Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta rybářství a ochrany vod

Bakalářská práce

2013 Roman Okrouhlý

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta rybářství a ochrany vod

Ústav akvakultury

Bakalářská práce

Revitalizace drobných vodních toků a malých vodních nádrží

Autor: Roman Okrouhlý

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Studijní program a obor: B4103 Zootechnika, Rybářství

Forma studia: kombinovaná

Ročník: 3

České Budějovice, 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že, v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, případně v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných FROV JU. Zveřejnění probíhá elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Dne: 22. 4. 2013 Podpis:

Poděkování

Všem, kteří se přičinili na vzniku této práce, bych rád poděkoval. Tento dík patří především: **Ing. Petru Dvořákovi, Ph.D.** za odborné vedení, užitečné rady a konzultace při zpracování této bakalářské práce.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta rybářství a ochrany vod
Akademický rok: **2011/2012**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Roman OKROUHLÝ**
Osobní číslo:	**V10B020K**
Studijní program:	**B4103 Zootechnika**
Studijní obor:	**Rybářství**
Název tématu:	**Revitalizace drobných vodních toků a malých vodních nádrží**
Zadávající katedra:	**Ústav akvakultury**

Zásady pro vypracování:

Malé vodní toky prodělaly v 50. až 80. letech minulého století zásadní změnu svého charakteru. V rámci kolektivizace zemědělství se prováděly razantní meliorační zásahy do krajiny. Velkoplošné odvodňování pozemků, napřimování koryt toků a rychlé odvádění vody z krajiny vyvolalo hluboké a celoplošné změny ve vodním prostředí v naší krajině.
Na počátku 90. let minulého století se začaly realizovat ochranné revitalizační programy, které mají podpořit obnovu ekologické stability v krajině. Mezi tyto programy patří Program revitalizace říčních systémů, jehož účelem jsou úpravy meliorovaných vodních toků, které odstraní nebo alespoň zmírní negativní důsledky hrubých melioračních zásahů do toku. Snahou je obnovit původní vodní ekosystémy, zlepšit ekologickou funkci v krajině se zohledněním účelových funkcí vodního toku.
Bakalářská práce je zaměřena na posouzení rozdílů mezi revitalizačními projekty a skutečným stavem toků a malých vodních nádrží po jejich revitalizaci. Dále bude autor posuzovat hydrologický režim toku, fyzikálně-chemické vlastnosti vody a hodnotit vegetační doprovody a břehové porosty obou toků.

Rozsah grafických prací: **10 - 15 stran**

Rozsah pracovní zprávy: **15 - 20 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

BARUŠ, V.; OLIVA, O.; et al. Mihulovci - Petromyzontes a Ryby - Osteichthyes: 1, 1. vydání. Praha: Akademie věd ČR, 1995. 623 s. ISBN 80-200-0500-5.
BARUŠ, V.; OLIVA, O.; et al. Mihulovci - Petromyzontes a Ryby - Osteichthyes: 2, 1. vydání. Praha: Akademie věd ČR, 1995. 698 s. ISBN 80-200-0218-9.
HOLČÍK J., HENSEL K., 1971: Ichtyologická príručka. Obzor Bratislava. 217 s.
HARTVICH, P., DVOŘÁK, P., HOLUB, M., PROCHÁZKA, J., (2003): Formování ichtyofauny Mlýnského potoka po provedené revitalizaci a po povodni v srpnu 2002. *Collection of scientific paper, Faculty of Agriculture in České Budějovice: series for animal sciences.* **2003, Vol. 20, s. 169-174. ISSN 1212-558X**
JUST, T. a kol., (2003): Revitalizace vodního prostředí, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, 144s. ISBN 80-86064-72-7
JUST, T. a kol., (2005): Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi, 3. ZO ČSOP Hořovicko, Praha, 359s. ISBN 80-2396351-1
HELMAN, G., S., a kol. (1999): The Diverzity of Fishes, Blackwell Science 528s. ISBN 0-86542-256-7
COWX, I., G., (1994): Rehabilitation of Freshwater fisheries, Blackwell scientific, 486, ISBN 0-85238-195-6

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Dvořák, Ph.D.**
Ústav akvakultury

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2013**

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.
děkan

L.S.

Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.
ředitel

V Českých Budějovicích dne 3. února 2012

Obsah

1 ÚVOD ..... - 8 -

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE ..... - 10 -

2.1 VODNÍ TOKY ..... - 10 -
2.1.1 Vodní toky v legislativě ..... - 10 -
2.1.2 Správa vodních toků ..... - 12 -
2.1.3 Lidské zásahy do toků ..... - 12 -
2.2 PŘIROZENÉ ŘÍČNÍ EKOSYSTÉMY ..... - 13 -
2.3 MALÉ VODNÍ NÁDRŽE ..... - 14 -
2.3.1 Malé vodní nádrže v legislativě ..... - 14 -
2.3.2 Účel malých vodních nádrží ..... - 15 -
2.4 REVITALIZACE ..... - 16 -
2.4.1 Historie a vývoj revitalizací v České republice ..... - 16 -
2.4.2 Etapy provádění revitalizací ..... - 17 -
2.4.3 Smysl revitalizací ..... - 18 -
2.5 DRUHY RENATURACÍ VODNÍCH TOKŮ A NIV ..... - 19 -
2.5.1 Dlouhodobé samovolné renaturace ..... - 19 -
2.5.2 Postupné renaturace korekční údržbou ..... - 19 -
2.5.3 Renaturace povodněmi ..... - 19 -
2.5.4 Technické revitalizace ..... - 19 -
2.6 REVITALIZACE MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ ..... - 19 -
2.6.1 Rozdělení MVN ..... - 20 -
2.7 VÝZNAM REVITALIZACÍ ..... - 20 -
2.7.1 Primární efekty ..... - 20 -
2.7.2 Sekundární efekty ..... - 24 -
2.8 HLAVNÍ DŮVODY REVITALIZACÍ ..... - 24 -
2.8.1 Oživení toků ..... - 24 -
2.8.2 Zlepšení prostupnosti vodních toků ..... - 24 -
2.8.3 Samočistící proces ..... - 25 -
2.8.4 Protipovodňový význam ..... - 25 -
2.8.5 Zadržení vody v krajině ..... - 27 -

3 MATERIÁL A METODIKA ..... - 27 -

3.1 REALIZACE ZÁMĚRŮ REVITALIZACÍ ..... - 27 -
3.1.1 Doba realizace ..... - 27 -
3.1.2 Rychlost efektů ..... - 27 -
3.2 PROBLÉMY VZNIKU REVITALIZACÍ ..... - 27 -
3.3 NÁSTROJE PRO USNADNĚNÍ VZNIKU REVITALIZACÍ ..... - 28 -
3.3.1 Územní systémy ekologické stability ÚSES ..... - 28 -
3.3.2 Komplexní pozemkové úpravy ..... - 29 -
3.3.3 Územní plánování ..... - 30 -
3.3.4 Dotační tituly ..... - 30 -
3.4 POVOLOVACÍ PROCES ..... - 31 -
3.4.1 Územní řízení ..... - 31 -
3.4.2 Stavební povolení ..... - 32 -
3.4.3 Užívání staveb ..... - 35 -

3.4.4 Provoz a údržba ..... - 36 -
4 VÝSLEDKY ..... - 37 -
4.1 REVITALIZACE DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ A NÁDRŽÍ NA KAPLICKU ..... - 37 -
4.2 REVITALIZACE POTOKŮ ..... - 37 -
4.3 DALŠÍ REVITALIZAČNÍ PROJEKTY ..... - 38 -
4.4 VŠEMĚŘICKÝ POTOK ..... - 39 -
4.4.1 Cíl revitalizace ..... - 39 -
4.4.2 Geomorfologické členění ..... - 40 -
4.4.3 Charakteristika lokality ..... - 40 -
4.4.4 Geologická a geomorfologická charakteristika lokality ..... - 40 -
4.4.5 Stav toku před revitalizací ..... - 40 -
4.4.6 Stav vegetace před revitalizací ..... - 41 -
4.4.7 Stav živočišných druhů před revitalizací ..... - 41 -
4.5 REVITALIZACE VŠEMĚŘICKÉHO POTOKA ..... - 41 -
4.5.1 Základní údaje ..... - 42 -
4.5.2 Provedené úpravy ..... - 42 -
4.5.3 Úprava potoka pod rybníkem ..... - 43 -
4.5.4 Úprava potoka nad rybníkem ..... - 43 -
4.5.5 Úpravy na Horním všeměřickém rybníce ..... - 44 -
4.5.6 Úpravy pravostranného přítoku ..... - 44 -
4.5.7 Podchycení pramenů ..... - 44 -
4.5.8 Vegetační úpravy ..... - 45 -
4.5.9 Oživení toku ..... - 45 -
5 DISKUZE ..... - 46 -
6 ZÁVĚR ..... - 47 -
7 POUŽITÁ LITERATURA ..... - 48 -
8 PŘÍLOHY ..... - 53 -

1 Úvod

Revitalizace drobných vodních toků jsou souborem opatření, které mají za cíl, vrátit v minulosti nevhodně upraveným tokům, jejich původní charakter a vlastnosti. Jedná se o tzv. přírodě blízká opatření.

Především ve druhé polovině dvacátého století docházelo v naší krajině vlivem větších nároků na zemědělskou výrobu, k razantním zásahům. Těmito technickými zásahy byly dotčeny i vodní toky. Docházelo k jejich napřimování, prohlubování a zařezávání koryt do terénu, k opevňování břehů a na mnoha místech byly vodní toky zatrubněny. Tyto a mnohé další zásahy v krajině, nesouvisející s vodními toky přímo, stále mají velký vliv na průchod vody krajinou. Vlivem napřimování toků došlo ke zrychlení odtoku vody z krajiny, což má za následek zvýšený počet povodňových stavů a větší škody v územích položených níže po toku. Zahloubení toků vedlo k odvodnění niv a celkové degradaci na ně vázaných ekosystémů. Snížilo se i množství podzemní vody, která se nemohla v krajině v dostatečném množství zasakovat. Při těchto úpravách došlo ke zničení nejcennějších říčních, potočních a mokřadních biotopů. Výrazně se také zhoršily podmínky pro samočištění vody.

Z této charakteristiky nežádoucích vlivů vyplývá celá podstata potřeby revitalizací. Jde o snahu provádění činností vedoucích k navrácení přirozeného směru a vlastností toku, zlepšení biodiverzity prostředí, snížení povodňových rizik a zvýšení množství podzemních vod a povrchových vod v krajině.

Koryto vodního toku po provedení přírodě blízkých opatřeních by se pak mělo co nejvíce podobat tokům bez technických zásahů, mělo by mít například přiměřeně malou kapacitu, ale na druhou stranu dostatečnou délku. Při povodňových stavech se pak velké vody mají možnost rozlévat do nivy, která na vodní tok přirozeně navazuje. Dalším cílem je zmírnění podélného sklonu, meandrování a zvýšení drsnosti koryta. Revitalizace toku a malých vodních nádrží má též efekt v oblasti protipovodňové ochrany. Umožnění neškodného přirozeného rozlivu v nivách, zpomaluje rychlost proudění, podporuje akumulaci vody v krajině, napomáhá přirozenému zasakování a tím zvyšování množství podzemních vod. U revitalizace toků je možné tyto pozitivní vlivy navýšit vybudováním prvků, kterými jsou např. říční ramena, přírodě blízká souběžná koryta, slepá ramena, tůně v nivě toku, výsadba stanovištně vhodných doprovodných dřevin a vodní nádrže. U malých vodních nádrží je kladen důraz na

litorální pásmo, sklony břehů a prvky podporující rozmanitost druhového složení fauny a flory, kterými jsou například ostrůvky. Vhodně provedená revitalizace má za následek i obnovu ekosystémů, vázaných na vodní toky a údolní nivy, podporu procesu samočištění a migrační prostupnost vodních toků. Za velmi přínosný lze považovat i efekt krajinotvorný a estetický.

Cílem této bakalářské práce je popsání provádění revitalizací, popsat a zhodnotit legislativní stránku dané problematiky. Popsat povolovací proces, protože revitalizace vodních toků je činnost, která musí stejně jako ostatní stavební činnosti projít povolovacím řízením. Dále zhodnocení vlivu revitalizací na životní prostředí a na zmírnění povodňových stavů, možnosti usnadnění realizace a přípravy území pro provedení těchto záměrů. Podrobněji bude práce zaměřena na revitalizaci Všeměřického potoka, která proběhla v letech 2011-2012.

2 Literární rešerše

2.1 Vodní toky

Vodní toky jsou základním činitelem veškerého dění na naší planetě. V okolí vzniká řada ekosystémů, které spoluvytvářejí říční krajinu (řeka, sedimenty - aluvium, říční suchozemská niva, břehy, valy, podpovrchové dno – hyporeál, ramena, tůně, duny, povodňové stupně, jezera). Řeky nelze od říční krajiny oddělovat. Společně vytvářejí nedílný prostorový, funkční i časový celek propojený složitými vazbami. Říční krajiny doposud doplácely na bezohledné a chaotické zásahy, které způsobily zhoršení životního prostředí (Štěrba, 2008).

Podle Modré zprávy (2012) se v České republice se nacházelo v roce 2011 celkem 108 555,4 km vodních toků. Z toho je 16 838,4 km významných vodních toků a 91 716,9 km drobných vodních toků.

Podél těchto toků se nachází přes 800 000 hektarů říčních krajin. Což je asi 10% celkové plochy státu. Nejvíce říčních krajin se nalézá v počátečních úsecích řek, které však jsou velmi silně postiženy odvodněním a přeměnou na zemědělské plochy (Štěrba, 2008).

Vodní toky s nivami v původním stavu mají díky své rozmanitosti biotopů, kterou vytvářejí tůně, prahy, peřeje, bažiny, boční ramena, tišiny, schopnost poskytnout ideální podmínky k životu pro širokou škálu živočichů a rostlin (Králová, 2001).

2.1.1 Vodní toky v legislativě

Základním právním předpisem Evropského parlamentu a Rady ustavujícím rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky členských států je směrnice 2000/60/ES z 23. října 2000. Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim, upravuje zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vodní zákon“). Další navázané zákony jsou, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „stavební zákon“) a zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně přírody a krajiny“).

Vodní tok je charakterizován a vymezen i legislativně a z pohledu různých zákonů, je i rozdílně chápán.

ČSN 75 0101 (2003), která stanovuje základní terminologii ve vodním

hospodářství, definuje vodní tok jako vodní útvar s trvalým nebo občasným pohybem vody v korytě, napájený z vlastního povodí nebo jiného útvaru.

2.1.1.1 Vodní zákon

Vodní zákon určuje vodní toky jako „povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých. Jejich součástí jsou i vody ve slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky“ (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Dále vodní zákon rozlišuje vodní tok, který definuje pouze jako povrchovou vodu, médium a koryto vodního toku. Vodním tokem je tedy pouze tekoucí voda a nikoliv pozemek, na kterém se tok nachází. Vody ať už povrchové nebo tekoucí nejsou předmětem vlastnictví a ani součástí či příslušenstvím pozemků. Protéká-li vodní tok po pozemku, který je zapsán v katastru nemovitostí jako vodní plocha, je korytem vodního toku tento pozemek. Tento případ nastává povětšinou u upravených koryt evidovaných správci vodních toků jako vodní díla. Protéká-li vodní tok po pozemku, který není evidován v katastru nemovitostí jako vodní plocha, je korytem vodního toku část pozemku zahrnující dno a břehy koryta až po břehovou čáru určenou hladinou vody, která zpravidla stačí protékat tímto korytem, aniž se vylévá do přilehlého území. Přirozeným korytem vodního toku je koryto nebo jeho část, které vzniklo přirozeným působením tekoucích povrchových vod a dalších přírodních faktorů nebo provedením opatření k nápravě zásahů způsobených lidskou činností a které může měnit svůj směr, podélný sklon a příčný profil (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Samotný pojem revitalizace vodního toku se v legislativě vyskytuje nikoliv ve vodním zákoně, ale pouze ve formě číselníku kódování údajů zapisovaných do vodoprávní evidence v příloze č. 2 vyhlášky č 7/2003 Sb., o vodoprávní evidenci.

2.1.1.2 Zákon o ochraně přírody a krajiny

Oproti tomu zákon o ochraně přírody a krajiny, vodní tok zařazuje mezi významné krajinné prvky a určuje ho jako koryto vodního toku a na něj vázané ekosystémy. To znamená, že na vodní tok je z hlediska ochrany přírody a krajiny pohlíženo v širším smyslu a jeho vnímání se neomezuje jen na striktní zákonné vymezení.

Ochrana přírody a krajiny podle zákona o ochraně přírody a krajiny, se zajišťuje

zejména ovlivňováním vodního hospodaření v krajině s cílem udržovat přirozené podmínky pro život vodních a mokřadních ekosystémů při zachování přirozeného charakteru a přírodě blízkého vzhledu vodních toků a ploch a mokřadů (Zákon č. 114/1992 Sb.: o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů).

2.1.2 Správa vodních toků

Vodní toky jsou ze zákona předmětem správy. Správa vodních toků je určována zajištěním jejich funkcí. Funkcí vodních toků je odvádění povrchové vody z povodí vodního toku, zajištění podmínek nakládání s vodami a mimo jiné zajištění ekologické funkce vytvářející podmínky pro vodní a na vodu vázané ekosystémy, ovlivňování mikroklimatu, spoluvytváření a ovlivňování charakteru krajiny. Každý tok má svého správce, který pečuje o koryto, pokud tyto povinnosti nesvěřuje vodní zákon vlastníkům pozemků, na kterých se vodní toky nacházejí (Horáček, 2011).

Ve většině případů jsou správci vodních toků Lesy České republiky, státní podnik a státní podniky Povodí.

Lesy České republiky, státní podnik spravují celkem 39 148,5 km drobných vodních toků a státní podniky Povodí spravují 16 292,7 km významných vodních toků a 43 506 km drobných vodních toků. Ostatní správci, což jsou Správy Národních parků, Ministerstvo obrany (úřady vojenských újezdů), obce a ostatních fyzické a právnické osoby spravují celkem 6 034,6 km drobných vodních toků (Ministerstvo zemědělství, 2013).

2.1.3 Lidské zásahy do toků

K nejstarším zaznamenaným zásahům do vodních koryt u nás docházelo již ve středověku. V těchto dobách se začaly rozvíjet lidské činnosti, které využívaly vodní sílu, nebo vodu jako takovou. Jednalo se o využití v mlýnech, pilách, hamrech a samozřejmě i v rybářství a plavení dřeva. Například jezy budované pro potřeby mlýnů patřily k prvním překážkám v toku. Na našem území docházelo k razantnějším zásahům, které již měly za následek i změny tvaru a směru koryt, vlivem povodní. Jednou z nejvýznamnějších byla zemská povodeň roku 1890. Po těchto povodních docházelo ke zkapacitnění toků a k co nejrychlejšímu odvádění vody z krajiny. S úpravou větších toků souviselo i provádění odvodňovacích soustav, jejíž součástí byly i drobné vodní toky. Tyto toky se vlivem zemědělského obhospodařování pomalu vytrácely z krajiny a jejich místo zaujaly odvodňovací kanály a upravené, povětšinou

zcela napřímené, vodní toky. Tyto zásahy byly plošně prováděny od 50. let do 80 let 20. století (Just, 2005).

Mezi škodlivé zásahy prováděné v minulosti, ale na mnoha místech ještě dnes patří především, zpevňování břehů kamennými záhozy, odstraňování přirozených úkrytů, napřimování a neopatrné zásahy do dna koryt vodních toků. Některé z těchto zásahů jsou prováděny i v této době například jako důsledek likvidace popovodňových škod (Štambergová, 2009).

Zásahy do vodních toků, zredukovaly dosavadní biodiversitu na zlomek původního stavu. Specifické podmínky technických úprav, byly vhodné pouze pro omezený počet druhů. Úpravy charakterizovala absence substrátu říčního dna a litorálu, vysoké sklony tvrdě upravených břehů. Chyběla rozmanitost biotopů, obvykle vytvořená přirozeným korytem (tišiny, peřejnaté úseky, písčité lavice, tůně, mokřady). Dále byla znemožněna migrace vodních živočichů, vytvořením asi 6 000 migračních překážek vyšších než 1m. Došlo k potlačení přirozeného vodního režimu výstavbou jezů, malých vodních elektráren a přehrad. V neposlední řadě došlo v minulosti ke zhoršení kvality vod v důsledku intenzivního hospodaření a ztráty samočisticí funkce vodních toků (Koalice pro řeky, 2013).

Postupem času se začaly projevovati i další nepříznivé vlivy vyvolané úpravami a celkovým zkrácením říční sítě na našem území. Jednou z mnoha byl pokles hladiny podzemních vod a dalším trochu paradoxním vlivem byly častější a více devastující povodně, kterým měly tvrdé úpravy zabránit.

2.2 Přirozené říční ekosystémy

Jsou domovem mnoha druhům vodních a mokřadních organismů, mezi které patří ryby, různé druhy savců a ptáků, obojživelníků a řada jiných živočichů (mlži, raci, blešivci, perloočky, larvy vodního hmyzu, brouci. Nacházejí zde své místo i rostliny (řasy, mechy a cévnaté rostliny). Veškeré tyto organismy mají ve vodním ekosystému své nezastupitelné místo a vytvářejí biodiversitu prostředí. Biodiversita je nezbytnou podmínkou procesů, jako je samočištění vody, stabilizace koloběhu živin, vody a uhlíku, produkce ryb a dalších. Dále odráží různorodost ekosystémů, stanovišť a biotopů. Střídání proudných a klidných úseků toku, různých substrátů dna, výskyt stromů ve vodě i mrtvé dřevo, to vše zvyšuje nabídku biotopů pro organismy. Říční nivy jsou jedny z nejbohatších ekosystémů na světě (Kolaříková a kol. 2010).

Diverzitu vodního prostředí v přirozeném říčním ekosystému významným způsobem ovlivňuje dynamika průtoku. Její dosažení a zachování je potřebné pro dosažení druhové pestrosti. Dynamika průtoku se rozděluje na oplachovací průtok, který zabraňuje zarůstání koryta nad únosnou úroveň a odnáší nánosy jemného sedimentu. Korytotvorný průtok určuje tvar přirozeného koryta. Poslední je průtok, při němž se tok rozlévá do celé nivy a je doprovázen erozní činností. Jsou narušovány biotopy v korytě vodního toku a v jeho blízkosti. Tím je rozšiřován prostor pro další sukcesi a osídlení novými živočišnými a rostlinnými druhy (Koalice pro řeky, 2013).

2.3 Malé vodní nádrže

I malé vodní nádrže (MVN) mají nesporný význam pro charakter krajiny. Ovšem ne vždy lze sladit zájmy ochrany přírody se zájmy vlastníků těchto nádrží (Pokorný, 2009).

MVN jsou většinou využívány k chovu ryb a je proto kladen důraz na krmení, hnojení a dochází k manipulacím s vodou, letnění či zimování rybníků. Tyto činnosti nepřispívají k rozvoji biodiverzity. Ačkoliv jsou nádrže vzhledem ke svému průtočnému charakteru součástí toků a vzájemně se velmi ovlivňují, stávají se současně migrační překážkou a potencionálním zdrojem rizik. Jde především o vypouštění závadných a vysokého obsahu organických látek do toku, ovlivnění minimálního zůstatkového průtoku, nebo rozšíření nemocí a parazitů.

ČSN 75 2410 (1997) MVN charakterizuje jako nádrže s objemem vody ovladatelného prostoru do 2 mil. m^3, s hloubkou vody nepřesahující 9 m. V rámci revitalizačních akcí jde většinou o rybníky, které mají hráz, výpustní zařízení a bezpečnostní přeliv. V mnoha případech může jít o nádrže o objemu vody do 5 000 m^3 a na tyto nádrže se tato norma použije přiměřeně s přihlédnutím k místním podmínkám.

V rámci provádění revitalizací se můžeme setkat s několika typy nádrží. Rozdílnost nádrží je dána jejich funkčností a využitím, ale i jejich technickým provedením. Vždy je nutné zvážit, zda provedení nádrže bude mít pozitivní vliv na ekologický stav území a zda je její provedení vhodné vzhledem k celkovému charakteru území. Velkou chybou bývá navržení nádrže v místech přirozené nivy, tedy tam, kde je zachován původní charakter území. (Just, 2005).

2.3.1 Malé vodní nádrže v legislativě

Zákon o ochraně přírody a krajiny vymezuje rybníky stejně tak i vodní toky a

údolní nivy jako významné krajinné prvky. Jsou to ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotné části krajiny, které utváří její typický vzhled nebo přispívají k udržení její stability (zákon č. 114/1992 Sb.: o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů).

Podle zákona č. 99/2004 Sb. o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráži, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o rybářství“), je rybníkem vodní dílo, které je vodní nádrží určenou především k chovu ryb, ve kterém lze regulovat vodní hladinu, včetně možnosti jeho vypouštění a slovení; rybník je tvořen hrází, nádrží a dalšími technickými zařízeními.

Podle vodního zákona jsou vodní nádrže definovány jako vodní díla (stavby), které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, případně k ostatním nakládáním s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Je zřejmé, že zákony mají nejen na malé vodní nádrže, jejich účel a využití, ale i na vodní toky a celkové vodní hospodářství, rybářství, či ochranu přírody často velmi rozdílné pohledy a je proto velmi složité jednotlivé zájmy zákonnou formou sladit.

2.3.2 Účel malých vodních nádrží

MVN mohou mít podle Justa (2003, 2005) řadu příznivých funkcí. Vytvářejí zásobu vody v krajině a v malém pevninském oběhu významně dotují zásoby podzemních vod, při dodržování správné manipulace s vodou příznivě ovlivňují průběh povodňových stavů, zlepšují kvalitu vod, jsou prostředím pro různé druhy vodních, mokřadních a pobřežních živočichů, obvodový lem nádrže je spojovacím prvkem s okolním územím a nádrž je současně do jisté míry stabilním prvkem krajiny.

Hlavní účel, který bývá zmiňován v odborné literatuře ale i velice často i v podkladech předkládaných pro získání finanční podpory z dotačních programů, je účel krajinotvorný. Tato funkce, kterou nádrže a rybníky mají, je zcela neoddiskutovatelná. Rybník je téměř vždy hodnotným prvkem v krajině, jeho funkce a vzájemné ovlivňování s navazujícími ekosystémy lze považovat za prospěšné. Opačný stav je způsobený většinou špatnou volbou a vyhotovením prvků, jako jsou betonové výpustní zařízení, nevhodné řešení bezpečnostních přelivů a špatná volba ostatních materiálů.

Dalším významným účelem je zadržení vody v krajině.

Zadržení ve vodních nádržích je nutné podporovat i proto že půdní profil, který má schopnost pojmout vodu ještě několikanásobně větší, je v posledních letech důsledkem zhutnění obhospodařovaných ploch schopný poutat vodu v menším množství. Další nedoceněnou vlastností je akumulační schopnost zásobního prostoru vodních nádrží, vodu akumulovanou v nádrži je možno využít na nadlepšování průtoků ve vodních tocích hlavně v období sucha. Takto je možné dotovat vodní tok minimálním zůstatkovým průtokem po dobu i několika týdnů. Takovéto manipulace s vodou jsou v praxi vzácností. Pokud není povinnost stanovena vodoprávním úřadem v povolení k nakládání s vodami, popřípadě ve schváleném manipulačním řádu, tak takovéto aktivity narážejí na nezájem vlastníků vodních nádrží. Důvodem je snížení produkčního objemu nádrže a zhuštění obsádky, což může vést k ohrožení jak samotné rybí obsádky, tak i ostatních druhů. Vlastností, která je u malých vodních nádrží přeceňována je schopnost zadržet a tlumit průtoky při povodňových stavech v retenčním prostoru nádrže (Koncepce řešení malých vodních nádrží a mokřadů, 2004).

Tato vlastnost byla v minulých letech často zneužívána při žádostech o získání dotačních titulů. Po výstavbě nádrží jejich vlastníci často porušují manipulační řády a vodní hladinu udržují na kótě hrany bezpečnostního přelivu a nereagují na velké vody včasným odpuštěním vodní nádrže. Při případném výskytu povodňových stavů není vodní nádrž schopná pojmout žádnou vodu nad rámec běžného zadržení.

2.4 Revitalizace

2.4.1 Historie a vývoj revitalizací v České republice

Na našem území byl zaznamenán rozvoj revitalizací po roce 1990, jako reakce na nevhodné zásahy do krajiny prováděných od konce 19 století až do 80. let 20. století.

Podle Justa (2005) byla pozornost na provádění vodohospodářských revitalizací zaměřena v roce 1992, kdy byl schválen dotační Program revitalizace říčních systémů, který byl brán jako nástroj k rozvoji nového odvětví vodohospodářských činností. Samotný rozvoj byl ovšem komplikován nedostatečnou připraveností vodního hospodářství a neochotou měnit zvyklosti zažité v minulých desetiletích. Dalším nepříznivým prvkem brzdící rozvoj byla pozemková politika státu. Došlo k prodeji pozemků, které měly obrovský význam pro provádění samotných revitalizací i podobných zásahů do krajiny ve veřejném zájmu. K těmto závěrům ovšem docházíme

až postupně, když zjišťujeme, že obnova vodního režimu vodních toků a niv je velice úzce spojena s plošnou obnovou na sebe působících vodních prvků v krajině. Další zkušeností je zjištění, že v dobách rozvoje a vypracovávání vlastních metodik, mělo být více využíváno zkušeností ze zahraničí. Právě západní země měly oproti České republice více než dvacetiletý náskok a tyto ekologické zásady zde byly již zavedené. Místo této spolupráce byla pozornost zaměřena na experimenty revitalizačních modelů, které měly za následek pouze rozčlenění tvrdě upravených koryt drobnými prvky. Nebyla snaha jakkoliv změnit trasu vodního toku a dále bylo používáno např. nevhodného opevnění.

2.4.2 Etapy provádění revitalizací

Vývoj revitalizací vodních toků na našem území lze rozdělil do 3 generací. Z jednotlivých etap je patrný postupný vývoj myšlenky a snah o provádění přírodě blízkých opatření.

- **1. generace**

Realizaci opatření lze charakterizovat jako provádění revitalizace vkládáním prvků jako jsou dřevěné a kamenné prahy, tůně, jízky a jiné překážky, do koryta, u kterého byla zcela zachována trasa a průtočný profil. U takto upravených toků nedošlo k předpokládaným efektům. Naopak při zvýšených průtocích docházelo v místech odstranění původního opevnění k nátržím a k selhávání funkčnosti jízků a dřevěných prahů vlivem podemílání (Vrána, 2004).

Jednalo se v ohledu na proveditelnost o jednoduché řešení. Nedocházelo k zásahům do okolních pozemků, prvky byly jednoduché a finančně nenáročné. Počátkem 90. let, bylo vydáno několik metodických pomůcek k provádění revitalizačních akcí povětšinou v opevněných korytech. Postupem času a s přibývajícími zkušenostmi z vývoje takto upravených toků, se tehdy preferované postupy a používané prvky jeví pro současné užití jako nevhodné. Příkladem takovéto nepovedené revitalizace na Kaplicku je Dobechovský potok.

- **2. generace**

Toto období bylo charakterizováno změnami koryta, jak v jeho trase, tak i snížením hloubky. Dále bylo odstraňováno opevnění břehů. Následkem toho došlo při zvýšeném průtoku k brzkému vybředení a koryto nebylo tolik namáháno. Jejich provedení s sebou neslo již komplikovanější proces majetkoprávního vypořádání.

Přechodem mezi 1 a 2 generací bylo tzv. optické rozvlnění trasy. Jednalo se o střídavé zmírnění sklonů svahů, kde svahy s mírnějším svahem byly využity k výsadbě vegetace (Vrána, 2004).

- **3. generace**

Je specifická komplexním řešením revitalizace toků včetně niv. Jejich realizace je nejsložitější, ale nejefektivnější (Vrána, 2004).

2.4.3 Smysl revitalizací

Podle Vrány (2004, 2009b), je důležité zamyslet se a porozumět důvodům, které by nás měly vést k provádění revitalizací. A zároveň je nutné pochopit hydrotechnické úpravy, prováděné v minulosti a snažit se je napravit, nikoliv je zcela zavrhnout. Při snaze o proniknutí do tématu revitalizací zjistíme provázanost s celou řadou aspektů, které vyplývají z toho, že v podstatě celá krajina je využívána lidmi. Aspekty botanické, zoologické, ekologické, majetkoprávní, hydrologické, stavebně technické, ekonomické a legislativní, vyžadují širokou diskuzi a snahu o vzájemné prolnutí při řešení revitalizací vodních toků.

Ehrlich (1992), již v začátcích provádění revitalizací v České republice uváděl, že účelem revitalizací je odstranění nebo zmírnění negativních důsledků necitlivých zásahů do vodních toků. Hlavní pozornost je zaměřena na zlepšení ekologické funkce v krajině, ale zároveň je snaha o zachování účelových funkcí, pro které byl tok upraven.

Velice důležité je zasazovat se o obnovu volných koridorů pro ryby a ostatní vodní živočichy. Vodní toky ve svém původním charakteru, bez překážek a v co nejrozsáhlejší síti, kde na sebe jednotlivé toky bezbariérově navazují, jsou hlavním faktorem pro zachování existence na vodu vázaných společenstev (Jungwirth a kol., 2000).

Poté co lidé začínají chápat spojitost mezi vodními toky, jejich nivami a jejich důležité přirozené funkce, je nutné využívat jakékoliv příležitosti k revitalizaci jak z hlediska technických opatření, tak i z hlediska prospěchu přírody (Králová, 2001).

Představy o provádění revitalizací mohou vycházet z různých představ. Důležité ovšem je zohledňovat estetickou stránku potoků a řek, ochranu přírody, rybářské zájmy a snahu dosahovat co největších revitalizačních efektů z hlediska vodohospodářského. Stejně tak je důležité tyto postupy doplňovat, ale i kontrolovat (Just, 2003).

2.5 Druhy renaturací vodních toků a niv

2.5.1 Dlouhodobé samovolné renaturace

Jsou specifické především vlivy projevujícími se v důsledku dlouhodobého působení toku na koryto, břehy a technické prvky. Tyto denaturační prvky se objevují stále častěji například v souvislosti s končící životností revitalizačních prvků z první generace úprav, nebo jako důsledek ztráty funkčnosti melioračních systémů. Důsledkem je návrat přirozeného zamokření krajiny a tvorba revitalizačních efektů bez vynaložení finančních prostředků (Just, 2003, 2005).

2.5.2 Postupné renaturace korekční údržbou

Jedná se o provádění drobných zásahů k dosažení rozvlnění koryta a podobně (Just, 2005).

2.5.3 Renaturace povodněmi

Povodňové stavy vyvolají změny, které se liší podle charakteru vodního toku. U přírodních koryt vodních toků dochází ke změnám patřícím k přirozenému vývoji. Tyto změny ovšem nemají velký vliv na charakter a podstatu toku. Jinak je tomu u koryt upravených vodních toků, kde vlivem průchodu velkých vod dochází k totální destrukci opevňujících prvků. Reakce na takto poničený upravený tok by měla být řešena nahrazením přírodě blízkými opatřeními (Just, 2003, 2005).

2.5.4 Technické revitalizace

Jsou záměrnými stavebně technickými opatřeními, které mají napomoci odstranit nepříznivé dopady způsobené nevhodnými zásahy do vodních toků a niv. Tato opatření mají přiblížit vodní toky a nivy přírodnímu stavu (Just, 2005).

Jedná se o modelování vodních toků pomocí těžké techniky, opevňování břehů pomocí kamenů ale i keřů a stromů. Je kladen důraz na členitost břehů se střídáním strmějších svahů s pozvolnými. Další prvky jsou podemleté břehy, římsy, lavice, suťové svahy nebo terasy (Králová, 2001).

2.6 Revitalizace malých vodních nádrží

Revitalizační opatření na MVN, se povětšinou řídí stejnými zásadami jako revitalizace vodních toků. Ačkoliv určitá specifika se zde přeci jen nacházejí. Nejčastějšími problémy jsou včasné řešení velké vody odtokem (instalací potrubí nebo

bypassem), znečištění vody (lze řešit lepší regulací přítoku a odtoku), dále pak problémy skládkování, dopravní dostupnost stavby, majetková práva. Revitalizační nádrže nemusejí svou povahou sloužit cílenému chovu ryb. Tyto nádrže jsou budovány s podporou Ministerstva životního prostředí České republiky společně s nádržemi na ochranu biotopů. Jde o nádrže menších rozměrů, jak plochou tak i hloubkou. Budují se v zátopách rybníků nebo v pramenných oblastech a plní funkci obdobnou jako zarůstající slepá ramena vodních toků (Pokorný, 2009).

Může dojít k revitalizaci stávajících nádrží, které nesplňují obecné požadavky na MNV a rozvoj biotopů, nebo vzniknou jako nové prvky v území zasaženém lidskou činností. Z hlediska technického lze tyto nádrže rozdělit na náhonové, nebeské a další, významnější typy, se kterými se lze setkat při provádění revitalizací.

2.6.1 Rozdělení MVN

Just (2003) popsal typy revitalizačních nádrží a zhodnotil jejich výhody a nevýhody vzhledem k celkovému záměru revitalizací.

- **Průtočné nádrže**

Tyto nádrže jsou méně vhodné pro chov ryb a jsou tedy v menší míře zneužívány k tomuto účelu, který je povětšinou podmínkami stanovených při získání dotačních titulů vyloučen, nebo časově omezen. Průtočné nádrže bývají častěji zanášeny splaveninami z toku a je nutností je opatřit dostatečně kapacitním bezpečnostním přelivem. Stávají se překážkou v toku, ale zároveň je díky nim tok i oživován. Jelikož dochází k únikům ryb dále po toku (Just, 2003).

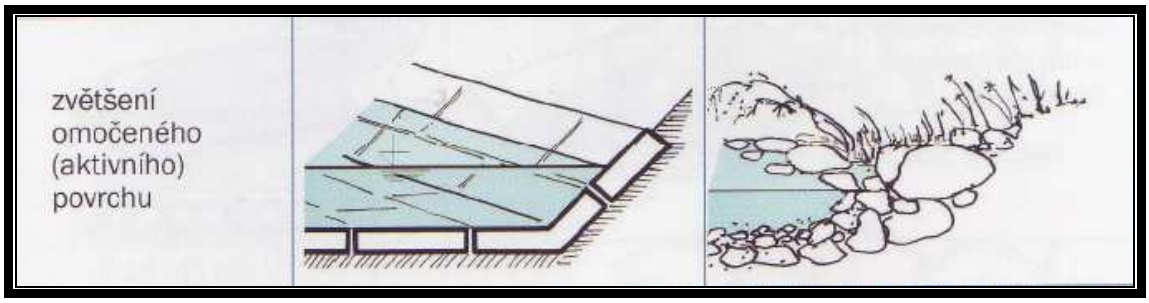
- **Obtokové, boční, postranní nádrže**

Nádrže, které neleží přímo na vodním toku, nebo nádrže, u kterých lze převádět vodu mimo retenční prostor, jsou pro chov ryb vhodnější. Jsou ale méně přínosné pro samočištění vody, pro retenci vody v krajině a pro zpomalování odtoku z území. Zachovávají prostupnost vodního toku (Just, 2003).

2.7 Význam revitalizací

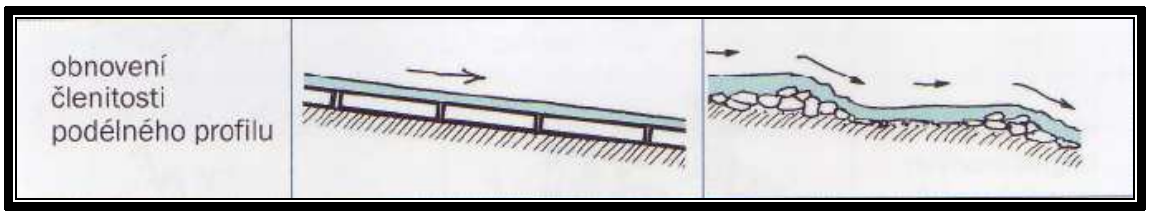
2.7.1 Primární efekty

- Zvětšení omočeného povrchu koryta. (Obr. č. 1.) Jedná se o zvětšení ploch biologicky aktivního povrchu dna, jehož oživení má vliv na proces samočištění.



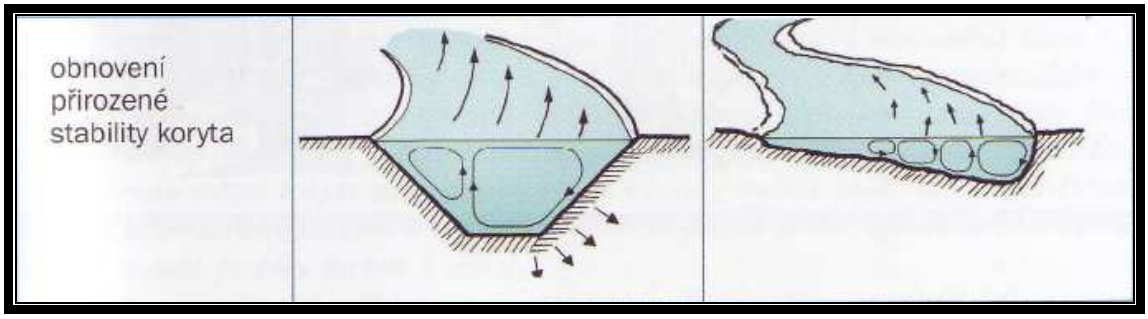
(Obr. č. 1. Just, 2005)

- Obnovení členitosti toku je zabezpečena tůněmi, peřejemi, různými hloubkami, úkryty, různými druhy substrátu a rostlinnou skladbou. (Obr. č. 2.)



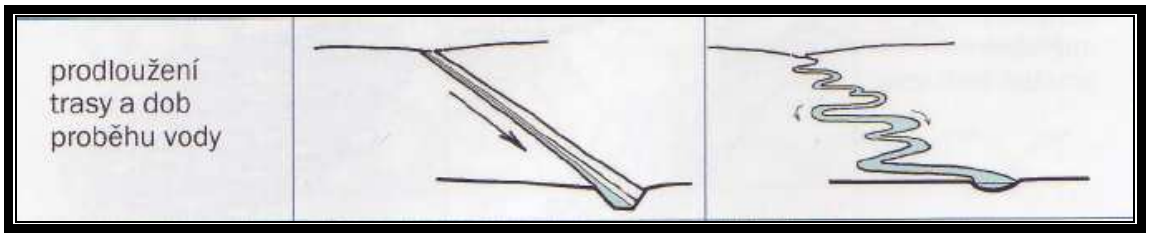
(Obr. č. 2. Just, 2005)

- Posílení stability koryta. (Obr. č. 3.) Revitalizace neklade takové nároky na náročnost a intenzitu opevňujících prvků. Vytváří se koryto, které není vystaveno takovým rychlostem proudění.



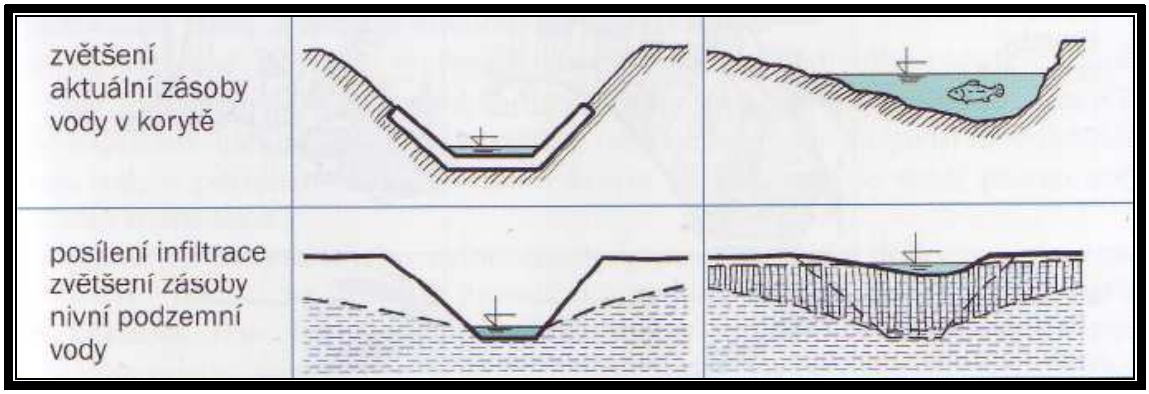
(Obr. č. 3. Just, 2005)

- Prodloužení doby proběhu korytem. (Obr. č. 4.) Lze dosáhnout zmírněním sklonu a prodloužením délky toku. Nemalý vliv na zpomalení má i zdrsnění koryta.



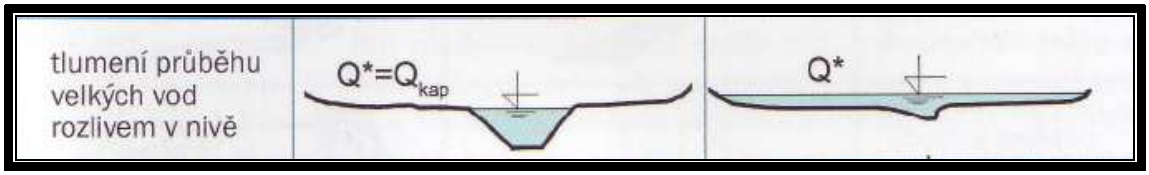
(Obr. č. 4. Just, 2005)

- Zvětšení zásoby vody v korytech a v nivách. (Obr. č. 5.) Nivy napomáhají zvyšování množství podzemních vod díky zasakování ve větším území. V krajině se zásoba vody zvýší i budováním tůní, slepých ramen či malých vodních nádrží. Důležité pro vznik nivy je revitalizovaný tok nezařezávat hluboko do terénu.



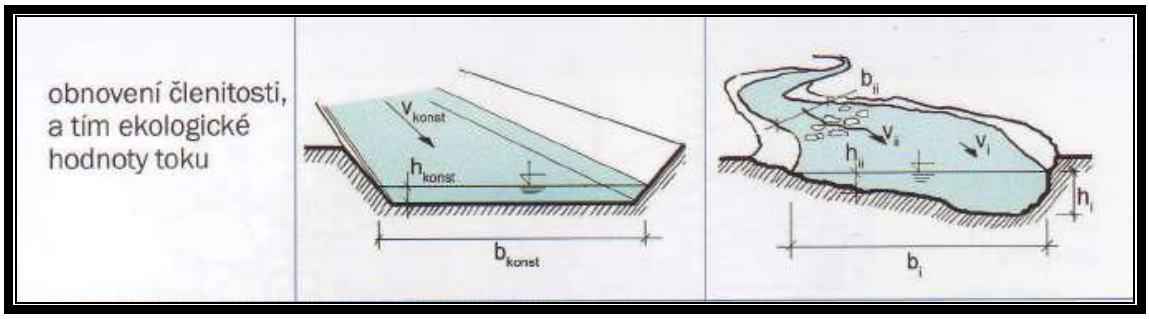
(Obr. č. 5. Just, 2005)

- Tlumení velkých vod. (Obr. č. 6.) Soubor souhrnu všech výše popsaných jevů a možnost rozlivu vodního toku mimo zastavěná území.



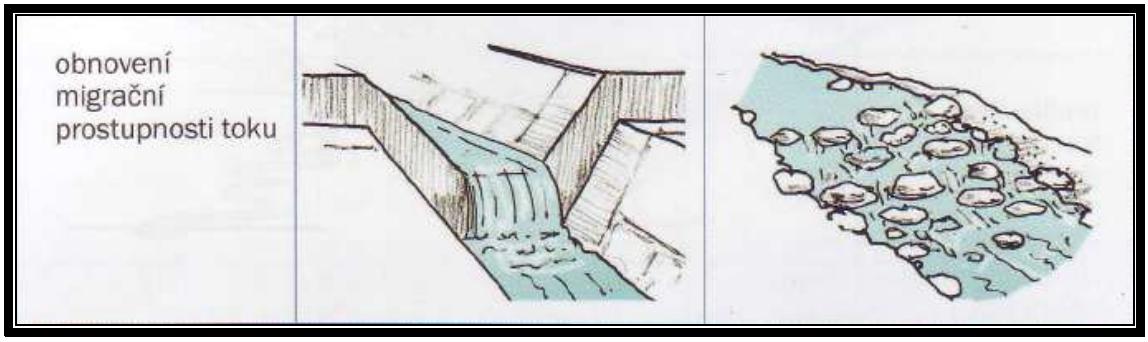
(Obr. č. 6. Just, 2005)

- Posílení členitosti a oživení toku. (Obr. č. 7.) Důležité prvky jsou členitost dna, rychlost toku, charakter dna, rozmanitost, břehové porosty, hloubka toku, podbřehové prostory, třecí místa atd.



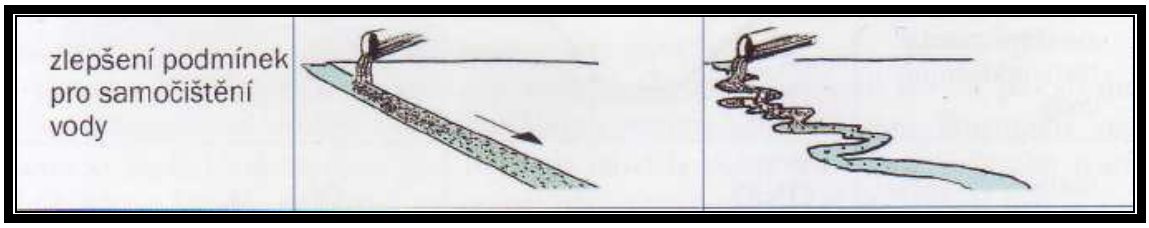
(Obr. č. 7. Just, 2005)

- Zlepšení migrační prostupnosti. (Obr. č. 8.) Rybí přechody, boční rybníky, omezení stupňů.



(Obr. č. 8. Just, 2005)

- Zlepšení samočisticí schopnosti vody. (Obr. č. 9.) Opět důležitá je členitost dna a skladba rostlinstva. Narovnávání toků mělo za následek zánik niv a postupnou degeneraci povrchů v korytech a rostlinné skladby.



(Obr. č. 9. Just, 2005)

- Další efekty plynoucí z revitalizace vodních toků jsou spojeny s vytvořením hodnotnějších nivních povrchů, díky kterým dojde k druhově pestřejšímu osídlení. Stejný efekt má i přirozený koloběh zatápění niv a vytváření přirozených rozmnožovacích míst pro organismy. A neméně důležitý je i vzhled vodních toků a

niv (Just, 2003,2005).

2.7.2 Sekundární efekty

Ministerstvo zemědělství (2005) mezi efekty sekundární řadí:

- Zlepšení pobytové a rekreační hodnoty okolního území.
- Znemožnění zemědělského hospodaření na okolních pozemcích v důsledku zvýšení hladiny podzemní vody.
- Vyšší náklady správců vodních toků, spojených s údržbou členitého koryta ale i nivy.

2.8 Hlavní důvody revitalizací

Důvodů pro provádění revitalizací je nesčetné množství. Lze z nich vybrat ty nejdůležitější a v současné době ty nejvíce podporované.

2.8.1 Oživení toků

Vytvořením přirozeného charakteru vodního toku dojde k osídlení jeho specifických úseků různými druhy rostlin a živočichů. Revitalizovaný tok nabízí kromě mokřadů a niv, další biotopy. Mezi ně patří pískové náplavy a lavice, bystřinné úseky nebo naopak úseky s klidným prouděním vody, vody stojaté. Dále pak citlivě upravený tok nabízí množství úkrytů pro vodní organismy.

2.8.2 Zlepšení prostupnosti vodních toků

Migrace ryb je součástí životního cyklu ryb. Je to biologická potřeba vyhledat prostředí vhodné pro rozmnožování, potravu nebo úkryt. Migrace jsou určovány podle jejich druhu, například ročním obdobím nebo je vyvolaná jako reakce na potravní nabídku. Proto by měla být možná celoročně a ryby by neměly být omezovány překážkami v tocích (Slavík, 2012).

Vrána (2004) uvádí, že při revitalizacích není potřeba se zaměřovat pouze na rybí přechody, ale je důležité spíše dimenzovat koryto, soustředit se na nevhodné řešení propustků, spádových objektů a jiné nevhodné zásahy. Je třeba využívat postupné spádové objekty (zdrsněné skluzy, stupně s rampami, nebo štěrbinové přehrážky).

Vodní zákon stanoví, že na odstraňování migračních překážek ve vodních tocích vodními díly vybudovanými před účinností vodního zákona se podílí stát. K tomuto účelu jsou vypsány některé dotační programy, zejména Operační program Životní

prostředí, Rybí přechody.

Významným krokem pro dosažení cílů prostupnosti vodních toků je podle Marka (2012) zpracování Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR. Kde došlo k popsání nedostatků, stanovení cílů a vyčlenění finančních prostředků určených na řešení těchto problémů.

2.8.3 Samočistící proces

Je to komplex přirozených fyzikálních, chemických a biologických procesů, které probíhají ve vodním prostředí a mají za následek navrácení vody do původního stavu. Nejefektivněji probíhá v peřejnatých tocích, kde je voda dostatečně prokysličená a je zaručen přímý styk molekul znečištění s biofilmem mikroorganismů na dně toků. (VSB, 2012)

Mikroorganismy, které mají v procesu nezastupitelnou úlohu, jsou v upravených korytech vzhledem k prostoru a v důsledku malého omočeného obvodu dna a drsnosti, značně omezeny v rozvoji.

2.8.4 Protipovodňový význam

Environmentální přírodě blízká opatření realizovaná v ploše povodí mají význam na snížení povrchového odtoku z krajiny a zadržení srážkových vod v místě jejich dopadu. Tato opatření mají největší efekt, pokud jsou prováděny na horních částech povodí. Dojde jak ochraně níže položených obcí ale v místě vzniku přispějí k ochraně před lokálními, bleskovými povodněmi. Při provádění těchto opatření je nutná spolupráce správců vodních toků s místní samosprávou (Čamrová, 2006).

- **Protipovodňový význam ve volné krajině**

Přirozená koryta ve volné krajině tlumí povodňové stavy, rozlitím vody v nezastavěných územích. Jedná se o prvky komplexní protipovodňové ochrany. Ve volné krajině jsou revitalizace prováděny zásahy přírodě bližšími. Toky jsou členité, mělčí a celkově mají menší kapacitu. Tyto toky zpomalují průběh povodně a podporují tlumivý efekt rozlivu vody v nivách (Machar, 2012).

Kender (2004), rozděluje protipovodňové revitalizace do několika typů. Již zmíněné zmenšení kapacity koryta a rozliv v nivě. Jako zdárný příklad uvádí revitalizaci vodního toku Borová na Českokrumlovsku. Tento tok zasažený povodní Q_{100} v roce 2001. Po revitalizaci zmíněný tok přestál opakovanou povodeň a asi 3 kilometrový úsek

zmenšil velikost kulminačního průtoku o 20%. Dalším typem je podpora retence velkých vod v nivách. Která vychází s budování soustav tůní, obnově slepých ramen i budování ramen nových, hloubení depresí a budování víceúčelových suchých poldrů.

Podle Ministerstva pro místní rozvoj ČR (2011), jsou hlavním opatření pro zvýšení retence vody v krajině mimo jiné i tyto činnosti: zachování a zřizování přirozených překážek odtoku, jako jsou remízky, průlehy, mokřady, přirozené nádrže, dále zachování přirozené linie vodních toků, meandrů a slepých ramen.

Čamrová (2007) řadí přirozenou retenci spočívající v zadržení vody v nivách mezi tři hlavní pilíře protipovodňové ochrany. Řešení vidí v odstranění hrází řek a jejich napojení na jejich nivy a v revitalizaci drobných vodních toků. I podle plánu oblastí povodí jsou prioritní opatření povodňové prevence ta, která mají charakter přírodě blízkých zásahů a opatření k optimalizaci vodního režimu krajiny, zvýšení retence a omezení půdní eroze. Jde zejména o podporu přirozených rozlivů, budování poldrů, revitalizace nevhodně upravených vodních toků a odvodnění, zasakovací pásy a průlehy. Tato opatření by měla být zajišťována správci povodí, vodních toků. Investorský zájem by měly v povodňové problematice vyvinout i kraje a obce.

- **Protipovodňový význam v zastavěném území**

V zastavěných územích je zájem takový, aby koryta vodních toků byla kapacitně dostačující, ale se zachováním ekologické hodnoty a možnosti jiného využití obvyklého v sídlech. Je tedy nutné, pro účinný protipovodňový systém, spojit technické a přírodě blízké zásahy (Machar, 2012).

Kender (2004), uvádí protichůdnou možnost, oproti úpravám toků ve volné krajině, a sice zvětšení průtočné kapacity koryt a niv, ovšem s omezením na zastavěná území a na území nacházející se pod nimi zabránění zpětného vzdutí povodňového proudu. A na možnost rozdělení ploché nivy na území chráněné a zaplavované.

Podle Justa (2010) jsou na koryta vodních toků v zastavěných územích kladeny dva požadavky. Mají být průtokově kapacitní a stabilní z důvodu zabránění vylití do okolí a omezeného prostoru v zastavěném území. V minulosti proto vznikala tvrdě opevněná geometrická koryta, která měla charakter kanálů. Z toho je jasně zřetelné, že tyto zásady jsou jednostranné a nebyl kladen důraz na zlepšování ekologického stavu vodních toků v intravilánech. Průtok vod je soustředěn do úzké, hluboce zaříznuté a hladké kynety. Členitost toku z hlediska tvaru a hydrauliky je nulová a jako biotop je takové koryto zcela znehodnocené. V současné době je pozornost zaměřena na prolnutí obou funkcí,

čili jak ochranu zastavěného území, tak i podporu toku jako složky životního prostředí.

2.8.5 Zadržení vody v krajině

Vzhledem k poloze České republiky je nutné zadržovat srážkovou vodu v krajině a zároveň se naučit s vodou hospodařit. Jedny ze způsobů zadržení vody jsou budování nových vodních nádrží, prodlužování doby odtoku vody z území prodlužováním koryt a zpomalením průtoku, využití přirozených funkcí tůní, mokřadů a niv (Hejnák, 2009).

3 Materiál a metodika

3.1 Realizace záměrů revitalizací

Podle Ministerstva zemědělství (2005), je pro úspěšný návrh revitalizace nutné obstarat dostatek podkladů, pro kompletní poznání řešené lokality. Mezi podklady patří písemné podklady a dokumenty, vztahující se k řešenému vodnímu toku a jeho povodí a to jak dokumenty historické tak i současné a dokumenty k budoucím záměrům. Další údaje poskytne terénní průzkum, zaměření, inženýrskogeologický, hydrogeologický, pedologický průzkum, hydrologické údaje. Splaveninový režim, jakost vody v toku, biologický, historický průzkum a údaje o zemědělském a lesním hospodaření, ÚSES a NATURA 2000 v řešeném území.

3.1.1 Doba realizace

Ministerstvo zemědělství (2005) uvádí, že realizace se podle doby, po kterou trvá dělí na krátkodobé trvající 0-3 roky, střednědobé trvající 4-6 let a na dlouhodobé, které trvají 7 let a déle.

3.1.2 Rychlost efektů

Stejně jako doba realizace projektů se i doba, za níž se projeví efekty revitalizací podle Ministerstva zemědělství (2005) rozdělují do třech skupin. Rychlost efektu krátkodobá, která se projeví poměrně brzy po provedení opatření do 3 let. Střednědobá rychlost 4-6 let a dlouhodobá trvající 7 let a déle. Tyto doby bývají způsobeny zapojováním vegetace a postupným samovolným dotvářením koryt toků a niv.

3.2 Problémy vzniku revitalizací

Trzaski, L. a Mana, V. (2007), uvádějí jako největší bariéry, které doprovázejí vznik projektů revitalizací a jejich realizaci bariéry společenské, politické, ekonomické,

legislativně právní, organizační, informační a vzdělávací. Tyto bariéry jsou navzájem propojené a komplexní řešení revitalizačních záměrů je proto velice složité.

Asi největším problémem při vzniku a realizaci projektů revitalizací bývají především problémy majetkoprávní spojené se zásahem do okolních pozemků. Vzhledem k tvrdým úpravám a napřímení toků jsou koryta některých vodních toků vedena v katastru nemovitostí jako koryta vodních toků umělá. Toky se tak staly v podstatě linkami v katastrálních mapách, které přesně oddělují pozemky. Při provádění revitalizačních záměrů je velmi složité získat souhlasy majitelů pozemků v okolí vodního toku, které by byly zasaženy stavbou, vzhledem k nutnosti rozvlnění koryta a k vytvoření navazující nivy.

Podle Justa (2003) je šířka potočního pásu potřebná pro vytvoření hodnotné revitalizace u drobných vlásečnic 10 m a u potoků střední velikosti, o průtocích desítek až stovek $l.s^{-1}$, je tato požadovaná šířka od 20 až do 50 metrů. Což jsou hodnoty v našich podmínkách jen velice těžce dosažitelné. Tyto problémy jsou řešitelné pomocí provádění komplexních pozemkových úprav, územních plánů obcí a zlepšením komunikace mezi investory a dotčenými obcemi. V neposlední řadě je důležité zlepšit informovanost společnosti o nutnosti provádění těchto akcí.

Ministerstvo zemědělství (2005) uvádí mezi hlavní střety realizace úprav toků, jak složité majetkoprávní vypořádání a případný odkup pozemků za vysoké finanční prostředky, tak i budoucí omezení hospodaření na okolních pozemcích.

3.3 Nástroje pro usnadnění vzniku revitalizací

3.3.1 Územní systémy ekologické stability ÚSES

Nejstěžejnějším cílem vytváření ÚSES je trvalé zajištění ekologické stability, rozmanitosti a biodiversity krajiny. Jinými slovy jde o zajištění podmínek pro variabilitu všech žijících organismů a společenstev, rozmanitost v rámci druhů a rozmanitost ekosystémů. Podstatou ÚSES je vymezení sítě přírodě blízkých ploch v rozsahu, který již nelze snižovat bez ohrožení ekologické stability území. Jednotlivé části ÚSES, kterými jsou biocentra, biokoridory nebo jiné prvky jako jsou plochy určené pro provedení revitalizací vodních toků, jsou vymezeny podle rozmanitosti řešeného území, jeho členitosti a vhodnosti pro vymezení jednotlivých součástí. (MMR, 1998)

ÚSES se dělí na biocentra, biokoridory a interakční prvky: Nadregionální úroveň

ÚSES, která je vymezena v republikové koncepci podle územně technických podkladů a to v podobě os biokoridorů s regionálním významem včetně ochranných zón o šířce 2 km po obou stranách osy.
Regionální úroveň ÚSES řeší návaznost jednotlivých skladebných částí. Lokální úroveň ÚSES by měla sloužit jako doplňková k systémům vyšší kategorie.

Územní systémy ekologické stability je možné vymezit pomocí pozemkových úprav, nebo prostřednictvím územních plánů obcí, jejichž je podle stavebního zákona povinnou součástí.

3.3.2 Komplexní pozemkové úpravy

Jsou účinným nástrojem pro vymezení ÚSES a tím i pro možnou realizaci revitalizací. Tyto úpravy pořizují pozemkové úřady. V rámci plánu společných zařízení podrobněji navrhují a realizují protierozní a vodohospodářská opatření. Tato opatření mají za cíl zpomalit a omezit povrchový odtok z krajiny. Opatření musí být respektována při pořizování územně plánovací dokumentace obcí. Mezi vodohospodářská opatření se řadí opatření ke zlepšení vodních poměrů (vodní nádrže, zasakovací příkopy, průlehy, doprovodné porosty), k odvádění povrchových vod z území (zkapacitnění vodních toků, povrchové odvodnění, ochranné hráze), k ochraně před povodněmi (retenční a krajinotvorné nádrže, úprava koryt vodních toků), k ochraně povrchových a podzemních vod (protierozní opatření), k ochraně vodních zdrojů, k rekonstrukci stávajících vodních děl ve vodních tocích, k úpravám staveb sloužících k závlaze či odvodnění pozemků, k mokřadním systémům a k revitalizaci vodních toků (MMR, 2011).

Mezi vymezované ÚSES patří např. biokoridory vodní a nivní, které jsou důležité pro dané téma revitalizací. Při KPÚ se řeší lokální úrovně ÚSES. Cílem úprav je dosažení toho, aby ÚSES byly především na pozemcích ve vlastnictví obce. Podle zákona se na všechna společná zařízení použije přednostně půda ve vlastnictví státu. Tyto pozemky následně přejdou do vlastnictví obce. V plánech společných zařízení při provádění komplexních pozemkových úprav bývá velice často ÚSES posledních letech opomíjen, jelikož není dána povinnost začlenění do KPÚ a dalším problémem je nedostatek půdy ve vlastnictví státu. Stejně tak je obtížné, řešit v rámci pozemkových úprav ÚSES vyšších kategorií, jelikož se jedná o rozsáhlé celky (Kaulich, 2012).

Podle Vrány (2009a) musí být nedílnou součástí návrhu vydání KPÚ, řešení problematiky srážkovo-odtokových poměrů, eroze a řešení vodohospodářských

problémů, včetně revitalizací a budování MVN v dané lokalitě. Jednotlivým KPÚ by mělo předcházet řešení vodohospodářských problémů v ploše celého povodí, aby byla zaručena celistvost a prolnutí řešených katastrálních území.

V rámci pozemkových úprav lze navrhovat jak revitalizace plošné, tak i revitalizace liniové. Jejich realizace mimo pozemkové úpravy, je z hlediska majetkoprávních vztahů k pozemkům téměř nemožné (Psotová, 2009).

3.3.3 Územní plánování

ÚSES hraje v územním plánování velice důležitou roli z hlediska ochrany přírody a krajiny a je proto velmi důležité věnovat pozornost celému procesu pořizování územně plánovací dokumentace, včetně pořizování územně analytických podkladů, Systém ekologické sítě se zákresem chráněných lokalit a lokalit soustavy Natura 2000 a ostatních chráněných ploch je opěrným prvkem územních plánů (Hátle, 2012).

3.3.4 Dotační tituly

Pro zájemce o revitalizace sloužil Operační program Životní prostředí (OPŽP). Díky tomuto programu byla mezi lety 2007-2013, poskytována finanční podpora projektům majícím za cíl zastavení poklesu biodiverzity a zvýšení ekologické stability krajiny. K těmto účelům bylo připraveno téměř 600 milionů eur z Evropského fondu pro regionální rozvoj. Dotace pro zlepšování stavu přírody a krajin byla zařazena do prioritní osy 6. OPŽP. Dříve hojně využívaný program podpory revitalizace říčních systémů již není v současné době aktivní a nelze do něj podávat žádosti. Mezi typy současně podporovaných projektů byla zařazena např.:

- **Podpora biodiverzity**

Sem lze zařadit např. opatření k ochraně ohrožených druhů rostlin a živočichů, opatření k překonávání migračních bariér - rybí přechody.

- **Optimalizace vodního režimu krajiny**

Mezi tyto projekty patří podpora přirozených rozlivů v nivních plochách, budování a obnova retenčních prostor, revitalizace vodních toků a mokřadů, výstavba poldrů, dále opatření k ochraně proti vodní a větrné erozi a např., zpracování studií podélných revitalizací toků a niv (Operační program životního prostředí, 2006).

Další finanční podporu lze získat díky dotačním titulům a programům ve vodním hospodářství Ministerstva zemědělství, které jsou zaměřeny na mimo jiné, na obnovu, odbahnění a rekonstrukci rybníků a výstavbu vodních nádrží, a na protipovodňová

opatření (Ministerstvo zemědělství, 2013).

3.4 Povolovací proces

3.4.1 Územní řízení

Územní řízení je řízení, jehož postup je stanoven stavebním zákonem v ust. § 84-96a. Jedná se o řízení, které má zákonem předepsané obsahové náležitosti, a sice vymezení stavebního pozemku, umístění navrhované stavby, stanovení druhu a účelu stavby, stanovení podmínek pro umístění stavby, pro zpracování projektové dokumentace a pro vydání následného stavebního povolení.

Během územního řízení stavební úřad posuzuje, zda je požadovaný záměr v souladu s platnou územně plánovací dokumentací obce, s cíli a úkoly územního plánování, zejména s charakterem území, s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích právních předpisů. Zvláště pak s obecnými požadavky na využívání území, s požadavky na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu, se stanovisky dotčených orgánů a s požadavky zvláštních právních předpisů. Popřípadě s výsledkem řešení rozporů a s ochranou práv a právem chráněných zájmů účastníků řízení. Účastníky územního řízení stavební zákon vymezuje v ust. § 85 odst. 1. Jsou jimi žadatel a obec, v jejímž území má být záměr uskutečněn, vlastník pozemků nebo staveb, na nichž má být záměr uskutečněn, nebo osoba, která má jiné věcné právo k těmto pozemkům nebo stavbám, dále osoby, jejichž vlastnické nebo jiné věcné právo k sousedním stavbám anebo pozemkům nebo stavbám na nich může být územním rozhodnutím přímo dotčeno a ostatní osoby, o kterých tak stanoví zvláštní právní předpis (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Žádost o vydání územního rozhodnutí podle ust. § 86 stavebního zákona obsahuje kromě obecných, náležitostí podle správního řádu základní údaje o záměru, identifikační údaje o pozemcích nebo stavbách, na nichž se má záměr uskutečnit, osoby, které mají právo k sousedním pozemkům nebo stavbám na nich, jestliže může být jejich právo územním rozhodnutím přímo dotčeno (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Předepsané stavebním zákonem jsou i náležitosti předkládané k žádosti o vydání územního rozhodnutí, tzn. doklady prokazující vlastnické právo, smlouvu nebo doklad o právu provedení stavby nebo opatření k pozemkům nebo stavbám, na kterých má být záměr uskutečněn, závazná stanoviska, rozhodnutí dotčených orgánů nebo jiné doklady

podle zvláštních právních předpisů. Tato rozhodnutí bývají součástí koordinované ho závazného stanoviska. Dále pak stanoviska, případně smlouvy vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem. Předkládá se i dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, která obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, výkresovou dokumentaci a dokladovou část. Územní rozhodnutí o umístění stavby má stavebním zákonem stanovenou dobu platnosti 2 roky ode dne nabytí právní moci. Stavební úřad může v odůvodněných případech stanovit lhůtu delší, nejdéle však 5 let (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Zkušenosti žadatelů o vydání územního rozhodnutí na revitalizační záměry dokazují, že je nutné záměry důkladně projednat s účastníky řízení a případné dohody podložit sepsáním smluv o smlouvách budoucích ještě před učiněním nákladných kroků spojených s přípravou projektů a před podáním žádosti o vydání územního rozhodnutí. Předchází se tak zbytečnému vynakládání finančních prostředků, které jsou spojeny s vypracováním studií, biologických hodnocení, nebo projektových dokumentací. Mnoho připravených projektů bylo ve fázi územního řízení zablokováno a narazilo na majetkové spory majitelů pozemků dotčených jednotlivými záměry.

3.4.1.1 Závazná stanoviska

Jsou jedním z podkladů pro vydání územního rozhodnutí. Tato stanoviska vydávají dotčené orgány, které jsou uvedeny v zákoně č. 500/2004 Sb.: správní řád, ve znění pozdějších předpisů.

Správní orgány a jiné orgány a orgány veřejné moci vydávají závazná stanoviska nebo vyjádření, která jsou podkladem rozhodnutí správního orgánu. Postavení dotčených orgánů mají i územní samosprávné celky, pokud se věc týká jejich práva na samosprávu. Závazné stanovisko je úkon učiněný správním orgánem na základě zákona. Závazné stanovisko není samostatným rozhodnutím ve správním řízení. Jeho obsah je závazný pro výrokovou část rozhodnutí správního orgánu. Tyto správní orgány, které vydávají závazná stanoviska, jsou dotčenými orgány (zákon č. 500/2004 Sb.: správní řád, ve znění pozdějších předpisů).

3.4.2 Stavební povolení

Vodoprávní úřad vykonává působnost speciálního stavebního úřadu, proto je k

provedení vodních děl, ale i k jejich změnám a změnám jejich užívání, jakož i k jejich zrušení a odstranění je třeba povolení právě vodoprávního úřadu. Stavební řízení je vedeno jak podle stavebního zákona, tak i podle vodního zákona. Povolení k provedení nebo změně vodního díla, které má sloužit k nakládání s vodami povolovanému podle ust. § 8 vodního zákona, může být vydáno jen v případě, že je povoleno odpovídající nakládání s vodami nebo se nakládání s vodami povoluje současně s povolením k provedení nebo změně vodního díla podle ust. § 9 odst. 5 vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

U provádění revitalizací vodních toků jde především o povolení k nakládání s vodami potřebné k MVN.

Ačkoliv je revitalizace vodního toku povolována jako stavba vodního díla, tak takové vodní dílo, které je zároveň korytem vodního toku nevyžaduje povolení k nakládání s vodami. (Horáček, 2013)

Vodoprávní úřad ve stavebním povolení stanoví povinnosti a podmínky, za kterých ho vydává. Dále v povolení stavoví účel, kterému má vodní dílo sloužit. Stanovené povinnosti musí být v souladu s vodním zákonem. Vodoprávní úřad může vyzvat žadatele o stavební povolení k předložení návrhu manipulačního řádu, popřípadě výpočtu povodňové vlny zvláštní povodně, a to u vodních děl vzdouvajících nebo akumulujících povrchové vody, např. u MVN. Při povolování vodních děl, jejich změn a změn jejich užívání a i při jejich odstranění musí být zohledněna ochrana vodních a na vodu vázaných ekosystémů. Tato vodní díla nesmějí vytvářet bariéry pohybu ryb a vodních živočichů v obou směrech vodního toku. To neplatí v zákonem stanovených případech, jde-li o rybníky a vodní nádrže sloužících k chovu ryb. Dále podmínky neplatí pro stavby k hrazení bystřin a strží, vyžaduje-li to ochrana před povodněmi nebo jiný veřejný zájem. Nebo pokud pohyb ryb a jiných vodních živočichů v obou směrech vodního toku nelze zajistit. Důvodem může být technická neproveditelnost nebo neúměrné náklady. Vodní díla povolovaná v rámci revitalizačních projektů nemůže posuzovat autorizovaný inspektor (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Stavební povolení je vyžadováno u staveb všeho druhu bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, účel a dobu trvání. Účastníkem stavebního řízení je podle stavebního zákona pouze stavebník, vlastník stavby a vlastník pozemku, na nichž má být provedena stavba nebo změna, může-li být jejich vlastnické právo k pozemku prováděním stavby přímo dotčeno. Dalšími účastníky stavebního řízení jsou vlastníci

staveb na pozemcích, na kterých má být stavba prováděna a vlastníci sousedních pozemků nebo staveb na nich, a ti kdo mají k těmto pozemkům nebo stavbám jiná práva. Například věcná břemena. Dále mohou být účastníky i osoby, o kterých tak stanoví zvláštní právní předpis, pokud mohou být stavebním povolením dotčeny veřejné zájmy chráněné podle zvláštních právních předpisů a pokud o těchto věcech nebylo rozhodnuto v územním rozhodnutí. (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů)

3.4.2.1 Žádost o stavební povolení

Žádost obsahuje náležitosti předepsané stavebním zákonem a to identifikační údaje o stavebníkovi, o pozemku, základní údaje o požadovaném záměru, jeho rozsahu, účelu, způsobu a době provádění a údaj o tom, kdo bude stavební záměr provádět (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Tento údaj o tom, kdo bude stavební záměr provádět, bývá v době podání žádosti z pravidla neznámý a je závislý na výsledku výběrového řízení.

K žádosti stavebník připojuje doklady prokazující jeho vlastnické právo nebo právo založené smlouvou provést stavbu nebo opatření anebo právo odpovídající věcnému břemenu k pozemku nebo stavbě. Projektová dokumentace musí být zpracovaná oprávněným neboli autorizovaným projektantem k projektování tohoto druhu vodních staveb. Projektová dokumentace obsahuje náležitosti podle stavebního zákona a sice: průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situaci stavby, dokladovou část, zásady organizace výstavby a dokumentaci objektů, plán kontrolních prohlídek stavby, závazná stanoviska, popřípadě rozhodnutí dotčených orgánů nebo jiné doklady vyžadované zvláštními právními předpisy, dále stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem. Projektová dokumentace se předkládá ve dvojím nebo trojím vyhotovení, podle místa povolení a umístění stavebního úřadu. Pokud stavebník není vlastníkem stavby, předkládá se ještě jedno vyhotovení (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Stavební úřad z podané žádosti a připojených podkladů zjišťuje, zda lze záměr provést. Řízení o vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení je vedeno podle stavebního zákona a správního řádu.

Účastníci řízení mohou uplatňovat během řízení námitky. Tyto mohou uplatnit proti projektové dokumentaci, způsobu provádění a užívání stavby nebo proti požadavkům

dotčených orgánů, pokud je jimi dotčeno jejich vlastnické nebo jinak založené právo k pozemkům nebo stavbám (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Novela stavebního zákona platná od 1.1.2013 vnesla do praxe prvek, který významným způsobem urychluje územní a stavební řízení. Tímto prvkem v legislativě je společné územní a stavební řízení zakotvené pod ust. § 94a stavebního zákona.

Žadatel může podat žádost o vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení. K žádosti připojí společnou dokumentaci. Tím je zahájeno společné územní a stavební řízení. Společná dokumentace musí splňovat požadavky jak na dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí, tak i požadavky na projektovou dokumentaci pro vydání stavebního povolení (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

3.4.2.2 Stavební povolení – rozhodnutí

Ve stavebním povolení stavební úřad stanoví podmínky pro provedení a užívání stavby, dále stanoví, které fáze výstavby mu stavebník oznámí za účelem provedení kontrolních prohlídek stavby. Stanovení podmínek má za účel zabezpečení ochrany veřejných zájmů a stanovení návaznosti na jiné podmiňující stavby a zařízení a dodržení obecných požadavků na výstavbu, popřípadě technických norem. Po nabytí právní moci stavebního povolení je stavebníkovi zaslána ověřená projektová dokumentace se štítkem s označením identifikačních údajů o stavbě. Ověřené projektová dokumentace je dokladem o povolené stavbě a jejím účelu. Projektovou dokumentaci odpovídající skutečnému provedení musí vlastník stavby uchovávat po celou dobu jejího trvání. Stavební zákon určuje i dobu platnost vydaného stavebního povolení. To pozbývá platnosti, jestliže stavba není zahájena do 2 let ode dne, kdy nabylo povolení právní moci. Dobu platnosti stavebního povolení může stavební úřad prodloužit na odůvodněnou žádost stavebníka podanou před jejím uplynutím. (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

3.4.3 Užívání staveb

Dokončenou stavbu lze užívat na základě oznámení stavebnímu úřadu podle ust. § 120 nebo na základě vydaného kolaudačního souhlasu. Stavební úřad při uvádění stavby do užívání zkoumá, zda stavba byla provedena v souladu s rozhodnutím o umístění, povolením stavby, projektovou dokumentací, v souladu se stanovisky nebo závaznými

stanovisky, popřípadě rozhodnutími dotčených orgánů a zda jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu. Dále zkoumá, zda provedení stavby nebo její užívání nebude ohrožovat život a veřejné zdraví, život nebo zdraví zvířat, bezpečnost anebo životní prostředí. Stavební úřad může užívání stavby zakázat, pokud na základě závěrečné kontrolní prohlídky, konané do 60 dnů ode dne doručení žádosti o vydání kolaudačního souhlasu, zjistí, že nejsou splněny podmínky podle ust. § 119 odst. 2 stavebního zákona. Stavební úřad obdobně postupuje u stavby provedené v rozporu se stavebním povolením, ohlášením nebo u stavby užívané bez předchozího oznámení. Stavebník předkládá s oznámením o užívání stavby podle ust. § 120 odst. 1, nebo s žádostí o vydání kolaudačního souhlasu, údaje určující polohu definičního bodu stavby, dokumentaci skutečného provedení stavby, pokud při jejím provádění došlo k odchylkám proti stavebnímu povolení, ohlášení nebo ověřené projektové dokumentaci. Pokud se stavba eviduje v katastru nemovitostí, což určitá vodní díla jsou, nebo její výstavbou dochází k rozdělení pozemku, doloží stavebník též geometrický plán (zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů).

Údaje týkající se vodních děl zapisované do katastru nemovitostí jsou uvedeny v ust. § 20 vodního zákona. U revitalizací přichází v úvahu zapsání například hráze MVN, ale i zapsání samotného koryta vodního toku, či pozemku zahrnující jak vodní tok, tak i nivu. Zároveň lze na návrh vlastníka podle ust. § 58 odst. 3 vodního zákona stanovit ochranné pásmo vodního díla. Toto ochranné pásmo se také zapíše do katastru nemovitostí (zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

3.4.4 Provoz a údržba

Jak již bylo uvedeno výše, je projekt revitalizace posuzován z hlediska legislativního jako stavba vodního díla. Z toho ovšem vyplývají pro jejich vlastníky povinnosti dané vodním zákonem i po jejich dokončení. Vodní zákon stanovuje určité povinnosti také vlastníkům pozemků, na nichž se nacházejí koryta vodních toků, majitelům pozemků s koryty vodních toků sousedícími a správcům vodních toků. Zvláštní nároky a povinnosti jsou spojeny s provozem a údržbou MVN. U těchto součástí revitalizací je nutné například vykonávat technickobezpečnostní dohled, nebo dodržovat provozní řád, případně schválený manipulační řád vodního díla.

Podle Justa (2005), je třeba mít na paměti, že revitalizovaný vodní tok s velkou pravděpodobností bude vyžadovat hlavně v prvních letech od dokončení větší nároky na

údržbu. Korekce vyvolané usazením a zapojením vodního díla napomáhají k přirozenému dotváření stavby a zapojení vegetace. Z dlouhodobého hlediska by měly být revitalizované vodní toky a nivy ponechány přirozeným procesům a technické zásahy by měly ustupovat na nezbytnou míru. Ke korekcím by se mělo přistoupit, pokud koryto prodělává nežádoucí vývoj, např. hloubkovou erozi, břehovou erozi, nebo pokud zasáhne cizí pozemky. Úpravy vegetace je nutné provádět citlivě s ohledem na tip vegetace, lokalitu, roční dobu a ochranu koryta toku.

4 Výsledky

Důležitým prostředkem pro zhodnocení revitalizačních akcí je posouzení revitalizací provedených v minulosti. Výsledky efektů, které revitalizace přinesly, je možné posuzovat v několika rovinách. Nejdůležitější je výsledek přínosu, který byl stanoven v cíli daného projektu. Posuzovat můžeme např. chemické vlastnosti toku, kvalitu vody, vegetaci, živočišné druhy, fyzikální vlastnosti toku, krajinné vlastnosti, hydrologii, morfologii i finanční náročnost a spoustu dalších aspektů podmíněných většinou dobou, která uběhla od provedení revitalizace.

4.1 Revitalizace drobných vodních toků a nádrží na Kaplicku

Celkově lze území spadající do správního obvodu obce s rozšířenou působností Kaplice (dále jen „ORP Kaplice“) považovat za území důležité z hlediska vzniku povodňových stavů, avšak je co do počtu revitalizačních akcí velmi opomíjeno. U projektů realizovaných na území správního obvodu ORP Kaplice je zřetelný postupný vývoj provádění revitalizací. Na akcích prováděných během zhruba dvaceti let lze vypozorovat rozdílné chápání dané problematiky. Bylo provedeno několik akcí, které lze zařadit do 1. a 2. generace. Několik akcí bylo provedeno víceméně pod záminkou revitalizací. Při jejich provádění došlo k vytvoření vodních nádrží s pochybným protipovodňovým účelem a vzhledem ke krátkodobě časově omezenému zákazu hospodaření na těchto nádržích lze zpochybnit i význam zvýšení druhové diverzity. Zároveň ale v posledních letech došlo k uskutečnění projektů, které snad bude možno s odstupem času po projevení všech efektů považovat za úspěšné.

4.2 Revitalizace potoků

Jednou z prvních revitalizačních akcí v řešeném správním obvodu se stala úprava Dobechovského potoka. Tato úprava byla jednou z prvních nejen na území správního

obvodu ORP Kaplice, ale i jednou z prvních akcí na našem území vůbec. Dobechovský potok, který je pravostranný přítok významného vodního toku Malše, pramení u osady Desky. Délka toku je cca. 6 km a podstatné části délky toku vytváří údolní nivu. Pozemky v okolí jsou odvodněny a jejich spád je adekvátní k jejich umístění v Novohradských horách. Na trase toku je i několik rybníků, z nichž největší má rozlohu 7,8 ha. Ostatní rybníky jsou rozlohou menší a polohou je lze zařadit mezi rybníky lesní. Kromě nádrží na toku jsou na přítocích toku ještě další menší, místy nefunkční nádrže. (Ehrlich, Gergel, 1995).

Samotná revitalizace Dobechovského potoka doplatila na malé zkušenosti v provádění podobných akcí na našem území, způsobené izolovaností země v minulosti a neochoty učit se a získávat zkušenosti od zemí, které měly před naší zemí více než 30-ti letý náskok. Trať vytvořená na toku se stala v podstatě experimentální. Na jednotlivých prvcích bylo pozorováno, zda je jejich včlenění do toku vhodné či nikoliv. Celkově tuto prvotinu nelze pokládat za revitalizaci zdařenou, ač se ve vodním toku vyskytují některé druhy ryb jako Pstruh obecný potoční (*Salmo trutta* morpha *fario*) a Mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*). Tato akce posloužila jako příklad pro provádění dalších revitalizací.

K revitalizacím došlo i na několika dalších tocích v řešeném území, ale požadované efekty se nedostavily téměř vůbec. Z hlediska oživení jsou revitalizované úseky toků jednak příliš krátké a bylo v nich použito pouze jednoduchých revitalizačních prvků, které nedostačují k vytvoření dostatečného množství habitatů. Charakter rybí fauny v revitalizovaných tocích, je v porovnání s podobnými toky druhově chudší a věkově nevyrovnaný (Papáček, 2004).

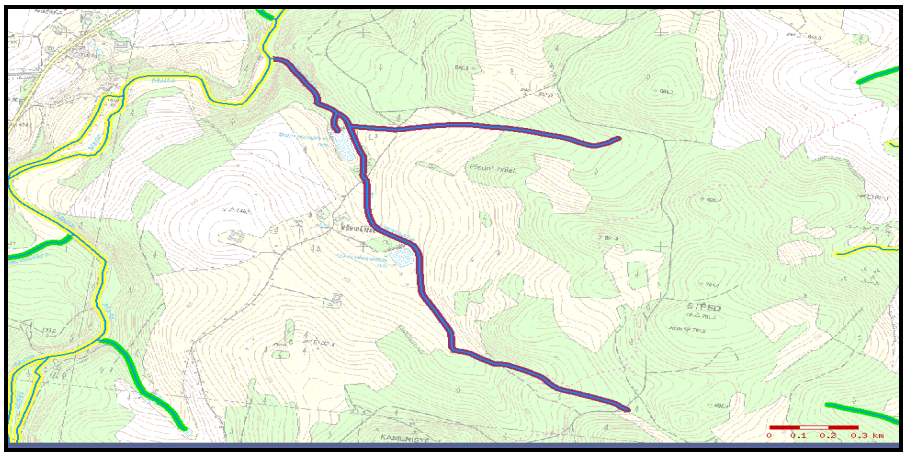
4.3 Další revitalizační projekty

V minulých letech proběhlo na řešeném území několik akcí, které bylo možné vlivem necitlivě vypsaných dotačních titulů zařadit do revitalizačních projektů podpory. Tyto projekty byly specifické hlavně úpravami malých vodních nádrží a revitalizací části jejich nátoku. To znamená, že byla převážná část finančních prostředků použita na stavbu nového, či opravu stávajícího rybníku a k tomuto záměru byla zrevitalizována pouze část vodního toku v délce několika desítek metrů. Nebo bylo otevřeno do té doby zatrubněné koryto vodního toku či melioračního systému. Takto vzniklé koryto bylo opatřeno tůněmi pro naplnění požadavků vypsaných v podmínkách pro získání dotačního titulu.

Na takto vyprojektované záměry byly sice poskytnuty finanční prostředky, ale jejich přínos či pozitivní vliv na stav životního prostředí byl téměř nulový a i ostatní doprovodné jevy byly mnohdy spíše negativní. Jedním příkladem, který velmi reálně zachycuje problematiku poskytování dotačních prostředků soukromým subjektům je vybudování rybníka mezi obcemi Dolní Dvořiště a obcí Horní Dvořiště. Tento rybník slouží v podstatě výhradně k chovu ryb, ačkoliv podmínky dotační podpory byly zcela jiné. Rybník se stal zcela nevhodným místem k rozvoji ostatních na vodu vázaných ekosystémů a jeho vliv na zmírnění povodňových stavů je také nulový. Tato akce je zcela běžným příkladem v minulosti provedených akcí. Největším problémem je špatná komunikace a provázanost orgánů poskytujících finanční podporu v podobě dotací, orgánů, jejichž stanoviska slouží jako doporučující pro získání dotací, a sice Agenturu ochrany přírody a krajiny (AOPK) a součinnost s vodoprávními úřady, které tyto záměry povolují.

4.4 Všeměřický potok

Všeměřický potok je pravostranným přítokem významného vodního toku Malše (Obr. č. 10). Do Malše se vlévá v ř.km 57,7. Plochy v povodí jsou tvořeny z 55 % loukami a ze 45 % lesy. Údolní niva, pokud ji lze před realizací nazvat, je orientována jihojihovýchod – severoseverozápad. Spády údolí se pohybují v rozmezí 2,0 – 2,8 %. Přítoky mají spád 3,0 – 3,5 %. Nadmořská výška je 612 – 635 m n.m. (Baltp.v.). Číslo hydrologického pořadí 1-06-02-009, č. hydrog. raj. 6310-Krystalikum v povodí Horní Vltavy a Úslavy.



Obr. č. 10. Lokalita Revitalizace Všeměřického potoka (http://voda.gov.cz/)

4.4.1 Cíl revitalizace

Cílem této revitalizace bylo rozrušení relativně velkého, kompaktního zemědělsky

využívaného území odstraněním necitlivých zásahů do vodních toků. Zlepšení vzhledu i funkčnosti krajiny s vytvořením podmínek pro rozvoj širšího druhového spektra živočichů a rostlin. Dále pak zpomalení povrchového odtoku vod z krajiny a zvýšení retence vody v krajině.

4.4.2 Geomorfologické členění

Zájmové území leží z části v Novohradských horách. Celková plocha české části Novohradských hor je 162 km^2. Novohradské hory se dělí na 5 orografických podcelků, kterými jsou Kaplická brázda, Stropnická pahorkatina, Soběnovská a Klopanovská vrchovina a Hornodvořišťská sníženina (Papáček, 2004).

4.4.3 Charakteristika lokality

Kraj: Jihočeský

Okres: Český Krumlov

Obec s rozšířenou působností: Kaplice

Obec: Dolní Dvořiště

Katastrální území: Všeměřice 744247

Vodoprávní úřad: Městský úřad Kaplice, odbor životního prostředí a úřad územního plánování

4.4.4 Geologická a geomorfologická charakteristika lokality

Během prací bylo zjištěno, že sedimenty jsou písčité až štěrkopísčité, místy vystupuje na povrch skalní podklad. Lokalita patří do západní části centrálního, moldanubického plutonu na kontaktu s regionálně metamorfovanými horninami šumavské větve moldanubika. Horniny jsou středně zrnité, slabě hlinité písky, hrubší štěrk až větší balvany.

4.4.5 Stav toku před revitalizací

Samotný úsek, který je předmětem revitalizace je v ř.km 0,465 – 1,615. Součástí revitalizace jsou i dva pravostranné přítoky v ř.km 0,420 a 0,877. Dále se na trase nacházelo v úseku ř.km 0,420 -1,615 vodní dílo Všeměřice II tok A DHM 3302 3-00009-12/01. Pravostranný přítok v ř.km 0,420 byl proveden také jako vodní dílo, a sice Všeměřice A1, DHM 3302 3-00040-05/01. Obě vodní díla představovala tvrdé úpravy potoka, opevněná a zahloubená. Vybudována byla v letech 1972 a 1988 s kapacitou $Q>Q_{20}$. Byla charakteristická vysokými rychlostmi odtoku. Na trase revitalizované části

potoka leží dvě vodní nádrže a to Dolní a Horní všeměřický rybník. Horní všeměřický rybník byl součástí úprav. Dolního rybníka se revitalizace nedotkla, jelikož vlastník je jiný než investor a jedná se o rybník boční, tudíž nepředstavuje překážku v toku. Vodní tok vedený kolem Horního rybníka byl posunut nepřirozeně mimo nejnižší část území. Vzhledem ke snížení kapacity revitalizovaného koryta nebylo možné zachovat tuto trasu a bylo nutné z rybníka bočního vytvořit rybník průtočný. Tento bod revitalizace se jeví jako nešťastný, ale vzhledem k podmínkám území a celkovému vlivu akce na okolní lokalitu, šlo o krok kompromisní a v konečném důsledku snad správný. Pozemky kolem vodního toku jsou částečně odvodněny melioracemi. Na mnoha místech je patrný povrchový odtok vod z luk. Prameniště s trvalým výronem vod se nachází 360 m od zaústění do potoka. Na loukách je provozováno extenzivní zemědělství. Investorem akce je vlastník dotčených pozemků, který zde hospodaří a zároveň byl určen jako správce revitalizovaného vodního toku (Kocourek, 2009).

4.4.6 Stav vegetace před revitalizací

Podél upraveného koryta se nacházel souvislý porost tvořený převážně břízou bělokorou (*Betula pendula*) a olší lepkavou (*Aldus glutinosa*), jehož stáří se pohybovalo mezi 15 – 20 lety. Další dřeviny byly zastoupeny vrbou křehkou (*Salix fragilis*), vrbou obecnou (*Salix caprea*) a vrbou popelavou (*Salix cinerea*). Jelikož šlo o porosty vzniklé přirozenou sukcesí, byl jeho výskyt zhuštěný a výrazně zastiňoval koryto vodního toku. Což mělo za následek spolu se stavem koryta toku, znemožnění rozvoje druhově rozmanitějších na vodu vázaných i suchozemských ekosystémů (Kocourek, 2009).

4.4.7 Stav živočišných druhů před revitalizací

Napřímený vodní tok nedisponoval žádným mokřadem ani navázanou nivou. Vzhledem k jednotvárnému charakteru vodního toku, jeho zahloubení, rychlosti průtoku a k celkovému zastínění, nebyla lokalita vhodná, pro osídlení rozmanitou škálou živočišných druhů.

4.5 Revitalizace Všeměřického potoka

Tato revitalizace (přílohy Obr. č. 11 – Obr. č. 40) se jeví v daném území prozatím jako nejpovedenější pokus o navrácení přirozených funkcí vodnímu toku. Vzhledem k jejímu provedení v letech 2011-2012 se jistě některé klady, ale i nedostatky teprve projeví po zatížení zvýšenými průtoky, nebo jinými vlivy. Projekt byl spolufinancován

z operačního programu životního prostředí, z období XIV. výzvy a byl zařazen do prioritní osy 6. Všeměřický potok byl v minulosti nevhodně upraven, a v důsledku zahloubení koryta zcela zanikla potoční niva. Revitalizací ukončenou v roce 2012 byl vodní tok navrácen přírodnímu vývoji. Potok s vytvořenými tůněmi představuje cenné vodní biotopy. Díky úpravám lze očekávat v první celé vegetační sezóně 2013 vymizení původní ruderální vegetace a nahrazení mokřadním porostem. Podrobný průzkum a hodnocení bude možný s odstupem několika let, po plném zapojení a vývoji vegetace. Z hlediska množství živočišných druhů, lze také očekávat jejich nárůst. Oživení neupraveného koryta bylo téměř nulové, a proto dojde zcela určitě k osídlení novými druhy. Bude důležité sledovat schopnost přežití a reprodukce druhů vysazených zde po provedení revitalizace.

4.5.1 Základní údaje

Vodní toky

- Délka revitalizace Všeměřického potoka: 1 050,0 m
- Délka úpravy pravostranných přítoků: 400,0 m
- Délka nové vodoteče: 358,0 m
- Plocha vodotečí: min. 3957 m^2
- Kapacita vodotečí: $Q \sim Q_1$

Rybník

- Normální hladina: 625,90 m n.m.
- Maximální hladina: 626,26 m n.m.
- Vodní plocha norm., max.: 6 510 m^2, 7 180 m^2 (původně 4 530 m^2)
- Objem vody norm., max.: 6 440 m^3, 8 904 m^3 (původně 4 010 m^2)
- Kapacita bezpečnostního přelivu: Q_{100}

Tůně

- Vodní plocha: 1872 m^2
- Objem vody: 1003 m^3

(Kocourek, 2009)

4.5.2 Provedené úpravy

Záměr byl složen do šesti stavebních objektů a to: revitalizace vodního toku nad

rybníkem, revitalizace vodního toku pod rybníkem. Úprava toku byla navržena jak ve stávající, tak i v nové trase, je navrženo devět protékaných tůní, mokřad 1 400 m^2, přeronová loučka a opevněný brod (Obr. č. 24.). Úpravy na Horním všeměřickém rybníce s úpravami ve zdrži, hráze a bezpečnostního přelivu. Dále byla navržena úprava pravostranného přítoku, která zahrnuje vytvoření kamenných prahů, dvou protékaných tůní o ploše 64,6 m^2, opevněný brod a vytvoření obtokových koryt u třech stávajících stupňů ve dně. Podchycení pramenů zahrnuje vytvoření neopevněného otevřeného koryta do hloubky 0,2 m, tři protékané tůně o ploše 166 m^2 a objemu 78 m^3 a opevněný brod. Vegetační úpravy jsou rozděleny do několika úseků. Tok je ochráněn proti vstupu dobytka z přilehlých pastvin.

4.5.3 Úprava potoka pod rybníkem

Trasa úpravy pod rybníkem je dlouhá včetně rozvlnění a tůní minimálně 634 m. Úprava začala v ř.km 0,465, nad přelivem z Dolního všeměřického rybníka. V délce 258 m byla revitalizace provedena ve stávajícím korytě, které slouží jako obtoková stoka rybníka. V tomto úseku nebyla významněji změněna kapacita koryta. Bylo provedeno 7 kamenných stupňů. Od 258 m úpravy je vodní tok revitalizován již v novém korytě. Nové koryto je provedeno jako méně kapacitní a podstatně plošší. Základní profil koryta byl lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 0,5 m. Hloubka nepřekračovala 0,4 m a sklony svahů jsou provedeny 1:4. Tento navržený profil nebyl při realizaci dodržován striktně, aby byla zachována variabilita a členitost toku. Rychlost toku umožnila provést nesouvislé kamenné opevnění koryta. Na 10 m toku bylo použito 1,8 m^3 kameniva. Trasa je dále vedena dále částečně ve stávajícím korytě s jedním stupněm a do vyústění bezpečnostního přelivu na Horním všeměřickém rybníce v korytě novém s dalšími pěti stupni. Jsou vybudovány 4 protékané tůně. Tůně zaujímají vodní plochu 484 m^2.

4.5.4 Úprava potoka nad rybníkem

Úprava koryta nad Horním všeměřickým rybníkem je celkové délky, včetně tůní a rozvlnění toku, min. 516 m. Profil koryta není opět pevně dodržen. Do koryta od ř.km začínají zasahovat balvany ze skalního podloží, které dotvářejí vzhled koryta a zvyšují jeho drsnost. Těsně nad rybníkem byla provedena přeronová loučka s plošným 50 m dlouhým přelivem. Tímto způsobem byla provedena mokřadní plocha cca. 1 400 m^2. V trase nového koryta jsou vytvořeny 2 protékané tůně a další 2 tůně jsou v místě

stávajícího koryta. Tůně jsou ohraničeny kamennými stupni. Tůně zaujímají plochu 754 m^2. Břehy tůní jsou provedeny v mírném sklonu pro zajištění dostatečně velkého mokřadního lemu. Lem tvoří asi 40 % z vodní plochy tůní. Na trase v km 0,9844 je vybudován brod. Brod je opevněn kamennou dlažbou, šířka brodu je 4 m a sklon 1:7. Plochy pozemků jsou dotčeny odvodněním. Odvodňovací pera v místech tůní jsou zaslepena, pera nad tůněmi jsou svedeny do melioračních šachet.

4.5.5 Úpravy na Horním všeměřickém rybníce

Bylo provedeno odtěžení sedimentů ze dna nádrže a k jejímu rozšíření díky odtěžením břehů. V místě nátoku do rybníka byl vybudován ostrůvek s plochou 320 m^2. Došlo ke zvýšení vodní plochy o 1 980 m^2. Z této plochy je převážná část s hloubkou nepřesahující 0,5 m a tvoří tak litorální pásmo rybníka. Došlo opět k odstranění dřevin. Bezpečnostní přeliv je napojen přímo na vodní tok. Přelivná hrana je dlouhá 20,9 m. Přelivná hrana je provedena z obkladového kamenného zdiva. Hráz nádrže byla dosypána, upravena kamenným záhozem na návodní straně a bylo provedeno osetí.

4.5.6 Úpravy pravostranného přítoku

Pravostranný přítok byl proveden jako vodní dílo Všeměřice tok A1. Jeho koryto nebylo opevněno po celé délce a zahloubení do okolního terénu nebylo tak výrazné jako u Všeměřického potoka. Při revitalizaci byla provedena úprava břehů, rozšíření koryta a snížení svahů. Byl redukován porost s dominující kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica).* Na trase toku jsou stávající vysoké stupně (Obr. č. 15.), koryto v těchto místech bylo při revitalizaci odkloněno cca. 30 m dlouhým meandrem. Stupně nebyly odstraněny. Voda přes ně prochází při zvýšených průtocích. Nad propustkem je koryto opevněno střídavým vložením balvanů. Na trase jsou dvě tůně s vodní plochou 28 m^2 a 36 m^2. Vodní plochy tůní jsou určeny kamennými stupni a mokřadní lem tvoří při mírném sklonu břehů opět 40% plochy. Na trase 400 m dlouhé úpravy je realizovaných dalších pět kamenných stupňů a brod.

4.5.7 Podchycení pramenů

Došlo k vytvoření nového rozvlněného koryta o délce 358 m, podchycením dosavadních vývěrů na loukách (Obr. č. 18). Na trase nového koryta je umístěn brod a 3 tůně. Tůně mají sklon břehů 1:4 a jsou ohraničeny kamennými stupni. Vodní plocha tůní dosahuje 128 m^2, s mokřadním lemem kolem 40% plochy. Opět došlo k úpravám na drenážním systému.

4.5.8 Vegetační úpravy

Cílem vegetačních úprav bylo vytvoření biotopu údolního jasanovo-olšového luhu s potencionální vegetací střemchové jaseniny. Při stavbě všech objektů bylo provedeno odstranění křovin a ostatních dřevin, které nebylo možné začlenit do charakteru nivy.

Podle Bučka (1999), lze geobiocenologicky cíl zařadit do Fraxini-alneta středního až vyššího stupně, které jsou charakteristické pro úzké údolní nivy potoků a prameniště ve vrchovinách a hornatinách obvykle v nadmořských výškách 350 až 600 m.

Bylo provedeno střídavě oboustranné vysazení ve skupinách 3-7 kusů stromů a 5 sazenic keřů. Druhové složení výsadby olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jilm horský (*Ulmus glabra*), střemcha obecná (*Padus avium*). V úseku nad rybníkem bylo vysazeno 62 olší a 35 jilmů ve 23 skupinách a podél pravostranného přítoku 60 olší a 36 jilmů ve 20 skupinách. Celkový počet použitých sazenic střemchy je 215 ks.

4.5.9 Oživení toku

Do revitalizovaného toku bylo v rámci oživení nasazeno podle jednotlivých úseků, toto množství živičichů (přílohy Obr. č. 35, 36 a 37):

Úsek toku nad rybníkem:

- Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) - 30 ks
- Slunka obecná (Leucaspius delineatus) - 100 ks
- Mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*) - 30 ks

Horní všeměřický rybník:

- Slunka obecná (Leucaspius delineatus) - 500 + ks
- Mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*) - 200 ks
- Hrouzek obecný (*Gobio gobio*) - 50 ks
- Rak říční (*Astacus astacus*) - 10 ks

Úsek toku pod rybníkem:

- Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) - 20 ks
- Slunka obecná (Leucaspius delineatus) - 10 ks
- Mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*) - 30 ks
- Hrouzek obecný (*Gobio gobio*) - 10 ks

5 Diskuze

Cílem této práce bylo jak zhodnocení vývoje a chápání provádění revitalizací drobných vodních toků a malých vodních nádrží na našem území, ale i popsání jevů, které s těmito záměry úzce souvisí. Mezi popsané jevy lze zařadit majetkoprávní problémy při realizacích samotných staveb, přípravu území, povolovací procesy realizace staveb a následnou péči o koryta vodních toků a nivy. Dále pak zájmy chráněné vodním zákonem a zákonem o ochraně přírody a krajiny a v neposlední řadě dotační tituly a jevy, které jsou často přehlíženy, ačkoliv mohou vést k usnadnění revitalizací, jako jsou např. pozemkové úpravy.

Obecně lze tvrdit, že v současné době jsou prováděné revitalizace více přírodě blízké než revitalizace vodních toků a nádrží prováděné v minulosti. O tom, zda jsou ovšem tím nejlepším řešením pro dosažení hlavních revitalizačních efektů, se budeme moci přesvědčit v následujících letech a spíše desetiletích. Jde sice o uvedení koryt vodních toků do stavu, který nám může připadat jako model nejvhodnější, ale jde stále o provedení stavebního záměru, který bude muset respektovat určitá omezení. Ačkoliv je při provedení revitalizací počítáno s možností určitého vývoje a posunu vodního toku do podoby vymodelované přírodními vlivy, tak bude stále ve společnosti tlak na nutnost usměrňování vodního toku do určitých mezí. Proto asi nebude možné nikdy chápat revitalizovaný vodní tok, jako tok plně přírodní. Vždy půjde o prvek v krajině, který se neobejde bez dalších technických zásahů.

Pro zvýšení počtu revitalizací je nutné proces provedení usnadnit. Nástrojem ke zvýšení počtu revitalizací by mohlo být usnadnění přístupu k dotčeným pozemkům. Jelikož jsou výše popsané efekty plynoucí z revitalizací toků a vodních nádrží všeobecně prospěšné, lze zcela bezpochyby tvrdit, že jsou prováděné ve veřejném zájmu. Přístup k dotčeným pozemkům by měl být proto jednodušší než doposud. Mělo by v určitých zcela jasně definovaných případech docházet k nepopulárním, ale nezbytným krokům, jako je vyvlastnění pozemků. Do budoucna bude nezbytně nutné zcela evidentně rozlišit co je revitalizace a jaké efekty přinese, a které záměry jsou čistě spekulativní, aby nebylo zneužíváno dotačních titulů nebo institutu vyvlastnění. Dále je nutné zlepšit informovanost veřejnosti o nutnosti provádění revitalizací vodních toků a nádrží a provázanost institucí dotčených podobnými záměry a to pozemkových úřadů, Agentury ochrany přírody a krajiny, Státního fondu životního prostředí, vodoprávních úřadů, orgánů ochrany přírody a krajiny, správců vodních toků a obcí.

6 Závěr

Přípravou a samotným psaním této práce jsem si velice dobře uvědomil podstatu provádění revitalizačních záměrů. Lépe jsem pochopil komplikovanost problematiky od samotného vzniku myšlenky revitalizace, přes přípravu projektu a realizaci, až po vývoj již dokončené akce. A částečně jsem si rozšířil pohled na revitalizace, který jsem doposud vnímal z pohledu vodoprávního úřadu.

Revitalizace Všeměřického potoka popsaná v této práci se zdá být dosud jednou z nejpovedenějších v řešeném území. Její uskutečnění bylo doprovázeno téměř všemi vlivy a problémy popsanými v této práci. I zde provedeno několik kontroverzí, jako je např. neponechání průchodnosti toku kolem revitalizovaného rybníku. Skutečnou hodnotu a přínos ovšem v tuto chvíli nelze posuzovat. Zda byla revitalizace povedená a zda měla za následek alespoň některé žádané efekty, bude možné posoudit s odstupem několika let. Na tomto příkladu mělo dojít k vyhodnocení vlivu provedených úprav na hydrologický režim, fyzikálně chemické vlastnosti toku a břehové a vegetační doprovody toku před a po úpravě. Jelikož byla revitalizace Všeměřického potoka ukončena a zkolaudována v červnu roku 2012, nebylo tedy možné provést hodnocení s relevantními výsledky. Je ovšem nezpochybnitelné, že tato revitalizace má již v tuto dobu pozitivní vliv na zvýšení vodních ploch v krajině, možnost přirozeného rozlivu vody do nivy, zlepšení prostupnosti části toku a vytvoření habitatů pro mnohonásobně větší množství organismů, mezi kterými se již v tuto chvíli nachází některé druhy chráněných živočichů.

7 Použitá literatura

BUČEK, Antonín a Jan LACINA. *Geobiocenologie*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1999, 240 s., [4] s. obr. příl. ISBN 80-715-7417-1.

ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodně v území: institucionální a ekonomické souvislosti*. Vyd. 1. Praha: Eurolex Bohemia, 2006, 172 p. ISBN 80-737-9000-9.

ČAMROVÁ, Lenka. *Ochrana před povodněmi v urbanizovaných územích*. Vyd. 1. Praha: IREAS, Institut pro strukturální politiku, 2007, 82 s. ISBN 978-808-6684-482.

EHRLICH, P., GERGEL, J. *Studie o stavu hydrografické sítě na okrese Český Krumlov*. České Budějovice: VÚMOP, 1995.

HEJNÁK, Josef. ČESKÁ SPOLEČNOST KRAJINNÝCH INŽENÝRŮ-ČSSI. *Konference krajinné inženýrství 2009*. Praha: Fakulta stavební ČVUT v Praze, 2009, s 34-44. ISBN 978-80-903258-8-3.

HORÁČEK, Zdeněk, Miroslav KRÁL, Zdeněk STRNAD a Veronika VYTEJČKOVÁ. *Vodní zákon: č. 254/2001 Sb. v úplném znění s komentářem po novele stavebního zákona k 1.1.2013*. 1. vyd. Praha: Sondy, 2011, 423 s. ISBN 978-808-6846-392.

HORÁČEK, Zdeněk, Miroslav KRÁL, Zdeněk STRNAD a Veronika VYTEJČKOVÁ. *Vodní zákon: s podrobným komentářem po velké novele stavebního zákona k 1.1.2013*. 2. vyd. Praha: Sondy, 2013, 319 s. ISBN 978-80-86846-48-8.

JUNGWITH, M., Muhar, S. and Schmutz, S. *Fundamentals of fish ecological integrity and their relationship to the extend serial discontinuity concept.* Hydrobiologia, 2000, 422 s.

JUST, Tomáš. *Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi*. Praha: Český svaz ochránců přírody, 2005, 359 s. ISBN 80-239-6351-1.

JUST, Tomáš., *Revitalizace vodního prostředí*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003, 144 s. ISBN 80-860-6472-7.

KRÁLOVÁ, H. *Řeky pro život: revitalizace řek a péče o nivní biotopy*. Brno: Veronica, 2001, 439 s. ISBN 80-238-8939-7.

MACHAR, Ivo a Linda DROBILOVÁ. *Ochrana přírody a krajiny v České republice: vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3041-6.

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Ochrana před povodněmi v územním plánování*. 3., aktualiz. vyd. Brno: Ústav územního rozvoje, 2011, 13 s. ISBN 978-80-87318-15-7.

ODBOR STÁTNÍ SPRÁVY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ A SPRÁVY POVODÍ MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ODBOR OCHRANY VOD MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Zpráva o stavu vodního hospodárství Ceské republiky v roce 2011: Modrá zpráva*. Praha, 2012, 96 s. ISBN 978-80-7434-038-3. Dostupné z:

www.eagri.cz, e-mail: info@mze.cz

PAPÁČEK, Miroslav. *Biota Novohradských hor: modelové taxony, společenstva a biotopy*. Editor Miroslav Papáček. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2004, 304 s. ISBN 80-704-0756-5.

PSOTOVÁ, Hedvika a Irena PILKOVÁ. ČESKÁ SPOLEČNOST KRAJINNÝCH INŽENÝRŮ-ČSSI. *Konference krajinné inženýrství 2009*. Praha: Fakulta stavební ČVUT v Praze, 2009, s 369-372. ISBN 978-80-903258-8-3.

SLAVÍK ONDŘEJ, Zdeněk Vančura a kol. *MIGRACE RYB, RYBÍ PŘECHODY A ZPŮSOB JEJICH TESTOVÁNÍ*. první vydání. 2012. ISBN 978-80-7212-580-7.

ŠTAMBERGOVÁ, Monika, Jitka SVOBODOVÁ a Eva KOZUBÍKOVÁ. *Raci v České republice*. 1. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009. ISBN 978-808-7051-788.

ŠTĚRBA, Otakar. *Říční krajina a její ekosystémy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008, 391 s. ISBN 978-80-244-2203-9.

TRZASKI, L., MANA, V. *Bariery rewitalizacji niewielkich cieków wodnych na terenach zurbanizowanych regionu górnośląsko-ostrawskiego*. Katowice: Prace Naukowe GIG., 2007.

Voda v krajině: kniha o krajinotvorných programech. Editor Jan Kender. Praha: Consult, 2004, 207 s. ISBN 80-902-1327-8.

VRÁNA, Karel. ČESKÁ SPOLEČNOST KRAJINNÝCH INŽENÝRŮ-ČSSI. *Konference krajinné inženýrství 2009a*. Praha: Fakulta stavební ČVUT v Praze, 2009, s 381-390. ISBN 978-80-903258-8-3.

VRÁNA, Karel, Petr EHRLICH, Jiří GERGEL, Jan HŮDA, Jan KENDER a Jana MORAVCOVÁ. *Revitalizace krajiny*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2009b, 150 s. ISBN 978-80-7394-160-4.

VRÁNA, Karel. *Revitalizace malých vodních toků: součást péče o krajinu*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2004, 60 s. ISBN 8090213294.

Periodika

HÁTLE, Miroslav. ÚSES v územním plánování. *Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, 2012, roč. 67, zvláštní číslo, s. 26-27. ISSN 1210-258x.

JUST, Tomáš. Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi. In: *Ochrana přírody* [online]. 2010 [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: http://www.casopis.ochranaprirody.cz/Pece-o-prirodu-a-krajinu/prirode-blizke-upravy-

vodnich-toku-v-intravilanech-a-jejich-vyznam-v-ochrane-pred-povodnemi.html

KAULICH, Kamil. Komplexní pozemkové úpravy jako nástroj k vytváření ÚSES. *Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, 2012, roč. 67, zvláštní číslo, s. 28-30. ISSN 1210-258x.

MAREK, Pavel. Zajišťování migrační průchodnosti vodních toků. *Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, 2012, roč. 67, zvláštní číslo, s. 54-55. ISSN 1210-258x.

Ochrana přírody: časopis státní ochrany přírody. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR v nakladatelství ENVIRONS, 2012, roč. 67, zvláštní číslo. ISSN 1210258x.

POKORNÝ, Josef. *Vodní hospodářství: stavby v rybářství*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003, 144 s. ISBN 978-80-7333-071-2.

PRAVEC, Michal. Protipovodňová opatření: Přírodě blízká protipovodňová opatření v zastavěné krajině. *Výstavba: měst a obcí*. 2010, roč. 2, č. 4, s. 8-10. Dostupné z: http://www.mrs.cz/aktualni-cislo/

ŠLEZINGR, Miloslav. Revitalizace vodních toků: vybrané důvody revitalizací vodních toků. *Výstavba: měst a obcí*. 2010, roč. 2, č. 4, s. 4-7. Dostupné z: http://www.mrs.cz/aktualni-cislo/

Veřejná správa: týdeník vlády České republiky. 2008, 19/2008. ISSN 12136581.

Legislativa

Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady z 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky. In: *2000/60/ES*. 2000.

Zákon č. 114/1992 Sb.: o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů. In: *114/1992 Sb.* 1992.

Zákon č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *183/2006 Sb.* 2006.

Zákon č. 254/2001 Sb.: o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *254/2001 Sb.* 2001.

Zákon č. 500/2004 Sb.: správní řád, ve znění pozdějších předpisů. In: *500/2004 Sb.* 2004.

Zákon č. 99/2004 Sb.: o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráži, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství). In: *99/2004 Sb.* 2004.

Metodika a normy

ČSN 75 0101. *Vodní hospodářství: Základní terminologie*. 2003.

ČSN 75 2410. *Malé vodní nádrže*. Praha: Český normalizační institut, 1997.

EHRLICH, P., ŠLECHTA, V., ZUNA, J., NOVÁK, L., SOVADINA, M., *Prozatímní metodické pokyny pro obnovu ekologické funkce upravených vodních toků s malým povodím*, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 1992. 56 s.

EHRLICH, P., ZUNA, J., NOVÁK, L., ŠLECHTA, V., KŘOVÁK, F., *Revitalizační úpravy potoků, objekty*, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 1994. 79 s.

KOCOUREK, Václav. *Revitalizace Všeměřického potoka* [dokumentace pro provedení stavby]. 2009 [cit. 10.12.2012].

KOCOUREK, Václav. *Revitalizace Všeměřického potoka* [dokumentace skutečného provedení stavby]. 2012 [cit. 10.12.2012].

KONCEPCE ŘEŠENÍ MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ A MOKŘADŮ: Seminář. Česká společnost krajinných inženýrů při ČSSI Fakulta lesnická a environmentální, ČZU v Praze Fakult. Praha: Česká společnost krajinných inženýrů při ČSSI, 2004.

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ A ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE BRNO. *Metodika zapracování ÚSES do územních plánů obcí: Návod na užívání ÚTP regionálních a nadregionálních ÚSES ČR*. Brno: Ústav územního rozvoje Brno, 1998.

Plán hlavních povodí České republiky: schválený usnesením vlády ČR ze dne 23. května 2007 č. 562. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2007, 85 s. ISBN 978-80-7084-632-2.

Internet

Dotace ve vodním hospodářství. *Ministerstvo zemědělství ČR: eagri.cz* [online]. 2013 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/voda/dotace-ve-vh/hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/loticky_system/4_samocistici/cistici.htm

Voda.gov.cz. *Voda.gov.cz* [online]. 2012 [cit. 2013-01-10]. Dostupné z: http://voda.gov.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_WizID=2&BBOX=-931412%3a-1224012%3a-603363%3a-989692&M_Site=mze&M_Lang=cs

Katalog opatření: Vytvoření přírodě blízkého nového koryta vodního toku v rámci údolní nivy. *Ministerstvo zemědělství ČR: eagri.cz* [online]. 2005 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/37042/_27_nove_koryto.pdf

Koalice pro řeky: Řeky a biodiverzita. *Koalice pro řeky* [online]. [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: http://www.koaliceproreky.cz/temata/reky-a-biodiverzita/

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Fakta o vodě v České republice* [online]. Praha, 2013 [cit. 2013-04-06]. ISBN 978-80-7434-048-2. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/211903/Fakta_o_vode_final.pdf

Ministerstvo životního prostředí. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2009 [cit. 2012-12-12]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/articles_pravo090713revitalizace

Ochrana přírody. *Ochrana přírody* [online]. 2012 [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: http://www.casopis.ochranaprirody.cz/

Operační program Životní prostředí: Prioritní osa 6. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Operační program Životní prostředí* [online]. 2006 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: http://www.opzp.cz/sekce/372/prioritni-osa-6/

Řeky a biodiverzita. KATEŘINA KOLAŘÍKOVÁ, David Pithart, David Veselý. *Http://www.koaliceproreky.cz/* [online]. 2010 [cit. 2013-01-01]. Dostupné z: http://www.koaliceproreky.cz/temata/reky-a-biodiverzita/

Samočistící schopnost toků. *Hornicko-geologická fakulta Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava* [online]. 2012 [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: http://hgf10.vsb.cz/546/Ekologicke%20aspekty/loticky_system/4_samocistici/cistici.htm

Mapy.cz [online]. 2012 [cit. 2013-01-10]. Dostupné z: http://www.mapy.cz/

8 Přílohy

Obr. č. 11. Všeměřický potok před úpravou, úsek pod Horním všeměřickým rybníkem.

Obr. č. 12. Všeměřický potok před úpravou, úsek pod Horním všeměřickým rybníkem,

zahloubené koryto, opevněné dlažbou.

Obr. č. 13. Všeměřický potok před úpravou, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem.

Obr. č. 14. Všeměřický potok před úpravou, koryto s typickou dlažbou a rychlým odtokem.

Obr. č. 15. Pravostranný přítok Všeměřického potoka před úpravou s vysokými stupni.

Obr. č. 16. Horní všeměřický rybník před úpravou.

Obr. č. 17. Všeměřický potok, stavba kamenného brodu.

Obr. č. 18. Všeměřický potok, podchycení pramenů.

Obr. č. 19. Horní všeměřický rybník, stavba bezpečnostního přelivu.

Obr. č. 20. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, rozvlňování koryta.

Obr. č. 21. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, vytváření prahů.

Obr. č. 22. Všeměřický potok nad Horním všeměřickým rybníkem, členité koryto s tůněmi.

Obr. č. 23. Všeměřický potok, úsek pod Horním všeměřickým rybníkem, před dokončením revitalizace.

Obr. č. 24. Všeměřický potok, pod Horním všeměřickým rybníkem, tůň navazující na bezpečnostní přeliv.

Obr. č. 25. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, před dokončením revitalizace.

Obr. č. 26. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, po provedení vegetačních úprav.

Obr. č. 27. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, dokončená stavba brodu.

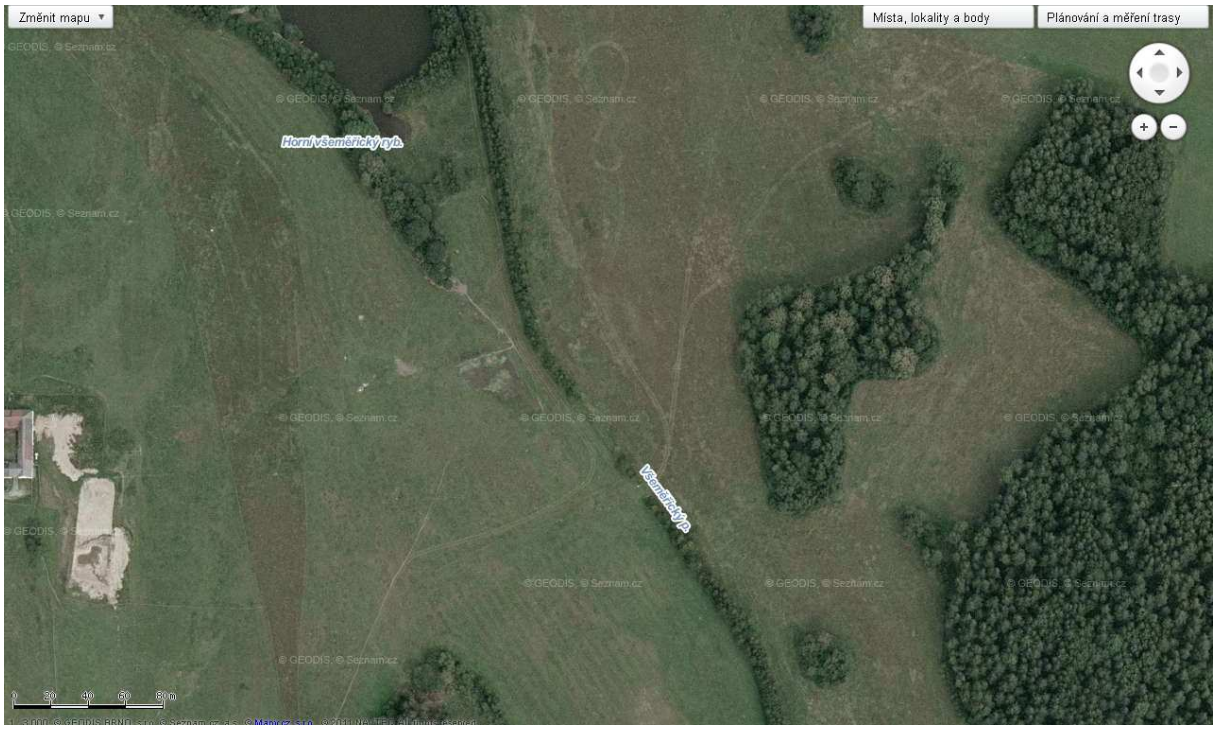
Obr. č. 28. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, ohraničení tůní kamennými stupni.

Obr. č. 29. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem, protékané tůně po provedení vegetačních úprav.

Obr. č. 30. Všeměřický potok, nátok do Horního všeměřického rybníka.

Obr. č. 31. Všeměřický potok, úsek pod Horním všeměřickým rybníkem, před dokončením revitalizace.

Obr. č. 32. Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), Horní všeměřický rybník, před kolaudací stavby, květen 2012.



Obr. č. 33. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem před revitalizací, letecký snímek (mapy.cz, 2003).

Obr. č. 34. Všeměřický potok, úsek nad Horním všeměřickým rybníkem během provádění revitalizace, letecký snímek (mapy.cz, 2011).

Obr. č. 35. Všeměřický potok, nasazení střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) v roce 2012

Obr. č. 36. Všeměřický potok, vysazení raka říčního (*Astacus astacus*) v roce 2012

Obr. č. 37. Všeměřický potok, vysazení raka říčního (*Astacus astacus*) v roce 2012

Obr. č. 38. Všeměřický potok, duben 2013, 10 měsíců od dokončení

Obr. č. 39. Všeměřický potok, duben 2013, 10 měsíců od dokončení

Obr. č. 40. Všeměřický potok, duben 2013, 10 měsíců od dokončení, snůška vajíček skokana hnědého (*Rana temporaria*)

Abstrakt

Revitalizace vodních toků a malých vodních nádrží, je složitý proces, který má za cíl navrátit vodním tokům přírodní charakter a vlastnosti. Příprava a provádění revitalizací s sebou nese velké množství problémů. Problémy je nutné řešit vzájemně provázanými nástroji. Mezi tyto nástroje patří legislativa dotčených zákonů, územní plánování, protipovodňová politika, ochrana přírody, vodní hospodářství, rybníkářství, finanční podpora projektů, usnadnění přístupu k pozemkům dotčených vodními toky a zlepšení informovanosti veřejnosti. Pokud budou tyto nástroje ve vzájemné shodě a nebude docházet ke kontroverzím, bude výsledkem zlepšení vodního režimu v krajině a zlepšení životního prostředí, které je veřejným zájmem.

Klíčová slova: revitalizace, příprava, provádění, problémy, usnadnění, legislativa, veřejný zájem.

Abstract

Revitalization of watercourses and small water reservoirs are complex process that aims to restore the natural character of waterways and properties. Preparation and implementation of revitalization brings large number of problems. Problems need to be addressed by linking tools. These tools include legislation relevant laws, land use planning, flood politics, nature conservation, water management, fish farming, financial support for projects facilitate access to land affected by watercourses and improve public awareness. If these tools in a concerted manner, there would be no controversy, will result in improved water regime in the landscape and environmental improvement, which is the public interest.

Key words: revitalization, preparation, implementation, problems, facilitation, legislation, public interest.