně odpovídá kapacita koryta Q30d - v tomto případě je pravděpodobné, že v průměrném roce voda vyběhne z koryta celkem po dobu 30 dní. Taková kapacita také odpovídá představě, že průchod velkých vod by měl být účinně tlumen rozlivem v nivě. (JUST T., ŠÁMAL V. A KOL. 2003)

3.3.6 Stabilizace koryta

Příčný a podélný profil koryta jsou určujícími charakteristikami pro rychlost proudění toku. S ohledem na přirozeně se vyvíjející tvar koryta a morfologickou členitost břehů se domníváme, že by dna toků měla být stabilizována pouze v odůvodněných případech (ale spíše vůbec ne).

Stejně tak se jeví z dlouhodobého hlediska jako velmi problematické opevňování břehů neflexibilními betonovými prvky (tvárnice, žlabovky, apod.). Tato skutečnost musí být patrná každému, kdo prochází po povodni kolem potoka, jehož břehy byly v minulosti opevněny tímto způsobem.

Daleko účelnější je (a to i v případě nárazových břehů) opevnění tzv. dlažbou na sucho, která je lacinější, byť na ruční práci náročnější. Tato dlažba poměrně dobře odolává i extrémním průtokům a v případě jejího "rozebrání" vyššími průtoky je snadněji opravitelná, anebo pokud zůstane v korytě, tak výrazně zvyšuje jeho drsnost a morfologicko-ekologickou členitost.

Navíc tím, že je propustná (kameny nejsou kladeny do betonu) umožňuje velmi dobrou hydrologickou komunikaci vodního toku s podzemními vodami v okolí a nenarušuje tak koloběh vody.

Někdy je s úspěchem využíváno ke stabilizaci břehů (zejm. v místech kde k vodnímu toku přiléhá komunikace) tzv. drátokošů, plněných kamennou rovnaninou. Toto opatření je vhodné zejména z toho důvodu, že dočasně zpevní svah do doby, než se na něm uchytlí zemina a následně vegetace. Po určité době (i když drátokoše zkorodují), zůstává kamenná rovnanina na místě a je udržována v patřičném tvaru kořenovými systémy stromů.

V případě tzv. dlažby na sucho i v případě použití drátokošů je však nezbytně nutné, aby materiál byl místního původu, což výrazně snižuje ekonomické náklady a celá realizace působí daleko přirozenějším dojmem. (KENDER, J., 2003)

Revitalizací se vytváří koryto o malé kapacitě, tedy také vystavované menším rychlostem proudění vody. Z tohoto důvodu může být revitalizační koryto proti upravenému přirozeně stabilnější, tedy méně náročné na opevnění. V případě revitalizací se využívá zejména kamenných pohožů a záhozů, které se mírným

změnám koryta přizpůsobují a ještě jimi nabývají na stabilitě (vznik přirozené nové dlažby). (JUST, T., 2003)

3.3.7 Použitý materiál

Při úpravách, revitalizacích a ostatních opatřeních prováděných v potočnících korytech se postupuje přírodě blízkými metodami technických zásahů, které podporují členitost koryta a využívají se přednostně přírodní materiály a prvky, tj. dřevo, kamenivo a vegetace odpovídající danému prostředí (TNV 75 2101).

Použitý materiál by měl být jednoznačně přírodní a místní. V případě kamenů by se mělo jednat o kameny sbírané ze sousedních úseků koryt, případně snosy z polí. Nevhodné je ostrohranné, především světlé drcené kamenivo. Vyjma případů, kdy je vyžadována změna jakosti vody, a kdy je využívána vápencová drť (HCO_3^-).

Použití plastových sítí ke stabilizaci svahů a folií k těsnění objektů se jeví velmi problematické. V krátkém čase sice přinášejí dobré výsledky, postupem doby dochází k jejich porušení nebo odkrytí a jsou potom v toku dlouho patrné. (GERGEL, J., 1997)

3.3.8 Objekty

Ideální návrh revitalizovaného koryta je takový, který se obejde zcela bez spádových objektů, protože podélný sklon toku je změnou délky trasy upraven do takového sklonu, který zajistí nevymílací rychlosti. Z tohoto pohledu je ideální vkládat pouze stabilizační objekty, které fixují trasu v důležitých profilech, ale nevytvářejí výškové skoky.

Pokud je nutno vkládat spádové objekty, měly by být provedeny pružně aby dlouhodobě zajišťovaly zprůchodnění toku živočichům. Jedná-li se o stupně, musí být nezbytně vytvořena tůň nad i pod přelivnou stěnou. Dřevěné prahy do 0,3m je účelně zřizovat z kulatiny, dostatečně zapuštěné do břehu a vhodně utěsněné.

Kamenné stupně z rovnaniny jsou hůře překonatelné a při špatném utěsnění nevzdouvají hladinu, což je důležité především při malých průtocích.

Vkládání izolovaných kamenů do koryta má mizivý vliv na průtokové charakteristiky. Chceme-li ovlivňovat směr a rychlost proudění, musí být množství

kamenů větší (nejméně 20% půdorysné plochy hladiny). V tom případě dochází k zachycování sedimentu a vzniku přirozeného dna. Další pozitivum je ve zvýšené členitosti dna a s tím souvisejícími lepšími podmínkami pro oživení.

Také se ukazuje důležitost důkladného a úplného odstranění původního opevnění, kde dojde k jeho narušení povodňovými průtoky nebo výstavbou revitalizačních objektů. Zbytky tohoto opevnění působí v revitalizovaném korytě velmi rušivě a někdy mohou být i velmi nebezpečné např. ocelové trny. Zbylé hladké kamenivo může být při povodňových průtocích uvolněno a transportováno tokem. Následně pak může v nižších partiích toku vytvořit bariéru. (JUST, T., 2003)

3.3.9 Migrační průchodnost toku

Revitalizovaný vodní tok musí být průchodný pro vodní organismy, jejichž migrace vodním tokem je v dané lokalitě žádoucí a přirozená.

V potočních korytech s vyrovnaným a malým sklonem není vhodné vkládat spádové objekty a následně je vybavovat rybími přechody.

Obecně migračními překážkami v toku rozumíme spádové objekty příliš vysoké, bez dostatečné hloubky v podjezí i nadjezí, trubní propustky, nepřiměřeně hrubé kamenivo v pohozu a úseky s tvrdým a hladkým opevněním při malých průtocích.

Při revitalizačních úpravách je třeba využívat migračně prostupné spádové objekty: zdrsňené skluzy, stupně s rampou, rybí přechody, atd. (VRÁNA K., DOSTÁL T., 2004)

Kromě vyřešení konstrukce je k zajištění úplné funkčnosti rybího přechodu potřeba, aby splňoval ještě další požadavky, především napojení na spodní i horní hladinu. Výstup z přechodu do horní vody musí být řešen tak, aby nedocházelo k dezorientaci ryb vystupujících z přechodu nebo jejich zpětnému splavování pod hráz, popřípadě k turbínám elektrárny. Taktéž by výstupy z rybích přechodů neměly obsahovat mříže, česle ani jiná zařízení působící na ryby rušivě s výjimkou zařízení zachytávajících plaveniny (nejčastěji se jedná o kládu nebo trám ukotvený na hladině), jejichž instalace je naopak žádoucí.

Častou závadou, znehodnocující rybí přechody, je nesprávné výškové navázání na spodní hladinu vody. Pokud například v důsledku změny polohy spodní

hladiny přepadá voda z nejnižšího stupně přechodu na jeho spodní betonovou podestu, místo aby ústila do vodního sloupce, umožňujícího rybám rozjezd k výstupu, zařízení nemůže fungovat. (JUST, T., ŠÁMAL, V., A KOL.)

3.3.10 Splaveniny

Splaveninový režim je na vodních tocích přirozeným jevem a je nezbytnou podmínkou pro vytvoření přirozeného dna. Transport splavenin musí být přiměřený a nesmí způsobovat celkovou devastaci koryta. (EHLICH, P., 2003)

3.3.11 Travní pásy

Travní pásy zakládáme v minimální šíři 10m na každém břehu. Jejich hlavním úkolem je redukce sedimentu a živin, transportovaných s povrchovým odtokem do vodoteče. Dále mohou být využity pro doprovodnou zeleň.

Při zakládání pásu je nutno dbát na jeho následnou údržbu. Z hlediska redukce živin je nutno pás sklízet a tím zabraňovat expanzi nitrofilní buřeně . Při nevhodné údržbě může docházet k vytvoření podélného valu a následnému druhotnému zamokření pozemku podél toku. (VRÁNA, K., 2004)

3.3.12 Vegetační doprovod

Z biologického hlediska je důležité zachování minimálních průtoků a podpora členitosti upravených toků včetně úkrytových možností, především pro větší organismy. Pozitivním prvkem jsou břehové porosty (DUMBROVSKÝ, MEZERA 2000)

Důležité je oprostít se od názoru, že vegetace na březích vodních děl v podstatě jen přidělává starosti jejím správcům a má negativní vliv na jejich bezpečnost a spolehlivost, ale uvědomit si její všestranný význam při budování opevňovacích konstrukcí břehů, při začleňování nových stavebních úprav do krajiny a všeobecně pro zajištění ekologické stability daného regiony. Nehledě k tomu, že ve smyslu zákona ČNR č. 114/1992 Sb., je vodní tok „významným krajinným prvkem“, který může plnit funkci biokoridoru, případně i biocentra. (ŠLEZINGR, 1996)

V rámci revitalizací by měly být vysazovány pouze dřeviny autochtonní, tj. takové, které do daných podmínek i lokality přirozeně patří.

Vegetace by měla být kombinována ze stromů a keřů, při dodržení vertikálního i horizontálního členění. Nejvhodnější se jeví výsadba do skupin o šíři několika metrů od břehové hrany a ponechání určité části toku bez výsadby. (GERGEL, J., 1996)

Při uplatňování biologického způsobu opevňování koryt vodních toků je nutné mít na zřeteli vlastnosti, kterými se konkrétní tok vyznačuje a mezi něž jednoznačně patří charakter druhové skladby vegetačního doprovodu a celkový ráz vegetace (dřevinných porostů, lučních porostů i vodního rostlinstva). Nevýhodou toho způsobu opevnění koryt je, že nepůsobí okamžitě, ale že výsledku je dosaženo až za několik vegetačních období. Také se musí počítat s občasným zaplavováním kořenového systému, popř. nadzemních částí vegetace.

Proto je vhodné při zpracovávání návrhu vegetačních úprav koryt vodních toků postupovat podle:

- **oblastního členění**, které vyplývá z nadmořské výšky, vegetačního stupně, pedologických poměrů a charakteru klimatu,
- **pásmového členění**, které zohledňuje konkrétní lokalitu z hlediska hydrických režimů (kolísání hladiny, průtoků, podzemní vody)

Toto pásmové členění je účelné ještě podrobněji rozdělit (dle Kendera, 2004) na:

- 1) pásmo vodních rostlin (vhodné pásmo pro tření některých druhů ryb), které se vytváří v místech déle trávající stagnace vody,
- 2) pásmo tzv. měkkého luhu (např. vrby), nacházející se v místech, která jsou zatápěna cca několik týdnů v roce,
- 3) pásmo tzv. tvrdého luhu (např. duby, jasany), v místech, která jsou zatopená pouze několik dní v roce.

Přírozenou součástí vodního biotopu mohou být vodní rostliny v korytě. Působí jako prvek drsnosti a samočisticí schopnosti toku, vytvářejí úkryty a proudové stíny. (EHRlich, GERGEL, ZUNA, NOVÁK, MERUŇKA, 1996)

3.3.13 Ozelenění

Významným prvkem ovlivňujícím začlenění revitalizovaného toku do okolní krajiny je prostorové řešení břehových i doprovodných porostů. Břehové a doprovodné porosty jsou tvořeny stromy, keři i bylinným patrem. Zatímco u břehových porostů je jejich hlavním atributem stabilizace koryta, doprovodné porosty plní převážně funkci krajino tvornou. Důraz by měl být zpravidla kladen na horizontální a vertikální členitost porostů. (SKLENIČKA, 2003).

V první řadě je třeba chránit stávající zeleň, která se přirozeně vyvíjí a využívat samovolného zarůstání, které může zejména v první etapě revitalizace plnit důležitou protiabrazní funkci před vlastním zapojením nových výsadeb. Tato varianta je finančně nenáročná, dobře vyhovuje místním podmínkám a nejlépe prospívá. V řadě případů ovšem není přirozené dřevinné zeleň dost, případně zcela chybí a je třeba ji zakládat či doplňovat novými výsadbami. Revitalizace dbají vhodného, místního původu, genetické čistoty a dobrého zdravotního stavu sadbového materiálu. Kvalitu a původ musejí garantovat odborné školkařské závody. Vhodná druhová skladba, jejich rozmístění a vertikální členění je věcí návrhu ozelenění. (JUST A KOL., 2003).

Prostorová skladba dřevinných porostů se navrhuje podle funkce, kterou mají plnit. Zakládají se jako jednostranné nebo oboustranné, jednořadé, víceřadé anebo plošné. (EHRlich, GERGEL, ZUNA, NOVÁK, MERUŇKA, 1996)

3.3.13.1 Dřeviny vhodné pro revitalizace

Obecně lze podle Šlezingra (1996) říci, že pro břehové porosty jsou nejvhodnější tyto dřeviny:

- Vrby - v Čechách roste přes 20 druhů vrb, které upřednostňují mokrou řadu a celá řada kříženců. Vrby dobře kořenují z prutů a tyčí zaražených do země. Snášejí dobře záplavy a kolísání hladiny vody. Jejich místo je na nezastíněných březích a vlhkých místech a to často přímo na břehové čáře.

- Olše lepkavá - světlomilný strom břehů, mokřadů a vlhkých míst, vydrží záplavy. Špatně snáší významné změny hladiny podzemní vody - na změny zamokření při stavbách často reaguje chřadnutím až uhynutím.
- Olše šedá - druh olše s omezenějším areálem výskytu, převážně v horských a podhorských oblastech, nenáročná dřevina. Vzhledem k původnímu areálu rozšíření není pro revitalizace v nižších a středních polohách vhodná.
- Střemcha obecná - přizpůsobivý a odolný nízký strom až keř. Roste na vlhkých místech i v podrostu, v lužním lese a na březích vod může tvořit spodní patro, ve vegetaci zastíněné. Snadno se množí kořenovými oddělky.
- Dub letní - nosná dřevina těch partií našich luhů, kde trvale nestojí voda a které nejsou častěji zaplaveny, typická dřevina hrázových porostů rybníků. Občasné kratší zaplavení snese. Hlubokým kúlovým kořenem musí dosáhnout na podzemní vodu. Právě pro kúlový kořen se obtížně přesazuje, pro výsadbu je nutno požadovat kvalitní školované sazenice (Novák, IBLOVÁ, ŠKOPEK 1986).
- Dub zimní - nemá hluboký kúlový kořen, přesazuje se tedy o něco lépe, záplavy nesnáší.
- Jasan ztepilý - kvalitní strom lužních lesů, pramenišť a vlhkých svahů. Zamlada snese i zástin, nesnáší stagnující vodu, záplavy jen po krátkou dobu. Vitální, dobře ujímavý, dá se přesazovat i z náletů.
- Líska obecná - vitální keř různých typů stanovišť, mimo jiné i zabahnělé půdy a rašeliny. Dobře se přesazuje a to i z náletů, rychle roste a zapojuje se.
- Jilmy - v současnosti značně decimovány houbovými nákazami. V minulosti patřily k nosným dřevinám některých typů porostů, včetně lužních. V mládí vitální, rychle rostoucí, snášejší částečný zástin, prospívají ve vlhkých místech a dobře snášejí záplavy. Stojí za to, podporovat návrat těchto dřevin do krajiny, ze zdravotních důvodů je však vhodné vysazovat je jednotlivě a odděleně.
- Javor klen - strom vlhčích stanovišť od niv po svahy a suťoviska, nesnáší stagnující vodu a záplavy.

- Javor mléč - lépe než klen snáší zastínění a stagnující vodu, proto se občas vyskytuje i v lužních lesích. Nemá však rád výkyvy v hladině podzemní vody.

3.3.13.2 Zakládání vegetačního doprovodu

Z biologického hlediska je důležité zachování minimálních průtoků a podpora členitosti upravených toků včetně úkrytových možností, především pro větší organismy. Pozitivním prvkem jsou břehové porosty. (DUMBROVSKÝ, MEZERA 2000)

Při obnově břehových porostů je vhodné vycházet z místních podmínek a předpokládané ochranné funkce, využívat možnosti výsadby porostů i na svazích koryta tak, aby bylo maximálně využito zpevňovacího účinku kořenového systému. Doporučuje se vyvarovat řadové výsadby, naopak provádět výsadbu skupinovou, vhodně navazující na roztroušenou zeleň v okolí a další porostní struktury (PROGRAM REVITALIZACE ŘÍČNÍCH SYSTÉMŮ, 1995)

3.3.14 Financování PRŘS

Usnesením vlády České republiky ze dne 20.května 1992 č. 373 byl schválen Program revitalizace říčních systémů. Na základě tohoto usnesení vydalo Ministerstvo životního prostředí v roce 2002 pravidla k zajištění úkolů vyplývajících z Programu revitalizace říčních systémů ve vztahu k poskytování finančních prostředků pro jeho plnění, v souladu se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), zákonem ČNR č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, zákonem ČNR č. 284/1991 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, ve znění pozdějších předpisů, zákonem 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla) a v souladu s Vyhláškou Ministerstva financí č. 40/2001 o účasti státního rozpočtu na financování programů reprodukce majetku.

Tato pravidla upravují postup při uplatňování žádostí o zařazení navrhovaných akcí do Programu revitalizace říčních systémů, způsob projednávání

žádostí, přidělování finančních prostředků a jejich čerpání. Pravidla též vymezují subjekty, které mohou být žadatelem o poskytnutí finančních prostředků z Programu a vymezují činnosti, na které mohou být finanční prostředky v rámci Programu poskytovány. Cílem je vytvořit podmínky pro obnovu přírodního prostředí i zdrojů užívaných člověkem. PRŘS předpokládá postupné naplňování a realizaci opatření, která povedou k udržení a systematickému zvyšování biologické rozmanitosti, příznivému uspořádání vodních poměrů a takovému uspořádání funkčního využití území, které zajišťuje ochranu přírodních i kulturních hodnot krajiny.

3.3.15 ÚSES

Základní skladebné části ÚSES (zákon č. 114/1992 Sb.)

Biocentrum je skladebným prvkem ÚSES, který je nebo cílově má být tvořen ekologicky významným segmentem krajiny, který svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou existenci druhů i společenstev přirozeného genofondu krajiny. Jedná se o biotop nebo soubor biotopů, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozmeněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

Biokoridor je skladebným prvkem ÚSES, který je nebo má být tvořen ekologicky významným segmentem krajiny, který propojuje biocentra a umožňuje migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů. Biokorifory zprostředkovávají tok biotických informací v krajině. Na rozdíl od biocenter nemusí umožňovat trvalou existenci všech druhů zastoupených společenstev. Funkčnost biokoridorů podmiňují jejich prostorové parametry (délka, šířka), stav ekologických podmínek a struktura a druhové složení biocenóz. Na místní úrovni jako biokoridory nejčastěji fungují ekologicky významná liniová společenstva.

Interakční prvky jsou ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva, vytvářející existenční podmínky rostlinám a živočichům, výrazně ovlivňují fungování ekosystémů kulturní krajiny. V místním ÚSES zprostředkovávají interakční prvky příznivé působení biocenter a biokoridorů na okolní, ekologicky méně stabilní krajinu. Interakční prvky jsou součástí ekologické niky různých druhů organismů, které jsou zapojeny do potravních řetězců i okolních,

ekologicky méně stabilních společenstev. Slouží jako potravní základny, místo úkrytu či rozmnožování a pro orientaci.

Významný krajinný prvek - jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotným skladebným prvkem krajiny, utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou ze zákona lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné součásti krajiny, které registruje podle § 6 zák. č.114/92 Sb. orgán ochrany přírody. Jsou to zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, aleje, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů, včetně historických zahrad a parků.

Podle hierarchického členění se rozeznávají tyto úrovně ÚSES, přičemž tyto dále navazují, resp.se stávají součástí ekologické sítě vyššího významu (VRÁNA A KOL., 1998):

- lokální
- regionální
- nadregionální

4 Charakteristika zájmové oblasti

4.1 Širší územní vztahy

Katastrální území Mysliboř se nachází v oblasti Českomoravské vysočiny, v jižní části bývalého Jihlavského okresu, v těsném sousedství města Telč, jež je z hlediska širších územních vztahů jeho hlavní spádovou oblastí.

4.1.1 Základní informace o území

Území katastru obce je kopcovité, obec je situována na východním svahu a v údolí říčky Votavice. V tomto svahu je vytvořena kaskáda rybníků, které jsou

zásobovány vodou z potoků ze SZ a JZ strany. Tyto potoky se slévají pod rybníky situovanými na kraji lesa směrem ke Studnicím v jeden, který dodává vodu dalším rybníkům v obci – Mlynářskému, tzv. Dolanskému (Na návsi II) a vlévá se do potoka Votavice, který pramení v severní části katastru, v lesních porostech nad Pasekami. Na něm je uprostřed obce (Na návsi I) vybudován největší z této kaskády rybníků tzv. Dolní.

Nadmořská výška se pohybuje od 520m n. m. do cca. 560m n. m. Katastr je tvořen typickými vrchovinovými svahy se střídavými porosty. Zvlněná krajina okolí tvoří prostředí s mnoha krásnými krajinnými průhledy.

4.1.2 Přírodní podmínky

Z hlediska geologických podmínek je území součástí moldanubického plutonu a je tvořeno cordieretickými rulami až nebulitickými magmatity.

Z hlediska pedologie jsou zde půdy hlinitopísčité až písčitohlinité, vzniklé zvětráváním hornin. Půdním typem jsou zařazeny mezi půdy podzolované a podzoly, v oblasti vodních toků jsou to půdy nivní, náplavové.

Klimaticky lze území řadit do okrsku mírně teplého, vlhkého, vrchovinového. Nejchladnějším měsícem je leden, nejteplejším červenec. Převládajícími směry větru jsou S, Z, a SZ.

Vegetačně patřilo původně území k dubovo – jehličnatému vegetačnímu stupni, s porosty borovými, jedlovými, výrazně dubovými s příměsí smrku. V současné době je lesní komplex, rozložen na asi 20% plochy katastru v jeho S a SZ části, tvořen povětšinou stejnoletým porostem monokultury smrku. Nálety tvoří duby, buky a rychlerostoucí dřeviny, ve vlhčích místech se vyskytují listnaté dřeviny (břízy, olše, vrby).

4.1.3 Klima

Klimatické poměry zájmového území jsou výrazně modifikovány orografickou situací. Dominance letních srážek je zdůvodňována polohou oblasti na rozhraní oceánického a kontinentálního klimatu. Dle užívané Quittovy mezoklimatické regionalizace republiky náleží území do mírně teplé klimatické oblasti MT5 a okrajově

do MT3 (QUITT, E., 1971). Sledované území typickou přechodnou oblastí mezi chladnějším podnebím rozvodí Českomoravské vrchoviny a teplejším podnebím okrajů vrchoviny. Je charakterizována středně dlouhým, teplým a suchým létem, přechodná období jsou poměrně krátká, jaro a podzim jsou teplá a zima je středně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Číselná charakteristika oblasti je uvedena v následující tabulce Č. 1.

Tabulka Č. 1: Klimatická charakteristika oblastí MT3 a MT5 (dle QUITTA, E., 1971)

charakteristika - oblastí	MT3	MT5
počet letních dnů	20 - 30	30 - 40
počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	120 - 140	140 - 16
počet mrazových dnů	130 - 160	130 - 14
počet ledových dnů	40 - 50	40 - 50
průměrná teplota v lednu [oC]	-3 - -4	-4 - -5
průměrná teplota v červenci [oC]	16 - 17	16 - 17
průměrná teplota v dubnu [oC]	6 - 7	6 - 7
průměrná teplota v říjnu [oC]	6 - 7	6 - 7
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110 - 120	100 - 12
srážkový úhrn ve vegetačním období	350 - 450	350 - 450
srážkový úhrn v zimním období	250 - 300	250 - 30
počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 100	60 - 10
počet dnů zamračených	120 - 150	120 - 15
počet dnů jasných	40 - 50	50 - 60

Konkrétní klimatické a srážkové údaje jsou ze zájmového území k dispozici ze sítě Českého hydrometeorologického ústavu, ze stanice v Telči. Údaje o teplotní a srážkové situaci jsou vyjádřeny v následujících tabulkách Č. 2 a 3.

Tabulka č. 2:		Průměrné měsíční teploty (v °C) na stanici Telč za období 1901-1950											
období													
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok	
-3,8	-2,2	1,7	6,3	11,7	14,7	16,4	15,5	11,8	6,7	1,6	-1,9	6,5	

Tabulka č. 3:		Průměrné měsíční srážky (v mm) na stanici Telč za období 1901-1950										
období												
I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
42	38	30	45	61	71	84	69	46	47	42	42	617

V oblasti se projevuje vliv nadmořské výšky na hodnoty naměřených klimatických charakteristik, výrazněji ho lze pozorovat až při statistickém hodnocení naměřeného materiálu. S rostoucí nadmořskou výškou dochází k poklesu teploty a k růstu množství atmosférických srážek, obzvláště na návětrných severozápadních svazích vyšších elevací. Oblast se částečně nachází ve srážkovém stínu Českomoravské vrchoviny.

Konfigurace terénu je příznivá pro vznik radiačních teplotních inverzí. Jezera chladného vzduchu, nad nimiž se pak nalézá lehčí teplejší vzduch, mohou vznikat v chladnějším ročním období v prostorech poměrně hlubokých, špatně provětrávaných údolí a pánví, za klidných anticyklonálních situací. Vzhledem ke konfiguraci reliéfu území a charakteru zemědělské výroby, mohou být zimní inverzní situace nebezpečné pro zemědělské kultury jen výjimečně.

Zvláště pro zemědělství má význam vliv svahové orientace na odlišné zahřívání svahů. Z prováděných měření na okolních stanicích lze konstatovat, že v letních měsících převažuje proudění severozápadní, v zimních jihovýchodní.

4.1.4 Půdní pokryv

Na základě půdních poměrů lze zájmové území (dle Geologické mapy ČSR, 1986), zařadit do následujícího územního klasifikačního systému:

- zóna: subboreální lesní hnědozemě a kambizemě
- makroprovincie: hercynská
- provincie: středoevropská
- oblast: pohoří

- podoblast: krystalinická pohoří
- region: kotliny s pseudogleji a gleji, pahorkatiny s oglejenými luvisoly a kambisolů vrchoviny s oglejenými kambisolů

Půdy sledovaného území vykazují charakteristické rysy teritoriální struktury půdního pokryvu východního svahu Českomoravské vrchoviny v nadmořských výškách mezi 400 až 600m n.m. Rozhodující účinek na vznik půdního pokryvu v zájmovém území má pestrá geologická stavba a klima s nimi spojené terénní, vláhové a biotické poměry. Geologické poměry způsobují především diferenciaci půdního pokryvu do třídy kambisolů (hnědých půd na kamenitých zvětralinách silikátových hornin) a luvisolů (ilimerizovaných půd na sprašových hlínách a na starých mocných hlinitých zvětralinách). Půdy těchto tříd v území výrazně převládají. Terénní poměry dominují v ovlivňování procesu vzniku mělkých kamenitých rankerů na výchozech kyselých hornin na příkrých svazích údolí, zatímco na dnech údolí se akumulací v plochem terénu za trvalé přítomnosti vody vytvářejí gleje, pseudogleje a oglejené varianty ostatních půd.

Půdní pokryv je silně modifikován člověkem, ať už přímo či nepřímo. Půdy jsou postiženy intenzivní plošnou erozí. Hloubková lineární eroze spíše zasahuje zemědělské cesty na svazích v okolí Mysliboře.

4.1.5 Hydrologické poměry

4.1.5.1 Základní hydrologické poměry

Potok Votavice s číslem hydrologického pořadí: 4-14-01-006 je součástí horního povodí řeky Moravská Dyje, 4-14-01-007. Potok zde má své prameniště, stejně jako všechny jeho přítoky; Myslibořský a Pasecký potok. Část plochy je meliorována (viz mapové přílohy).

Potok Votavice má rozsáhlé prameniště v severozápadní a západní části katastru obce Mysliboř, část prameniště zasahuje i do k.ú. Studnice. Část pramenných vývěřů se akumuluje do Studnického rybníka (k.ú. Studnice) a odtud jeho tok pokračuje k jihovýchodu lesním komplexem do Obecního rybníka. Pod tímto rybníkem přijímá Votavice dva pravobřežní přítoky. Na vyšším přítoku je jedna vodní plocha. Nižší přítok odvádí vodu z prostoru trati V kopcích, který je do budoucna

uvažován jako případné prameniště obecního vodovodu. V tomto prostoru již byly provedeny sondy. Potok Votavice dále protéká obcí Mysliboř a pokračuje podchodem pod drážním tělesem mělkou údolní nivou mezi polními pozemky k Moravské Dyji.

4.1.5.2 Podzemní vody

Pro krystalinika moravského moldanubika je charakteristický výskyt kompaktních krystalinických hornin s omezenými možnostmi vzniku vydatnějších zásob podzemních vod. Významnější prameny se vážou na linie nasunutí a na tektonické poruchy (zlomy). Určitou zásobárnou podzemních vod jsou také hluboké písčito-kamenité zvětraliny. Vzniku významnějších zásob podzemních vod brání jak malá rozloha takových zvětralinových těles (jak ve vertikálním, tak horizontálním směru), tak jejich časté zajilení. V celkovém měřítku lze konstatovat, že průměrné hodnoty specifického odtoku podzemních vod jsou nízké a činí $0,51-1,00 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, zásoby podzemních vod jsou doplňovány pouze sezónně a prameny dosahují maximální vydatnosti v březnu až květnu, minima v prosinci až lednu.

4.1.5.3 Odkanalizování území

Stav stávající kanalizace v obci Mysliboř má významný vliv na kvalitu vod potoka Votavice. Kanalizace byla budována průběžně od šedesátých let, a to živelně v rámci akcí Z nebo jako investice místního zemědělského družstva. Byla budována podle okamžitých potřeb podle projektové dokumentace, která dnes již není k dispozici.

Vlastní obecní jednotná kanalizační síť se dnes sestává ze tří vzájemně nepropojených stok různých délek a členění ozn. A, B a C. Většina nemovitostí v obci je napojena na obecní kanalizaci; část nemovitostí je napojena domovní kanalizační přípojkou napřímo do potoka a vodotečí či do otevřeného příkopu podél komunikací, část nemovitostí vyváží odpadní vody z jímek na okolní zemědělské pozemky. Stoková síť odvádí jak splaškové a dešťové, tak i balastní vody. Potok Votavice i přesto, že většina odpadních vod je vypouštěna do jeho koryta na východním okraji intravilánu, je částečně použit jako kanalizační sběrač. Lze předpokládat, že splaškové vody jsou předčišťovány v domovních septicích. Na stavbu obecní kanalizace byly použity betonové trouby o profilech 300 až 600mm.

Obecní kanalizace nevyhovuje současným požadavkům a nárokům na kvalitu těchto staveb a to jak z hygienického, tak i ze stavebního hlediska (přímé zaústění kanalizačních domovních přípojek do koryta potoka či do otevřených rigolů souběžných s veřejnou komunikací, prohřešky vůči ČSN – absence revizních šachet či případně záměna funkce revizní šachty a uliční vpusti, místy nedostatečné krytí kanalizačního řadu apod.). Stav samotné kanalizace (betonové trouby) je zřejmě v dobrém stavu. Stavební provedení či vodotěsnost nelze bez příslušné zkoušky provést a tudíž ani zhodnotit. Kapacitně stoku nelze hodnotit vzhledem k tomu, že není k dispozici pasport kanalizace.

5 MATERIÁL A METODY

Podkladem pro vypracování této práce byl terénní průzkum prováděný od dubna 2004 do října 2005, zahrnuje základní data o zájmovém povodí a jeho hydrogafické síti, základní poznatky o přírodních podmínkách, které ovlivňují funkci vodní komponenty v krajině. Na tyto souhrnné zdaje navazují podrobné popisy hlavního toku a všech přítoků s hodnocením krajinného prostředí a návrhy na opatření z pohledu revitalizace a priorit řešení.

První část práce popisuje jednotlivé poměry v povodí a specifikuje je, druhá - popisová a mapová část této práce shrnuje výsledky podrobného průzkumu zájmového území vymezeného zadáním.

V popisové části jsou zachyceny výsledky terénního průzkumu v povodí.

5.1 Vysvětlivky k popisu povodí a vodních toků

Popisová část uvádí hlavní sledovaný tok včetně všech jeho přítoků a návrhu nejdůležitějších revitalizačních opatření podle uvažovaných priorit pro dané území dílčí části povodí. Na celkový popis navazují informace o jednotlivých tocích, ve kterých jsou soustředěny:

Popis vodního toku dle stavu v době průzkumu (r. 2004 - 2005)

- Zhodnocení stavu dnové části koryta a splaveninového režimu (slovním popisem).
- Sledování výskytu a kvality doprovodné dřevinné vegetace (průzkumem v terénu a popisem).
- Jedním z výsledků průzkumu je vyhodnocení krajinné hodnoty vodního toku se zakreslením do map (dle GERGELA, J., 1997).
- Další výsledky průzkumu z hlediska revitalizačních úprav jsou zaznamenány v návrzích na potřebná revitalizační opatření.

V konečném vyhodnocení je proveden návrh priorit realizace revitalizačních úprav, a to v časovém sledu 3 etap, přičemž byla brána v úvahu i ekonomická hlediska možnosti realizace revitalizačních opatření:

I. etapa: V co možná nejkratší možné době zachytit neodkladné stavy, které při opomenutí mohou způsobit hospodářské škody v území (např. poškozená technická zařízení, poškozené části toku).

II. etapa: Provedení revitalizačních úprav v střednědobém horizontu (5 – 10 let) zachycující podstatnou část navrhovaných revitalizačních opatření (např. alespoň částečná revitalizace upravených koryt, obnova rybníků). Tato navrhovaná varianta je u vodních toků často pouze kompromisním řešením a má revitalizační efekt pouze omezený – částečné zpomalení toku, částečné oživení atd., u upraveného a opevněného koryta však nikdy nelze dosáhnout plného efektu revitalizace, a proto se k tomuto řešení přikláníme tam, kde není možné provést revitalizaci komplexní (např.: při nevyřešených vlastnických vztazích nebo v případě, že hospodařící subjekty chtějí zachovat odvodnění pozemků apod.). Pokud chceme aby dosažený revitalizační efekt byl úplný, je nutné časem přistoupit ke komplexní revitalizaci.

III. etapa: Výhledová (s časovým horizontem nad 10 let), s revitalizačními úpravami stavebně náročnými (např.: otevření zatrubněných koryt, atd.).

Práce je doplněna fotodokumentací, zachycující charakteristické údaje o vodním toku, včetně vodních staveb (rybníky, malé vodní nádrže) a úseků, kde je nezbytné odstranit havarijní situaci.

5.2 Stupnice krajinně estetického ocenění drobných vodních toků (GERGEL, J., 1997)

Stupeň	Charakteristika	Barevné označení
1	vodní toky s umělým korytem bez krajinně-estetických a ekologických funkcí, zejména zatrubněné	Černé
2	vodní toky s umělým korytem a pouze s částečným zachováním funkce břehových	Hnědé

	porostů	
3	vodní toky upravené např. polovegetačními tvárnicemi, nebo s kombinací dalších technických prvků na opevnění koryta s nově vyvinutou příbřežní zónou	Červené
4	z větší části se tok navrácí k původnímu stavu, upravené toky s respektováním základních přirozených funkcí	Zelené
5	původní vodní toky se zachováním převážné většiny svých krajinně-estetických a ekologických funkcí	Modré

5.3 Materiál a metody průzkumu

Údaje o návrhu odvodnění pozemků mi poskytla Zemědělská vodohospodářská správa, která však nedisponuje aktuálními údaji o jakosti povrchových vod v zájmové oblasti.

Pro dané území není zpracován projekt ÚSES, a proto jsem částečně čerpal z projektu zpracovaného pro sousední Telečský katastr.

Při vlastním terénním průzkumu území jsem se zaměřil na jednotlivé objekty, jejich polohu a vzdálenost jednotlivých úseků. Tuto vzdálenost jsem zjistil pomocí krokoměru a následně zkontroloval odměřením z mapy.

6 Výsledky a diskuse

6.1 Současný stav řešených území a navrhovaná revitalizační opatření

Povodí potoka Votavice je velmi intenzivně člověkem pozměněno a využíváno. Stabilizační lesní a luční porosty, včetně pastvin (stupeň ekologické stability 4, 3 a 2) tvoří poměrně malou část krajiny. Místy se vyskytují nekosená, degradující luční společenstva s „nálety“ tzv. pionýrských dřevin. V blízkosti vodních toků je navíc patrný přebytek živin a díky tomu rozšiřující se nitrofilní vegetace. Lesní celky výrazně přispívají ke stabilizaci území a jejímu estetickému vzhledu. Celková úroveň stability území je však poměrně nízká.

Vedle lesních celků na lesním půdním fondu se v zájmovém území vyskytují výrazná stromová a keřová lineární společenstva doprovázející jak vodní toky, rybníční hráze a břehy, tak terénní hrany a komunikace. Dominuje v nich olše, vrba, lípa, kaštan, růže šípková, bez černý a zahradní dřeviny (jabloň, hrušeň, třešeň, švestka).

Stálé vodní toky vytvářejí v zájmovém území jednotnou drenážní síť. Úroveň jejich ekologické stability se dnes pohybuje v rozmezí stupňů 1- 4 v závislosti na charakteru pobřeží a čistotě vody.

Nepříznivě působí rozsáhlé monofunkční bloky orné půdy se stupněm ekologické stability 1 v typických plochých rozvodních i sklonitých polohách náchylných k půdní erozi. Tyto pozemky postrádají jakoukoliv rozptýlenou zeleň, vyjma zbytků starých mezí a vegetačních pásů podél dávných úvozů,

Poslední doba je charakteristická postupným nárůstem podílu trvalé bylinné zeleně, zejména díky zatravňování potočních niv a údolních den. Ekologicko-stabilizační přínos těchto ploch je však zatím omezený vzhledem k preferenci jejich produkční funkce, což se odráží v nízké biodeverzité porostů s nízkým podílem cennějších druhů (stupeň ekologické stability 2, méně 3).

Úprava vodního režimu byla provedena systematickou drenáží s podchycením pramenných vývěrů na celé zamokřené ploše zemědělské půdy, což představuje přibližně 70% úhrnu zemědělské půdy v katastrálním území.

Meliorace byly prováděny od 70. let, a to jak bez odborného dohledu tak bez potřebné projektové dokumentace. Z tohoto důvodu se mi nepodařilo ani na Zemědělské vodohospodářské správě ani na Obecním úřadě, či místním

zemědělském družstvu, obstarat potřebné mapové podklady reálně prováděných odvodnění. Přikládám tedy alespoň schematický nákres ploch odvodněných systematickou drenáží (Příloha č.8). Při jeho sestavování jsem vycházel z plánu návrhu ploch určených k odvodnění, který mi poskytla Zemědělská vodohospodářská zpráva, a z vlastního průzkumu v terénu.

6.2 Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření - potok Votavice

S výjimkou některých úseků je tok upraven, prochází v poměrně široké nivě s doprovodným břehovým porostem, místy i lesní tratí. V nivě převažují nevyužívané ruderalizované porosty, popřípadě tok přímo sousedí s intenzivně využívanou ornou půdou nebo lesním porostem.

Km 0.000-0.235 tok začíná vyústěním 2 drenáží plošného odvodnění a teče svažitém terénem JV směrem. Na levé straně tvoří přehový porost okraj lesní plochy s převahou smrku, pravý břeh přiléhá scelenému pozemku orné půdy, která je výrazně erozně ohrožená (viz obr. č. 1) vtéká do široké nivy, doprovázené vzrostlým porostem olše lepkavé. Niva postupně přechází v litorální pásmo Studnického rybníka, který je odnosem půdních částic, ze svažitých pozemků, výrazně zazemňován.

Návrh: V horní části přítoku Studnického rybníka je prioritní vyřešit nadměrnou erozi nevhodně zorněných pozemků a následnému zanášení rybníka sedimenty. Navrhuji převedení pruhu minimálně 50m od okraje koryta na trvalé travní porosty a celková stabilizace koryta pomocí výsadeb doprovodných dřevin optimálního rozmístění a druhové skladby, případně změna agrotechniky na těchto pozemcích.

Vzhledem k malé délce toku nedoporučuji jeho komplexní revitalizaci. Navrhuji vytvoření postupného přechodu k toku a svahování jeho břehů v poměru 1:5 – 1:7, dále by bylo vhodné zjistit dobu zdržení a zajistit aby dosadovat alespoň několika minut. Za účelem zpomalení odtoku budou do koryta umístěny malé vzdouvací objekty, dřevěné nebo kamenné, jinak budou tyto ponechány přirozenému vývoji, včetně doprovodných dřevin. Trvale zachovat ochranné pásy

travních porostů, zejména v částech na tok navazujících prudkých svahů, pravidelné je sekat, nepoužívat hnojiva a chemické ochranné prostředky.



Obr. č. 1: Velmi naléhavým problémem je vyřešení plošné vodní eroze na scelených pozemcích orné půdy (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10).

Km 0.235 – 0.345 malá vodní nádrž, průtočná – Studnický rybník : v územním plánu uveden jako rekreační plocha (přiléhá k chatové oblasti). Hráz 185m dlouhá, bez bezpečnostního přelivu, slouží jako přístupová komunikace do chatové oblasti. Koruna hráze 3,5m široká, nejvyšší výška hráze 7m, výpustní zařízení tvoří betonový požerák, v jehož těsné blízkosti je kamenými schody upravený vstup do vody pro rekreanty.

Vegetační doprovod tvoří na části vzdušné strany hráze porost vzrostlých olší lepkavých a na pravém břehu lesní porost, v části s vysokou hladinou spodní vody s výskytem chráněné bledule bílé. Litorální pás je vyvinut především na SV straně a převažuje v něm zblochan vodní, dále výskyt vrby bílé a olše lepkavé.

Rybník je výrazně zazemňován odnosem půdních částic, ze svažitých pozemků erozně náchylné orné půdy (viz obr. č.2).



Obr. č. 2: na leteckém snímku je zachycen Studnický rybník, jeho niva na S přechází do svažitého erozně ohroženého bloku orné půdy.

Návrh: Hlavním problémem je zde výrazná sedimentace transportovaných částic, jež vede k silnému zabahnění s minimální výškou hladiny v nátokové části a také ke snižování kvality prostředí určeného pro rekreaci.

U této vodní plochy navrhuji zejména extenzivní využívání s ohledem na zachování, resp. upevnění jejich ekologické a funkce, tj. především zabránění dalšímu zazemňování. Chránit litorální pás a ochranné pásy travních porostů, pravidelně je sekat a biomasu odvážet, nepoužívat hnojiva a chemické ochranné prostředky. Omezit negativní vliv působení chatařů v této oblasti, zejména zabránit likvidaci břehových porostů. Vhodné by bylo zároveň kontrolovat činnost rekreaantů na toku a výhledově se zabývat řešením odpadních vod z rekreačních objektů. Dřeviny ponechat přirozenému vývoji, provádět pouze běžnou údržbu a v případě potřeby zdravotní řez.

Km 0.345 - 1.615 - tok se rozlévá v široké nivě, je přirozeného charakteru, bohatě meandruje a prochází kaskádou 3 menších rybníků. Tok v této části teče v mělkém korytě s hlinitým dnem i břehy a již při mírně zvýšených průtocích vybřežuje, čímž zvyšuje retenční schopnost území a zpomaluje odtok povrchových vod. Břehový porost je tvořen různověkými olšemi lepkavými (viz obr. č.3)

Tok zde má vysokou krajinnotvornou a ekologickou hodnotu, jež může být přímo ohrožena erozním smyvem z orné půdy na levém břehu, od které je oddělen pouze úzkým pruhem nitrofilní vegetace.



Obr. č. 3: dočasně zaplavované území s vysokým stupněm ekologické stability (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10)

Návrh: Dřeviny ponechat přirozenému vývoji, provádět pouze běžnou údržbu. V nivě nevyužívané travobylinné porosty sekat alespoň 1x ročně, mokřadní společenstva mimo silně podmáčené plochy sekat 1x za 2 – 3 roky, ruderalizované porosty zpočátku alespoň 1x ročně. Dohlížet na hospodaření rekreatantů, zejména zabránit vzniku černých skládek.

Km 0.412 – levostranný přítok I: drobný tok přirozeného charakteru asi 40m dlouhý, z levé strany je břehový doprovod tvořen lesním porostem, pravá strana sousedí úzkým pruhem ruderalní vegetace se zorněným pozemkem. Tok je přirozeného charakteru s hlinitým dnem i břehy.

Návrh: Ponechat přirozenému vývoji

Km 1.615 - pravostranný přítok II: 586m dlouhý drobný tok přirozeného charakteru, začíná vyústěním z drenáží plošného odvodnění umístěných v zatravněné nivě

obklopené svažitémi zorněnými plochami. Udržuje si přirozený charakter, protéká v poměrně široké nivě doprovázené porostem olše lepkavé, který přechází do převážně monokulturního lesního porostu smrku. Břehy toku jsou hlinité, tvoří místní břehové nátrže, dno je kamenité, místy s výraznými nánosy jemnozrnného až štěrkopískového sedimentu, často s napadávkami větví a organického materiálu. V těsné blízkosti toku se hojně roste bledule bílá a prvosěnka vyšší.

Návrh: U horní části toku navrhuji převedení pruhu minimálně 50 metrů od okraje koryta na trvalé travní porosty a celkovou stabilizaci koryta pomocí výsadeb doprovodných dřevin optimálního rozmístění a druhové skladby. Dále by měla být provedena revize systémů plošného odvodnění, zjištění jeho stávajícího stavu a funkčnosti.

Km 0.474 – 0.500 – Obecní rybník - rybník oválného tvaru se zemní hrází 26m dlouhou, v koruně širokou 3-4m, vysokou 3m, na návodní straně zpevněnou kamenným záhozem. Výpustní zařízení je betonový požerák, na pravé straně je umístěn bezpečnostní přeliv. Extenzivní, málo průtočný rybník, s vyvinutým litorálním pásem a malým zabahněním. Z levé strany je doprovázen vzrostlými dřevinami, zejména olší lepkavou, a břízou bělokorou, které jsou na okraji bloku monokulturního porostu smrku ztepilého.

Potok ve zbývající části 0.500-0.585 meandruje v terénní depresi s vysokou hladinou podzemní vody s porostem bažinných olšin a vrbin, zblochanu a ostřic. Tok vtéká do potoka Votavice, v korytě opevněném lomovým kamenivem, bezprostředně před betonovým propustkem pod komunikací Mysliboř - Studnice

Km 1.615 - 1.755 – tok je sveden betonovým propustkem pod komunikaci IV.třídy Mysliboř – Studnice a dále je, v délce 137m, pod luční tratí zatrubněn. Potrubí není dostatečně kapacitní a z tohoto důvodu dochází, především v době jarního tání, k povrchovému odtoku luční tratí s trvalým travním porostem(viz obr. č.3).

Návrh: viz níže



Obr. č. 3: Především v době jarního tání nedostačuje zatrubněná část svou kapacitou a část vody odtéka po povrchu (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10).

Km 1.755 - 1.970 v tomto úseku před ústím do rybníka Mlynářský II prochází koryto mělkou terénní depresí, v celém úseku je tok napřímen a opevněn do dna i boků betonovými prefabrikáty, které urychlují proudění vody čímž zabraňují přirozené revitalizaci. Šířka dna je 0,5m, tvar koryta lichoběžník, hloubka koryta 0,5-1m. Tok vede intenzivně využívanými lučními porosty, na břehové hraně mladší skupinky vrb křehkých a olše lepkavé, jinak pouze ruderalizované porosty s převahou kopřivy dvoudomé a svízele.

Návrh: V tomto úseku navrhuji komplexní revitalizaci vodoteče, vyřešit majetkoprávní poměry. Prioritně snížit rychlost proudění a odtoku vody, odstraněním pevného opevnění, naznačit meandry a svahování, obnovit původní hydrologické podmínky stanoviště. Vytvořit skupinový až souvislý porost dřevin s bohatou vnitřní strukturou a vertikálním členěním. Je třeba zvážit funkčnost plošného odvodnění, s výhledem na možné otevření zatrubněných částí toku.

Km 1.970 – 2.113 - malá vodní nádrž, průtočná – e. Hráz vysoká 2,5m šířka v koruně 2,5m. Výpustní zařízení je betonový požerák, na pravé straně je umístěn bezpečnostní přeliv. Nátoková část je silně zabahněna, s minimální výškou hladiny. Břehy jsou poměrně strmé, neumožňují rozvoj litorálních společenstev.

Na obvodu jsou jednotlivě břízy bělokoré – území je využíváno jako TTP. Rybník je využíván k intenzivnímu chovu ryb.

Návrh: Zajistit kombinovanou a smíšenou rybí obsádku do 500kg.ha⁻¹

Km 2.113 – 2.208 - malá vodní nádrž, průtočná: f . Hráz dlouhá 40m, vysoká 5m, šířka v koruně 5m, bezpečnostní přeliv chybí. Hráz, zpevněná kameným záhozem, slouží jako komunikace IV.tř.: Mysliboř – Studnice. Břehový porost na levé straně tvoří udržovaný liniový porost olše lepkavé, na pravém břehu chybí. Břehy jsou strmé, zabraňují vzniku litorálního pásu.

Díky absenci bezpečnostního přelivu, dochází, v době jarní oblevy nebo přívalových dešťů, k masivnímu rozlivu vody na komunikaci Mysliboř – Studnice (viz obr. č. 4), která se tímto stává téměř neprůchodnou. Rozliv setrvává v terénní depresi a po opadnutí vyšších průtoků nemá možnost odtoku.

Na pravém břehu přiléhá až těsně k nádrži bývalá skládka komunálního odpadu. Nepodařilo se mi sehnat žádné dokumenty o provedené sanaci; z tohoto a z průzkumu v terénu tedy usuzuji, že plocha skládky byla pouze zahrnuta zeminou ve vrstvě o mocnosti 0,5 – 1m a žádná další opatření nebyla provedena.

Prioritním problémem je vyřešení otázky chybějícího bezpečnostního přelivu, pod komunikací Mysliboř – Studnice, kterým by se dosáhlo i odstranění rozlivu vody v nátokové části nárze.

Další otázkou je přítomnost bývalé skládky komunálního odpadu na pravém břehu. Navrhuji provést, 30m nad výtokem, zkoušku jakosti vody (zjištění kritérií jakosti) a dále zkoušku jakosti sedimentu (vodním výluhem) dle Vyhlášky 294/2005 Sb. tabulka 2.1 a dále dle tab 4.1. Podle výsledků případně přistoupit ke komplexní sanaci lokality, s výsadbou vhodných dřevin. Zvážit přechod k extenzivnímu chovu ryb.



Obr. č.4 : Problémem je častý rozlivu vody na komunikaci, na pravém břehu je umístěna uzavřená skládka komunálního odpadu (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10)

Km 2.208 – 2.488 – tok přirozeného charakteru prochází intravilánem nivou v terénní depresi. Na několika místech je opevněn – betonovými prefabrikáty, rozpůlenými betonovými trubkami o průměru 0,6m. Břehový porost je zastoupen pouze několika exempláři olše lepkavé, jinak chybí. Tok prochází luční tratí, z pravé strany přiléhají ploty zahrad.

Návrh: S ohledem na protipovodňovou ochranu navrhuji ponechat tok ve stávajícím korytě, zajistit aby nedocházelo k neplánovanému opevňování částí toku a k dalším zásahům ze strany místních obyvatel. Případně založit a udržovat vhodný vegetační doprovod.

Km 2.488 – most pro motorová vozidla

Km 2.492 – 2.651 tok přirozeného charakteru obtéká malou vodní nádrž g, z levé strany k němu těsně přiléhá místní komunikace. Koryto je zahluobené, s kamenitým dnem a hlinitými břehy místně s břehovými nátržemi. Do koryta jsou u některých budov vyvedeny výústě. Vegetační doprovod tvoří vzrostlé stromy z hráze nádrže g.

Km 2.502 – pravostranně odbočuje přítok pro malou neprůtočnou vodní nádrž - g. Hráz je zemní, zpevněná kameným záhozem, dlouhá 35m, vysoká 3m, šířka v koruně 2,5m. Výpustní zařízení je betonový požerák, na levé straně je umístěn bezpečnostní přeliv ve špatném technickém stavu. Nádrž má obdélníkový tvar, břehy jsou poměrně strmé, neumožňují větší rozvoj litorálních společenstev, pouze v nátokové části je úzký pruh mokřadních rostlin, zastoupen je kosatec žlutý. Na obvodu jsou vzrostlé lípy malolisté a jírovce maďaly – břehy i hráze jsou využívány jako TTP a jsou pravidelně sečeny. Rybník je využíván k intenzivnímu chovu ryb.

Návrh: U této nádrže je prioritou oprava kamenného bezpečnostního přelivu, který byl předcházejícími velkými vodami podemlet, částečně rozebrán a jednotlivé kameny byly transportovány do Votavice. Z břehových porostů odstranit přestálé jedince, volná místa dosadit vhodnými sazenicemi, břehy i hráze vyžínat nejméně 1x ročně.

Km 2.651 – 4.785 – tok prochází obdélníkovým korytem o hloubce 0,6 – 1m, dno i břehy jsou kamenné, místy porušené se začínajícími břehovými nádržemi.

Vegetační doprovod tvoří pouze několik dospělých lip malolistých

Km 4.755 mostek pro pěší

Km 4.768 most pro motorová vozidla

Km 4.776 – levostranný přítok Pasecký potok

Návrh: Prioritou v tomto úseku je oprava nebo nahrazení poškozeného kamenného opevnění břehů. Jakékoli revitalizační opatření by zde byla pouze obtížně proveditelná z důvodu protipovodňové ochrany a nedostatku prostoru mezi komunikacemi lemujícími tok i navazující nádrž z obou stran.

Km 4.785 – 4.900 - malá vodní nádrž, průtočná: h. Hráz dlouhá 45m, vysoká 3,5m, šířka v koruně 5m, betové výpustní zařízení i bezpečnostní přeliv jsou na pravé straně hráze zpevněné kameným záhozem, která slouží jako komunikace IV.tř.: Mysliboř – Sedlejev. Břehy jsou opevněny betonovými panely, břehový porost tvoří liniově vysazené zákrsky javoru mléč.

Nádrž je v dobrém technickém stavu, a s ohledem na její umístění v centru obce jsou jakákoli revitalizační opatření pouze obtížně proveditelná z důvodu

protipovodňové ochrany a nedostatku prostoru mezi komunikacemi lemujícím nádrží i předchozí úsek toku z obou stran.

4.900 – 5.060 - v tomto úseku prochází výrazně zahluobené koryto mělkou terénní depresí, v celém úseku je tok napřímen a opevněn do dna i boků betonovými prefabrikáty. Šířka dna je 0,5m, tvar koryta lichoběžník, hloubka koryta 1 – 1,5m. Doprovodné dřeviny chybí, pouze porost nitrofilních rostlin.

5.030 – tok prochází pod mostem železniční trati

5.060 – 5.560 - tok má stejný charakter jako v předchozím úseku, koryto je kvůli gravitačním výústem plošného odvodnění zahluobeno 1 – 1,2m profil koryta lichoběžníkový, dno i dolní část břehů jsou z betoných tvarovek, jinak břehy hlinité, velmi svažité porostlé porostem ostřice, kopřivy a svízele. Tok prochází širokou nivou, od okolních pozemků, na levém břehu, oddělenou suchými mezemi s porosty dubu, břízy, trnky, růže šípkové a ovocných dřevin.

Km 6.009 – pravostranný přítok V: drobný tok částečně zatrubněný, asi 1000m dlouhý. Spodní část je napřímena dřevěným opevněním a prochází v úzkém pásu TTP, terénní depresí mezi intenzivně využívanými plochami orné půdy. Doprovodnou vegetaci tvoří nitrofilní rostliny, dřeviny se vyskytují buď sporadicky nebo chybí úplně.

Km 0 – tok začíná vyústěním drenáží plošného odvodnění a propustkem prochází pod tělesem komunikace IV. třídy: Telč – Mysliboř.

Km 0.376 propustek pod železniční tratí, dále již pokračuje otevřené koryto.

Km 6.385 - propustek pod silnicí III. tř. Telč – Jihlava (viz obr. č. 5).

Km 5.560 – 6848 - tok si i nadále zachovává stejný charakter, není však již opevněný

Návrh: V celém úseku navrhuji komplexní revitalizaci vodoteče, vyřešit majetkoprávní poměry. Prioritně snížit rychlost proudění a odtoku vody, zmenšit zahluobení koryta hladinu, naznačit meandry a svahování, obnovit původní hydrologické podmínky stanoviště. Vytvořit skupinový až souvislý porost dřevin s bohatou vnitřní strukturou a vertikálním členěním. Je třeba zvážit funkčnost plošného odvodnění, s výhledem na možné otevření zatrubněných částí toku, v

případě jeho zachování bude nezbytné vytvoření nového svodného ramene, do kterého budou připojeny všechny stávající výústě.



Obr. č. 5: Tok mezi svažitými pozemky orné půdy je napřímený a zahloubený, doprovodná vegetace i ochranný, travní pás téměř chybí (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10)

6.3 Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření - levostraný přítok Pasecký potok

Drobný tok přirozeného charakteru, protéká rozsáhlými lesními porosty Km 0.000 – 0.980 - tok pramení v lesním porostu a udržuje si přirozený charakter, meandruje v poměrně široké nivě. Niva prochází souvislým porostem smrku ztepilého, doprovázeného, v místech s vysokou hladinou podpovrchové vody, porosty olše lepkavé.

Tok tvoří místí břehové nátrže, dno je kamenité, místy s výraznými nánosy jemnozrnného až štěrkopískového sedimentu, často s napadávkami větví a organického materiálu. Po okraji zemědělských pozemků se vyskytuje bohatá nitrofilní vegetace, místy se skupinkami náletových dřevin.

Dřeviny ponechat přirozenému vývoji, provádět pouze běžnou údržbu a odstraňování spadlých kmenů. Podpořit rozvoj listnatých dřevin. V nivě nevyužívané travobylinné porosty sekat alespoň 1x ročně, mokřadní společenstva sekat 1x za 2 – 3 roky, ruderalizované porosty zpočátku alespoň 1x ročně.

Km 0.314 – pravostanný přítok III. – drobný tok přirozeného charakteru o délce 65m.

bezejmenný rybník v Pasekách – není v mapě zanesen : malá vodní nádrž sloužící k extenzivnímu chovu ryb. Hráz 10m dlouhá, vysoká 2m, šířka v koruně 3m – slouží jako součást polní cesty. Nádrž levostranně přiléhá ke smrkovému porostu o stáří cca 80let. Na pravém břehu s rozsáhlou plochou nitrofilní vegetace (s převahou kopřivy dvoudomé a šťovíku), která přechází v ornou, erozně náchylnou půdu, způsobující postupné zazemňování nádrže. Odtok zajišťuje dřevěný požerák, bezpečnostní přeliv chybí.

Nad rybníkem navrhuji zatravnění ochranného pásu o minimální šířce 10 m, dále zajistit jeho pravidelné sečení včetně současné nitrofilní vegetace. Je nutné zajistit revizi hráze a její údržbu, vybudovat bezpečnostní přeliv a v případě nutnosti odtěžit a odvést naplavené sedimenty.

Km 0.980 – 1.015 - drobná vodní nádrž d – mělká, průtočná nádrž, v havarijním stavu: vypustné zařízení, zřejmě dřevěný požerák, zanikl, hráz s porostem olše lepkavé je protržená (viz obr. č.6) patrně na místě původního bezpečnostního přelivu.

Návrh: situaci ponechat přirozenému vývoji.



Obr. č.6 : Na snímku vidíme střední tok Paseckého potoka, v pozadí s protrženou hrází drobné vodní nádrže označené d (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10)

Km 1.292 - pravostranný přítok Vl. - začíná u vyústění drenáže plošného odvodnění, měří 272m. V horní části je koryto zahloubeno 2m pod úroveň okolního terénu, břehy jsou hlinité, dochází k časté výrazné břehové abrazi. Dno je kamenité, místy s výraznými nánosy sedimentu. Vegetační doprovod tvoří na pravém břehu směs různě vzrostlých dřevin, který odděluje tok od skládky, jež se nachází v bezprostřední blízkosti toku (viz obr č. 7).

Na dolním toku je 85m před vyústěním do Paseckého potoka koryto zatrubněno a prochází pod pozemky, jež jsou užívány jako pastviny.

K toku z pravé strany těsně přiléhá dnes již dále nevyužívaná skládka komunálního odpadu z obce Mysliboř. Tato nebyla nijak sanována, pouze zahrnuta nejvýše 0,5m vrstvou zeminy.

Opatření: Navrhují provést zkoušku jakosti vody (zjištění kritérií jakosti) a dále zkoušku jakosti sedimentu (vodním výluhem) dle Vyhlášky 294/2005 Sb. tabulka 2.1 a dále dle tab 4.1. Skládku je nezbytné komplexně sanovat a průběžně monitorovat kvalitu vod.



Obr. č. 7: Na snímku je zachycen pohled z horní hrany bývalé skládky komunálního odpadu na pravostranný přítok IV., který protéká v její těsné blízkosti (snímek pořízen zařízením Sony DSC-P10)

Km 1.015 – 1.780 - tok prochází v terénní depresi a poměrně širokou nivou, je napřímený, ale přirozeného charakteru. Dno je kamenité, břehy hlinité s udržovaným liniovým porostem olše lepkavé. Ve spodní části, jež prochází intravilánem obce Mysliboř, je bez doprovodné vegetace. Koryto je zahloubeno 0,5 – 0,75m a je tedy nadbytečně kapacitní a brání rozliti vyšších průtoků do přilehlé, zatravněné nivy.

Návrh: Dřeviny ponechat přirozenému vývoji, provádět pouze běžnou údržbu a v případě potřeby zdravotní řez. Trvale zachovat ochranné pásy travních porostů, zejména v částech, kde na nivu navazují prudké svahy. Nivu pravidelně sekat, nepoužívat hnojiva a chemické ochranné prostředky.

Km 1.772 – propustek pod místní komunikací – je vytvořen ze dvou rovnoběžných betonových skruží o poloměru 0,7m a délce 4m.

Mostek nad propustkem potřebuje revizi a opravu.

Km 1.780 – soutok s potokem Votavice

6.4 Detailní popis vodního toku a návrhy jednotlivých revitalizačních opatření – levostraný přítok Myslibořský potok

Drobný tok v horní části zatrubněný, jinak přirozeného charakteru, procházející terénní depresí, ve střední části s výrazně zahloubeným korytem. Břehový vegetační doprovod je sporadický nebo chybí úplně chybí, v celé délce nitrofilní porost s převahou kopřivy.

Km 0.000 - tok začíná vyústěním 2 drenáží plošného odvodnění do betonového propustku pod železniční tratí

Km 0.003 – 0117 - tok prochází v terénní depresí a poměrně širokouzatravněnou nivou, je napřímený, ale přirozeného charakteru. Dno i břehy hlinité, v zamokřených částech s porostem orobince širolistého a několika exempláři olše lepkavé.

0.117 – propustek pod komunikací VI.třídy: Mysliboř – Sedlejev

0.124 – 0.219 z propustku voda přímo vtéká do betonové trubky o poloměru 0,4m a pokračuje pod luční tratí. Ústí, společně s vyústěním 2 ramen plošného odvodnění do zahloubeného koryta.

0.219 – 0.659 – tok má stejný charakter jako v horní části, s tím rozdílem že koryto se postupně zahlubuje kvůli gravitačním výústem plošného odvodnění. Hloubka koryta je 1,3 – 2,0m, profil koryta obdélníkový, dno kamenité s vrstvou sedimentu, břehy hlinité, velmi svažité porostlé porostem ostřice, kopřivy a svízele. Místa jsou patrné pozůstatky dřevěného opevnění, které bylo realizováno formou prken, podélně vložených a ukotvených do koryta. Z pravé strany přiléhají zorněné svažité pozemky které jsou od nivy odděleny hliněným valem, v dolní části pak porostem dubů a s příměsí ovocných dřevin, které přecházejí v porost smrku ve věku cca 40 – 50 let.

Km 0.270 – vyústění betonové trubky plošného odvodnění

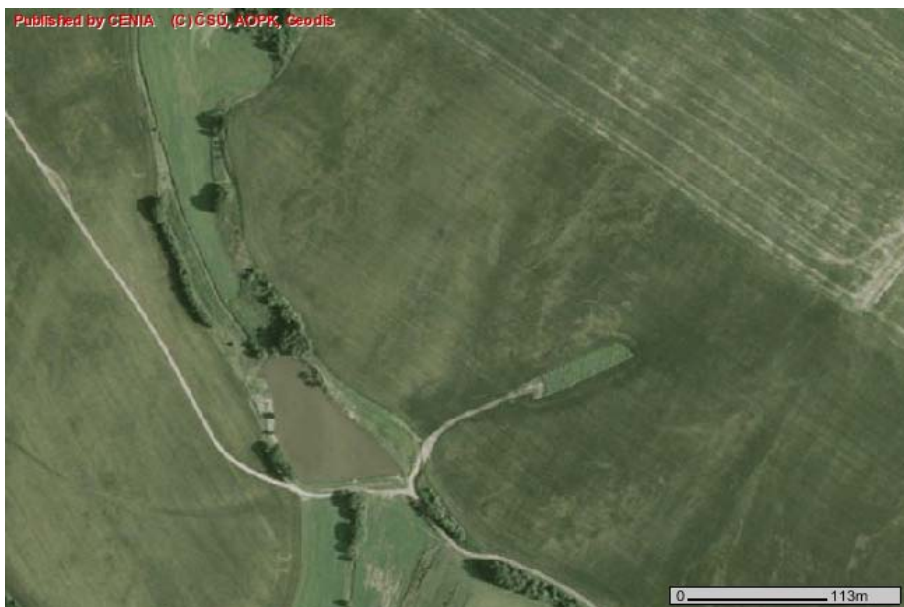
Km 0.315 - vyústění betonové trubky plošného odvodnění

Km 0.659 - 0.740 malá vodní nádrž, průtočná – Myslibořský rybník, j: Hráz 55m dlouhá, na levé straně s betonovým bezpečnostním přelivem, slouží jako polní cesta mezi obcemi Mysliboř a Žatec. Koruna hráze 4m široká, nejvyšší výška hráze 5m, vypustní zařízení tvoří betonový požerák.

Vegetační doprovod tvoří na pravém břehu porost vzrostlých dubů letních a v přítokové části porost bažinných vrbin a olšin, který přechází v přehový remízek. Litorální pás je vyvinut především na nátokové straně a převažuje v něm zblochan vodní, dále výskyt vrby bílé a olše lepkavé. Na levém břehu, který je v těsném sousedství bloku orné půdy přehový porost chybí a nejsou zde provedena ani jiná opatření zabraňující eroznímu smyvu do nádrže a její postupné zazemňování (viz obr.č.8).Hlavním problémem je zde výrazná sedimentace transportovaných částic, jež vede k silnému zabahnění nádrže.

Navrhují zatravnění údolnice a pásu alepoň 20m od břehů nádrže. Bloky orné půdy je třeba rozdělit za pomoci mezí, průlehub nebo travních pásů a výsadeb doprovodných dřevin optimálního rozmístění a druhové skladby, případně změna agrotechniky na těchto pozemcích. Nad levým břehem navrhuji mělký obtokový kanál zaústějící mimo rybníční kotlinu.

Chránit litorální pás a ochranné pásy travních porostů, pravidelně je sekat, nepoužívat hnojiva a chemické ochranné prostředky. Chránit nivu i přilehlé suché meze v Malé nivě. Dřeviny doplnit, stávající ponechat přirozenému vývoji, provádět pouze běžnou údržbu a v případě potřeby zdravotní řez.



Obr. č. 8: Letecký snímek Myslibořský r., i: na obou březích jsou bloky svažitě, erozně ohrožené orné půdy

0.740 – 1120 - tok má stejný charakter jako v horní části, koryto je kvůli gravitačním výústem plošného odvodnění zahloubeno 1 – 1,2m profil koryta lichoběžníkový, dno kamenité s vrstvou sedimentu, břehy hlinité, velmi svažité porostlé porostem ostřice, kopřivy a svízele. Místy jsou patrné pozůstatky dřevěného opevnění, které bylo realizováno formou prken, podélně vložených a ukotvených do koryta. Tok prochází širokou nivou, od okolních pozemků oddělenou suchými mezemi s porosty trnky, růže šípkové a ovocných dřevin.

Opatření: V celém úseku navrhuji komplexní revitalizaci vodoteče, vyřešit majetkoprávní poměry. Prioritně snížit rychlost proudění a odtoku vody, zmenšit zahloubení koryta hladinu, naznačit meandry a svahování, obnovit původní hydrologické podmínky stanoviště. Vytvořit skupinový až souvislý porost dřevin s bohatou vnitřní strukturou a vertikálním členěním. Je třeba zvážit funkčnost plošného odvodnění, s výhledem na možné otevření zatrubněných částí toku, v případě jeho zachování bude nezbytné vytvoření nového svodného ramene, do kterého budou připojeny všechny stávající výústě.

Km 1.120 - soutok s potokem Votavice

6.5 Zhodnocení naléhavosti revitalizace potoka Votavice a všech jeho přítoků

Nebezpečím pro drobné vodní toky daného povodí jsou místa, která se vyznačují absencí vegetačního doprovodu a bezprostředním kontaktem potočního koryta s internzivně zemědělsky využívanými pozemky orné půdy. Právě v těchto místech by se mohly z hlediska kvality vody a zanášení koryta objevit nežádoucí jevy vznikající na základě působení vodní a větrné eroze. Řešením je zatravnění funkčními ochrannými pásy, které musí být pravidelně sečeny.

Další otázkou je výhledové odkrytí zatrubněných kanálů, dost často nevhodně umístěných a využívaných, především s přechodem hospodaření na trvalé trvní porosty.

Častým jevem je výskyt a rozvoj nitrofilních rostlinných společenstev podél vodních toků. Ty by měly být pravidelně sečeny a posečená biomasa by měla být odvážena (stejně tak i u ochranných zatravněných pásů).

Je též velice důležité na všech vhodných místech doplnit břehové a doprovodné dřevinné porosty, s upřednostněním přirozené sukcese a zabezpečit jejich údržbu prováděním pravidelného výchovného řezu, probírky a v případě potřeby prováděním zdravodního řezu.

Z oblasti technických revitalizačních opatření by bylo vhodné v řešeném území provést v některých uvedených případech revize a opravy hrází malých vodních nádrží, odtěžení sedimentu a odvoz vytěženého materiálu a odstranění odumřelých dřevin z rybníční plochy.

Veškeré zásahy do koryt drobných vodních toků a jejich blízkého okolí je nutné neustále monitorovat a kontrolovat.

7 ZÁVĚR

Povodí potoka Votavice v okrese Jihlava, hodnocené v této práci, je částí povodí Moravská Dyje (č. h. p. 4-14-01-007). Značná část délky toku je upravena, především drobné přítoky jsou opevněny, často i zatrubněny, s nefunkčními popř. úplně chybějícími břehovými porosty.

Některé rybníky jsou nefunkční, neudržované a vyžadují komplexní obnovu. Detailní hodnocení hlavního toku a všech jeho přítoků je uvedeno v popisové části této práce s návrhy priorit na vlastní realizaci.

Závěry a poznatky z provedeného průzkumu a doporučení ke zlepšení:

- 1 Vyjasnit vlastnické vztahy k zemědělskému půdnímu fondu a určit vhodný způsobu jeho využití. Podle způsobu využívání jednotlivých pozemků specifikovat úpravu vodního režimu na odvodněných půdách s potřebnými rekonstrukcemi. Sem patří i otázka odkrytí zatrubněných kanálů, dosti často v souvislosti se změnou kultury.
- 2 Revitalizovat, opravit a obnovit malé vodní nádrže.
- 3 Významným jevem z hlediska ochrany přírody a krajiny je, že na některých odvodněných plochách, kde jsou úhory anebo není prováděna exploatace podrobného odvodnění, se opět objevují mokřadní stanoviště v místech, kde v minulosti existovala a provedeným odvodněním byla likvidována.
- 4 Přírodní charakter vodních toků chránit před veškerými výrobními, hospodářskými, výdělečně rekreačními a jinými aktivitami.
- 5 Stabilizovat koryta kamenným záhozem, případně vrbovými plůtky. U nitrofilních rostlin vysíkat v pravidelném, nejméně jednoročním intervalu tyto pásy a následně odklízet posečenou travní hmotu mimo koryto toku. Zároveň je při údržbě toku, a zejména vodních nádrží, nutné neukládat vytěžený sediment na jeho březích, ale odvážet.
- 6 Podél jednotlivých vodních toků vytvořit ochranné travní pásy, které budou společně s doprovodným nitrofilním porostem pravidelně každoročně sečeny, biomasa bude odvážena. Nepoužívat chemické ochranné prostředky a hnojiva.
- 7 Všechny navazující erozně náchylné pozemky orné půdy je vhodné alespoň dále rozčlenit soustavou jednotlivých travních pásů a mezemi se souvislými

výsadbami dřevin. V nutných případech řešit protierozní opatření formou změny zemědělského využívání pozemků a agrotechniky.

- 8 Kontrolovat veškeré zásahy do koryt vodních toků a využívání vod, zejména v místech výskytu chatařských kolonií.
- 9 Doplnit břehové a doprovodné dřevinné porosty, s upřednostněním přirozené sukcese (náletu dřevin). Zajistit jejich údržbu, pravidelný výchovný řez, probírky, dále zajisti.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) KENDER, J.: *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Praha: Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s vydavatelstvem Enigma s. r. o., 2000, ISBN 80-7212-148-0, 220 s.
- 2) TLAPÁK, V., ŠÁLEK, J., LEGÁT, V.: *Voda v zemědělské krajině*. I. vyd. Praha, 1992. 320s. ISBN 80-209-0232-5.
- 3) VRÁNA, K. et.al.: *Revitalizace malých vodních toků – součást péče o krajinu*. Praha: Consult, 2004 ISBN 80-902132-9-4, 58 s.
- 4) DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J. *Metodický návod pro pozemkové úpravy a související informace*. 1. vyd. Praha : vyd. VÚMOP, 2000. 189 s. ISSN 1211-3972.
- 5) HUSÁK, Š., GERGEL, J.: *Revitalizace vodních nádrží*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 1997, 55 s.
- 6) JUST, T., ŠÁMAL, V., DUŠEK, M., FISCHER, D., KARLÍK, P., PYKAL, J.: *Revitalizace vodního prostředí*, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha 2003, ISBN 80-86064-72-7
- 7) EHRLICH, P., GERGEL, J., ZUNA, J., NOVÁK, L., MERUŇKA, K. *Metodické Pokyny pro revitalizaci potoků*. Projekt GA ČR 526/96/1040 a NAZV ČR RE 0960986278, metodika VÚMOP Praha č. 20.: VÚMOP Praha, 1996, 72 s.
- 8) SKLENIČKA, P: *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková, 2003, ISBN 80-903206-1-9, 321 s.
- 9) *Odvětvová technická norma vodního hospodářství, TN 2102, Úpravy potoků*. Praha: Hydroprojekt a. s., Praha, 1995.

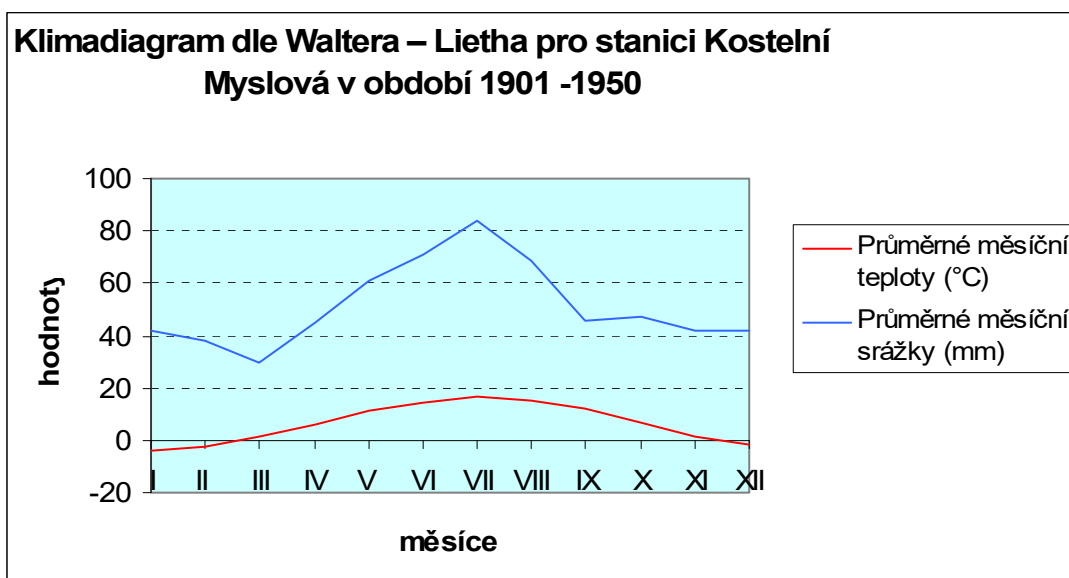
- 10) ŠLEZINGR, M. *Vegetační doprovod vodních toků a nádrží*. Brno: VUT, v Brně, 1996. 90 s. ISBN 80-214-0629-1.
- 11) EHRLICH, P. et. al.: *Vodní hospodářství II., Vodní toky*. Vodňany: Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, 2005, ISBN 80-239-4916-0, 177 s.
- 12) DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J. *Metodický návod pro pozemkové úpravy a související informace*. 1. vyd. Praha : vyd. VÚMOP, 2000. 189 s. ISSN 1211-3972.
- 13) *Program revitalizace říčních systémů*. Praha: vyd. ENIGMA s.r.o., 1995.
- 14) NOVÁK, L., IBLOVÁ, M., ŠKOPEK, V.,: *Vegetace v úpravách vodních toků a nádrží*, SNTL, 1986).
- 15) GERGEL, J., BENEŠOVÁ, J., BŘEZINA, K. B., EHRLICH, .: *Metodická pomůcka –revitalizace vodních toků*, MZE ČR a VÚMOP Praha, 1999.
- 16) DEMEK, J., QUITT, E., RAUŠER, J.: *Úvod do obecné fyzické geografie*, Academia Praha, 1971)
- 17) KOLEKTIV: *Atlas podnebí ČSR*, HMÚ Praha, 1958.
- 18) KOLEKTIV: *Atlas životního prostředí*, MŽP Praha, 1991.
- 19) KOLEKTIV: *Geologická mapa ČSR*, Český úřad geodetický a kartografický Praha, 1986.
- 20) KOLEKTIV: *Půdní mapa ČR*, Český úřad geodetický a kartografický Praha, 1986.

9 Seznam příloh

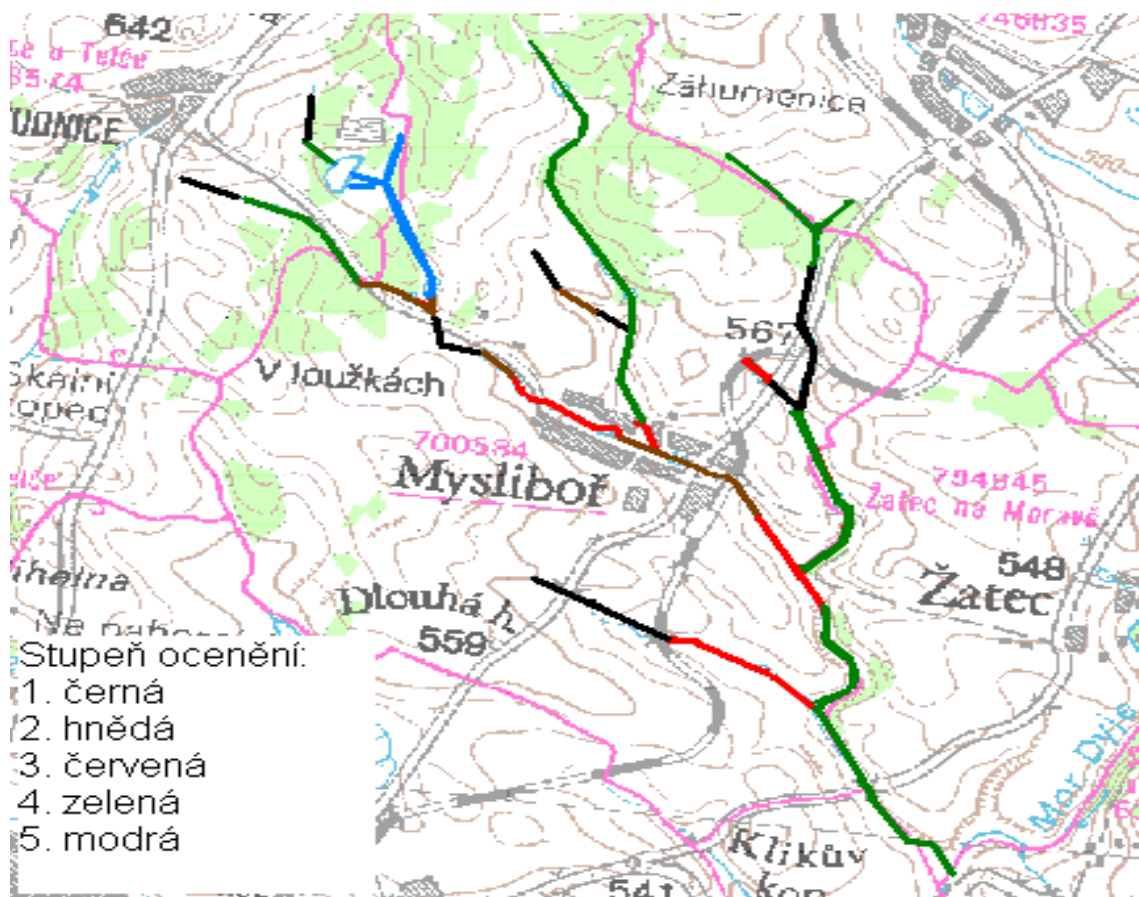
- 1 Klimadiagram dle Waltera – Lietha pro stanici Kostelní Myslová v období 19901 – 1950
- 2 Mapa 1:50000 s naznačením krajinně estetického ocenění drobných vodních toků dle J.,GERGELA,1997
- 3 Výřez z mapy 1:50000 zachycující nadregionální ÚSES
- 4 Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží
- 5 Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží
- 6 Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží
- 7 Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží
- 8 Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží
- 9 Výřez z mapy 1:50000 s vyznačením odvodněných pozemků

Příloha č. 1: Klimadiagram dle Waltera – Lietha pro stanici Kostelní Myslová v období 1900 - 1950

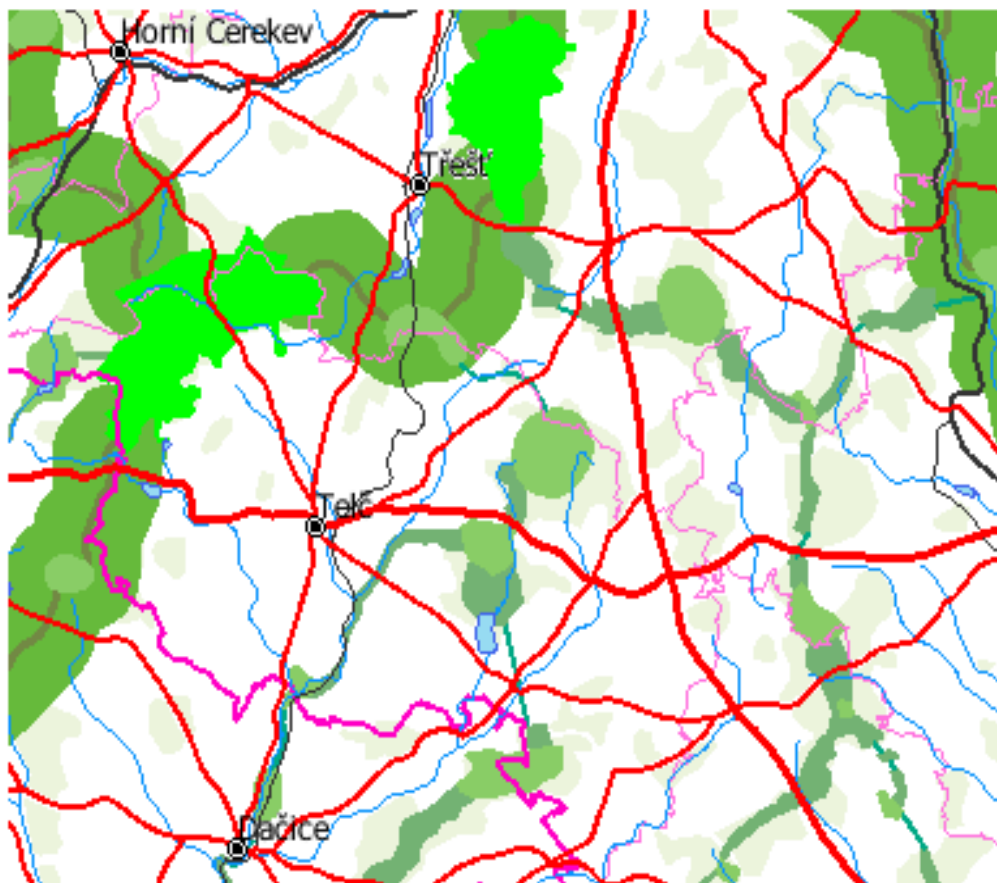
Univerzální klimadiagram vyjadřuje poměr teplot a srážek ve vztahu k nárokům rostlin ve středoevropské oblasti. Pokud se obě křivky nekryjí, je v daném časovém úseku dostatek srážek pro vegetaci. V případě, že se protnou, charakterizuje tento úsek grafu nedostatek srážek pro vegetaci.









Příloha č. 2 : Výřez z mapy 1:50000 s vyznačením krajinně estetického ocenění drobných vodních toků

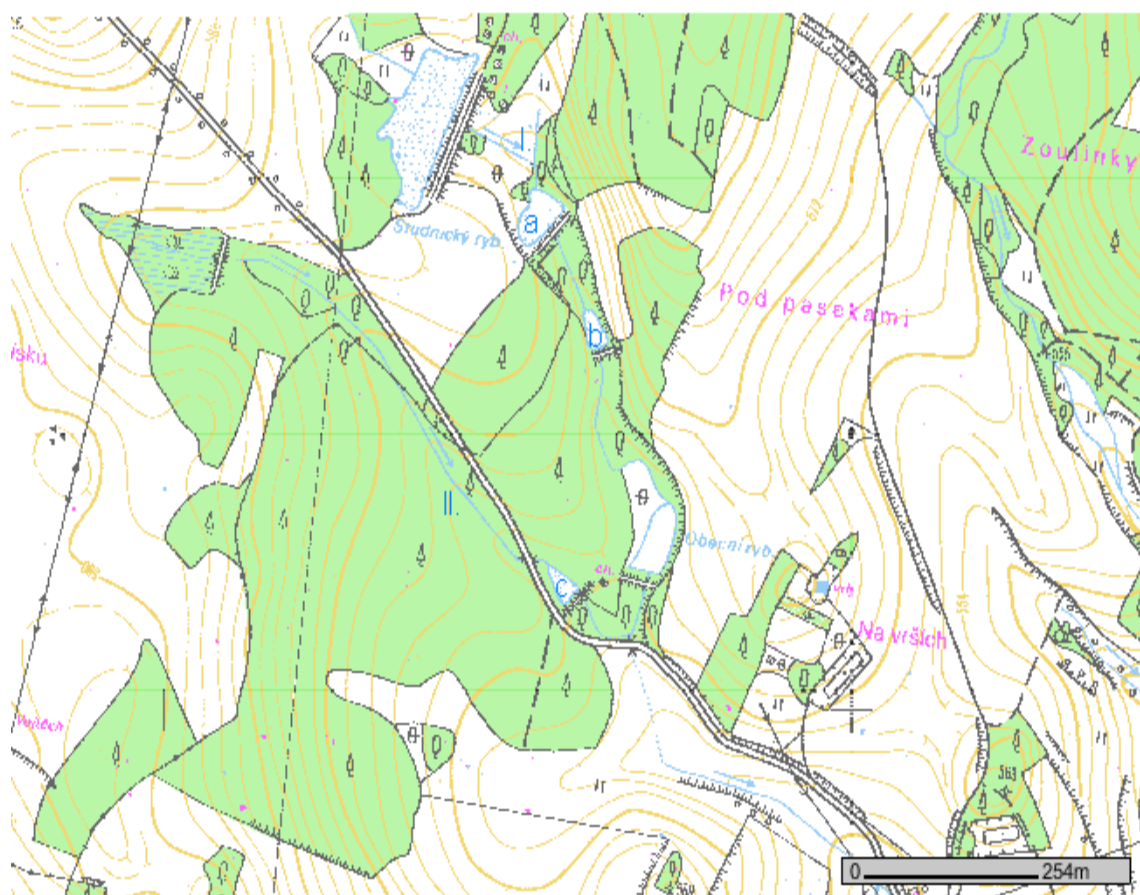


Příloha č. 3 : Výřez z mapy 1:50000 zachycující sturkturu nadregionálního ÚSES

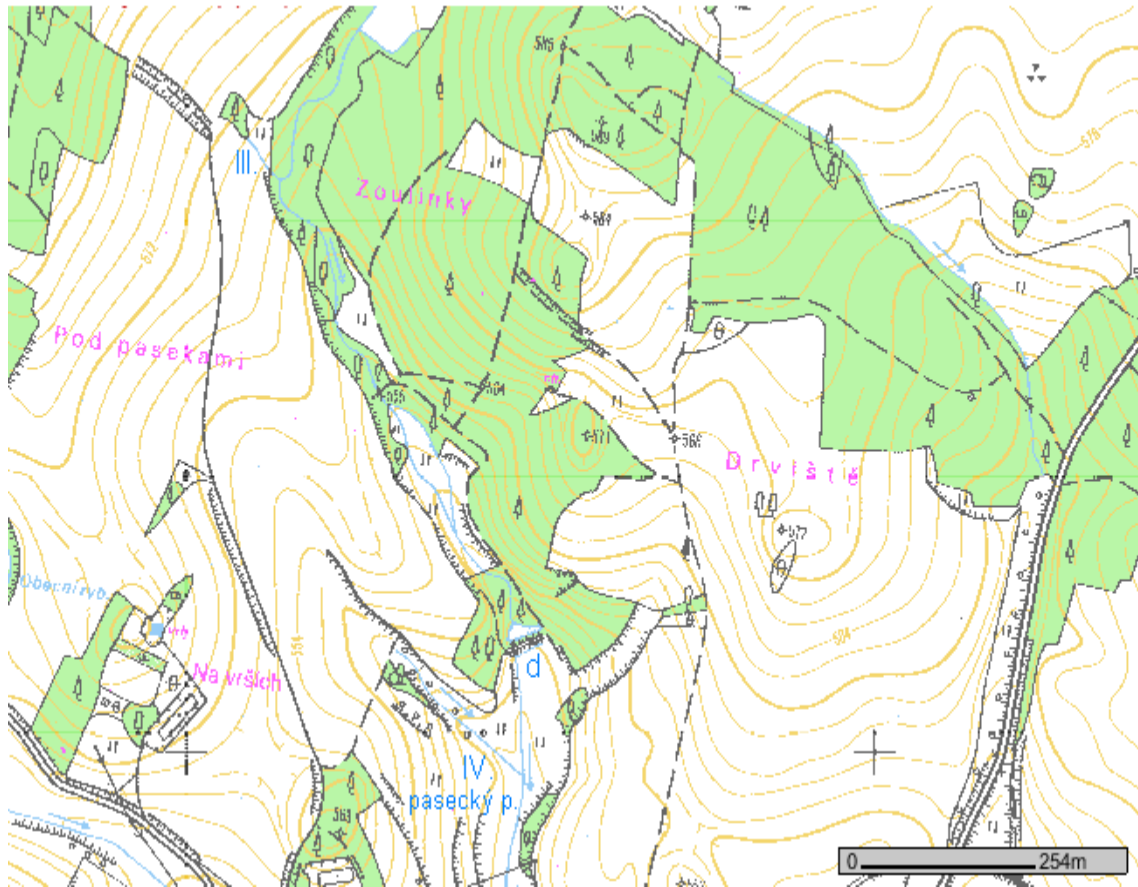


-  Smery propojení reg.biokoridoru
-  Nadreg. biocentra
-  Reg. biocentra
-  Osy nadregion. biokoridoru
-  Reg. biokorodory stavajici
-  Nadreg. biokoridory

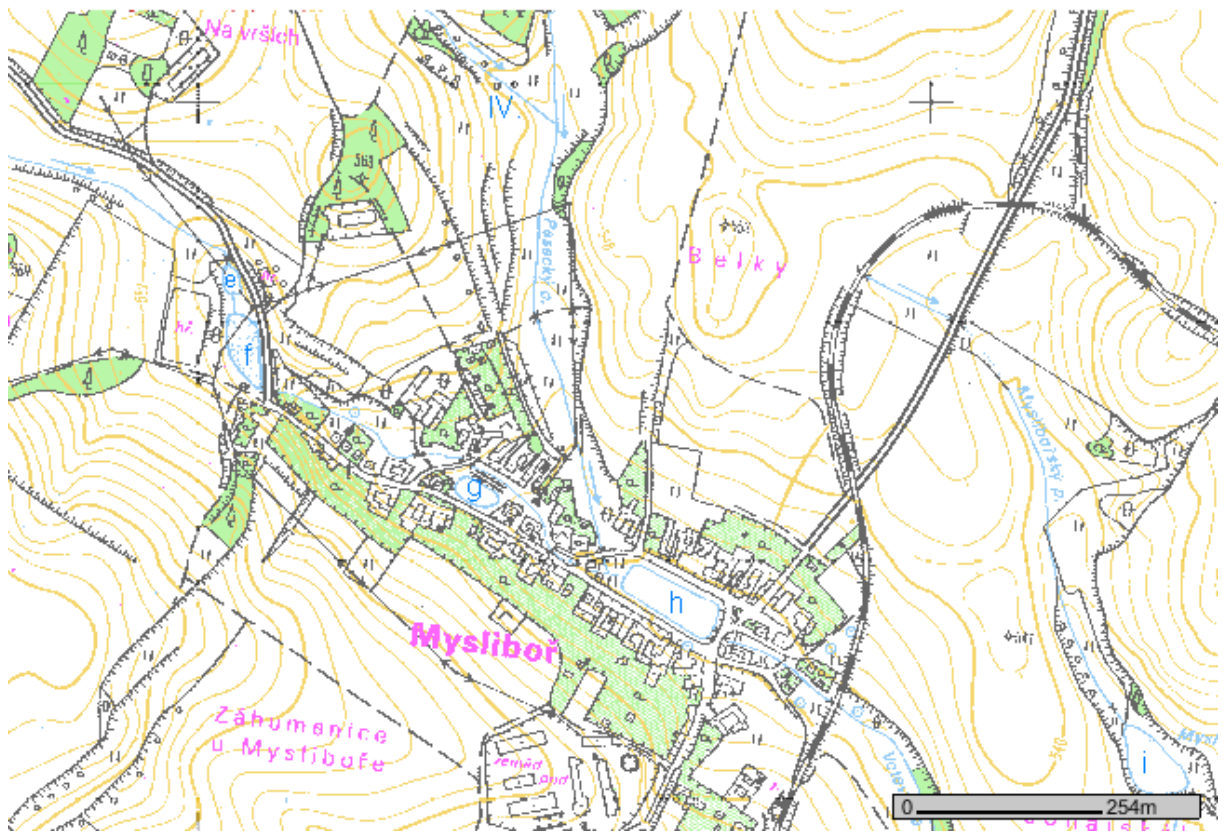
Příloha č. 4 : Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží



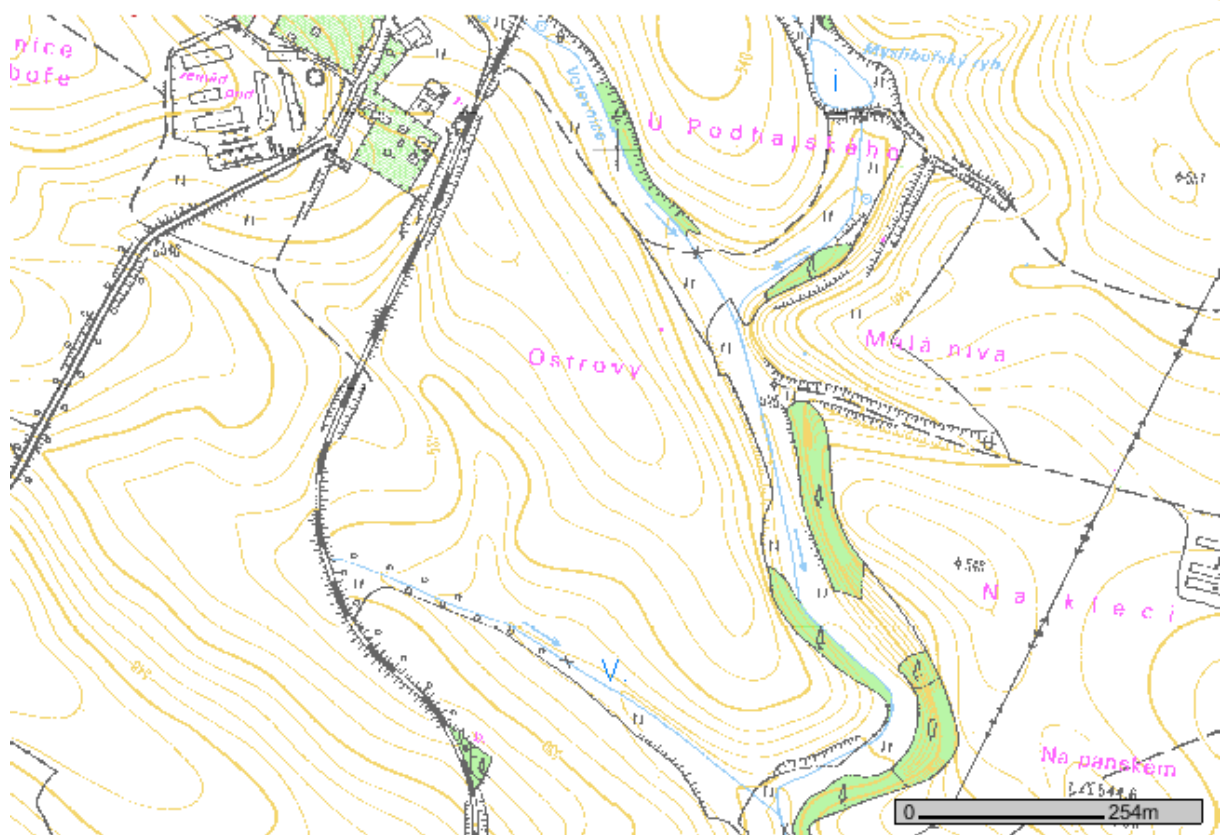
Příloha č. 5 : Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží



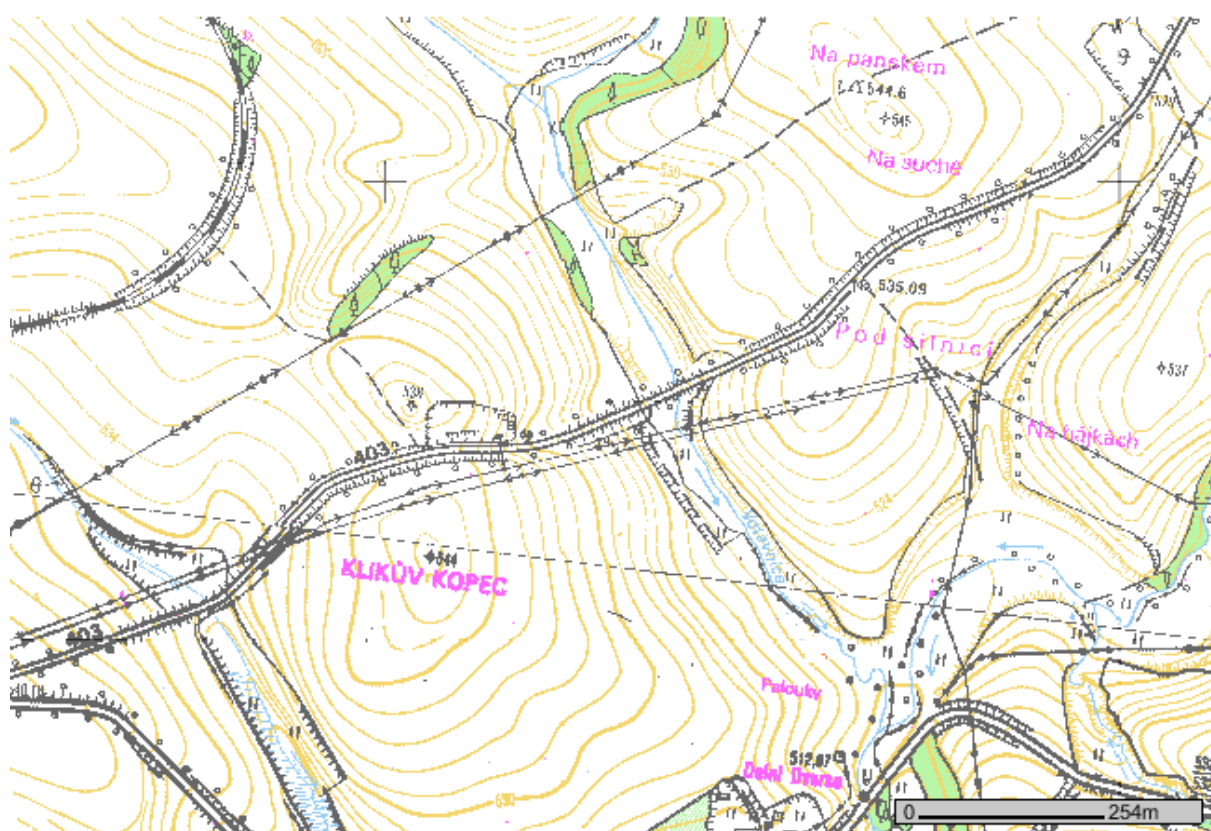
Příloha č. 6 : Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží



Příloha č. 7 : Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží



Příloha č. 8 : Výřez z mapy 1:10000 s popisem jednotlivých přítoků a nádrží



Příloha č. 9 : Výřez z mapy 1:50000 s vyznačením odvodněných pozemků

