

OBNOVA ŘÍČNÍHO SYSTÉMU GEOBIOCENÓZ LUŽNÍCH LESŮ V NADREGIONÁLNÍM BIOCENTRU ÚSES U CHOMOUTOVA (OKRES OLOMOUC)

doc. Ing. Ivo MACHAR, Ph.D.

*Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra biologie Pedagogické fakulty,
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc, ivo.machar@upol.cz*

ABSTRAKT

Článek se zabývá aplikací české geomorfologické typologie nížinných řek v projektu komplexní revitalizace vodního režimu ekosystému lužního lesa v biocentru ekologické stability v území CHKO Litovelské Pomoraví. Cílem řešení je obnova původní hydrologické funkčnosti dochované anastomózní sítě říčních ramen včetně obnovy dynamiky jejich přirozeného geomorfologického vývoje. Obnovení fluválních procesů může být dosaženo pouze vyzvednutím nivelety dna hlavního toku Moravy do původní úrovně před technickou regulací řeky. Navýšení dna koryta Moravy by umožnilo obnovit rozlivy povodňových průtoků z řeky do okolní nivy s lužním lesem.

ABSTRACT

This article deals with applying of the Czech geomorphologic system of lowland rivers in the restoration project of water regime of floodplain forests ecosystem. Study area is part of ecological network in the Protected Landscape Area Litovelske Pomoravi (Czech Republic). The basic target of the project is restoration of the anastomosing river system including restoration of the fluvial dynamic and development. Restoration of river system is based on the increasing of river stream to former state (before regulation of the river). This project is aimed to recovery floodplain landscape functions and connectivity between river and its floodplain forests.

ÚVOD

Příkladem ekosystémového přístupu k praktickému řešení krajinně-ekologických problémů je studie komplexní revitalizace vodního režimu lužního lesa kolem řeky Moravy u Chomoutova na Olomoucku (ŠINDLAR & MACHAR 2002; Obr. 1.).

Řeka Morava je v zájmovém území technicky upravená napřímením a má břehové hrany stabilizovány těžkým kamenným záhozem. Vlivem této technické úpravy se dno řeky postupující zpětnou erozí zahlubuje pod úroveň vlastní nivy, v současnosti o cca 4,5 až 5,5 m. V souvislosti se antropicky vyvolaným procesem zahlubováním dna řeky Moravy se začíná vyvíjet nová úroveň aktivní nivy hlavního toku, která je o cca 2–3 m níže než úroveň terénu okolního lužního lesa. Podél napřímeného a stabilizovaného koryta Moravy se v lužním lese nachází řada uměle odstavených bývalých ramen a proříznutých meandrů, které postupně zanikají přirozenou sukcesí.

Cílem řešení je obnova původní hydrologické funkčnosti dochované anastomózní sítě říčních ramen včetně obnovy dynamiky jejich přirozeného geomorfologického vývoje. Obnovení fluválních procesů může být dosaženo pouze vyzvednutím nivelety dna hlavního toku Moravy do původní úrovně před technickou regulací řeky. Základní součástí řešení revitalizace je tedy stabilizace čela zpětné eroze, které se vytvořilo postupným

vyrovnáváním podélného sklonu dna koryta ve vazbě na zahlobení nivelety při technických úpravách toku a na omezený přísun splavenin z horních částí toku. V souvislosti s tím bude postupným vývojem zazeměn prostor nové (snížené) aktivní údolní nivy v řešeném úseku. Navýšení dna koryta Moravy by umožnilo obnovit rozlivy povodňových průtoků z řeky do okolní nivy s lužním lesem, což by vedlo ke zpomalení celkového odtoku vody z území.



Obr.1. Řešené území lužního lesa

2. ŘEŠENÉ ÚZEMÍ LUŽNÍHO LESA

Celková výměra řešeného území lužního lesa je cca 330 ha. Jedná se o území podél toku Moravy v ř.km 243,700–246,000 s její nivou. Lužní les je začleněn do vymezeného nadregionálního biocentra územního systému ekologické stability (ÚSES) Litovelské Pomoraví – luh. Hydrologické poměry řeky Moravy v území, které je cílem revitalizačních opatření, charakterizují Tab. 1., Tab. 2. a Tab. 3.

Tab.1. Řeka Morava u Chomoutova: základní hydrologické údaje

Údaj	Hodnota
Název toku	Morava
Regionální povodí	211 – Morava 4, 223 – Morava 5
Číslo hydrologického pořadí	4-10-03-021
Profil	Pod soutokem s Cholinkou
Plocha povodí	2355,52 km ²
Průměrná dlouhodobá roční výška srážek (Pa)	731 mm
Průměrný dlouhodobý průtok (Qa)	21 m ³ .s ⁻¹
Třída	II.
Údaje odvozeny za období	1931–2002

Tab.2. Řeka Morava u Chomoutova: M - denní průtoky (Q_{Md}) v $m^3.s^{-1}$

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
Q_{Md}	45,4	32,6	25,9	21,5	18,2	15,5	13,3	11,4	9,61	7,93	6,19	4,15	2,81	II.

Tab.3. Řeka Morava u Chomoutova: N - leté průtoky (Q_N) v $m^3.s^{-1}$

N	1	2	5	10	20	50	100	Tř.
Q_N	116	162	228	282	339	419	484	II.

3. METODIKA ŘEŠENÍ

Změny geomorfologie toku a jeho nivy v tomto území po technické stabilizaci a napřímení koryta Moravy byly posouzeny ze srovnání výsledků staršího geodetického zaměření území (Dokumentace „Situace ř. km 244,330 – 2446,642 Morava – Horka“, Povodí Moravy, 1975) s digitálním modelem terénu, zpracovaným v rámci této studie na základě detailního zaměření terénu. Hydrotechnické výpočty pro posouzení současného stavu řeky a stavu návrhového (po realizaci revitalizačních opatření) byly provedeny softwarem SW HEC RAS 3.1.2. z Hydrological Engineering Center U.S. Army Corps of Engineers (Davis CA). Součástí výchozích podkladů pro zadání koncepce řešení souboru revitalizačních opatření v tomto území bylo kromě geomorfologických analýz říčního systému v tomto území (MÁČKA et al.2000) i komplexní biologické hodnocení území a revitalizačního záměru, které realizaci navržených opatření doporučuje (BOSÁK & MACHAR et al. 2004).

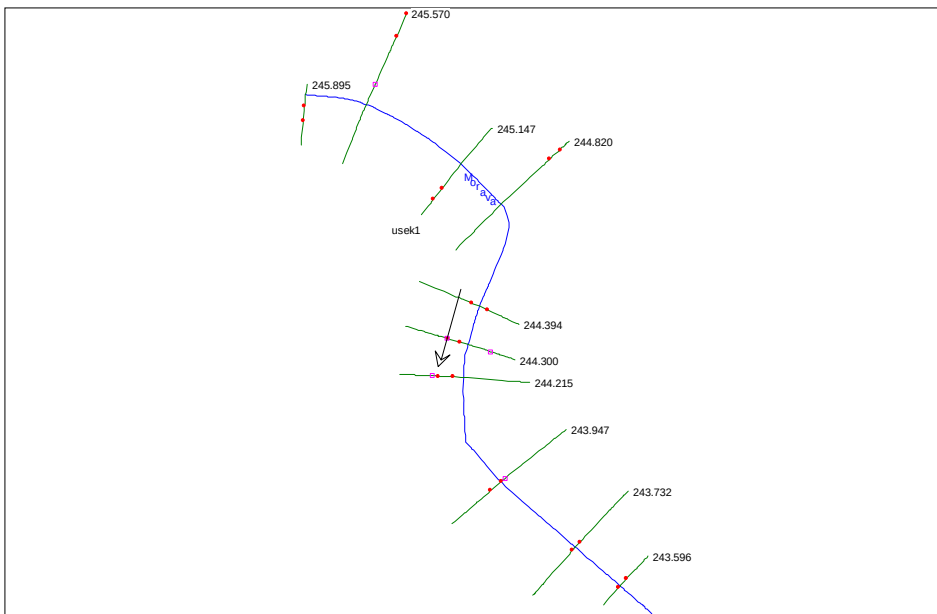
4. VÝSLEDNÉ ŘEŠENÍ

Hydrotechnické posouzení současného stavu řeky a stavu po realizaci navržených revitalizačních opatření

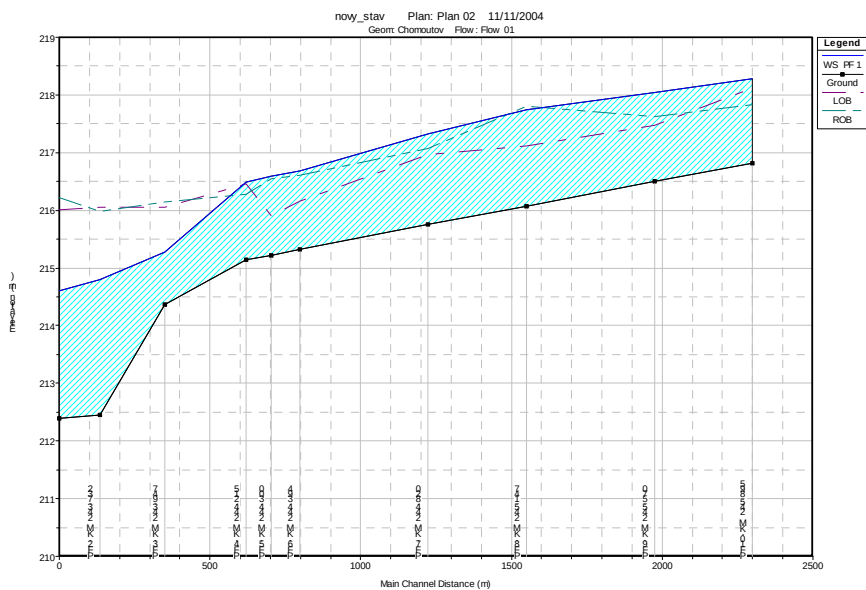
Ze srovnání stavu řeky v r. 1975 s dnešním stavem je zřejmý posun ve vývoji trasy koryta a střídání brodů a tůň do vyšší frekvence, než před technickou úpravou. Tento korytotvorný proces je možné vysvětlit dlouhodobou změnou průtokových charakteristik v hlavním korytě Moravy vlivem její technické úpravy. Podle hydrotechnických výpočtů (Tab. 4. a Tab. 5.) je kapacita současného koryta v úseku nad soutokem s Cholinkou $65,00 m^3.s^{-1}$. Výsledky hydrotechnického posouzení návrhového (cílového) stavu řeky Moravy v řešeném území a návrhového stavu ukazují Obr. 2 až Obr. 7.

Tab. 5. Hydrotechnické posouzení návrhového stavu: datová tabulka

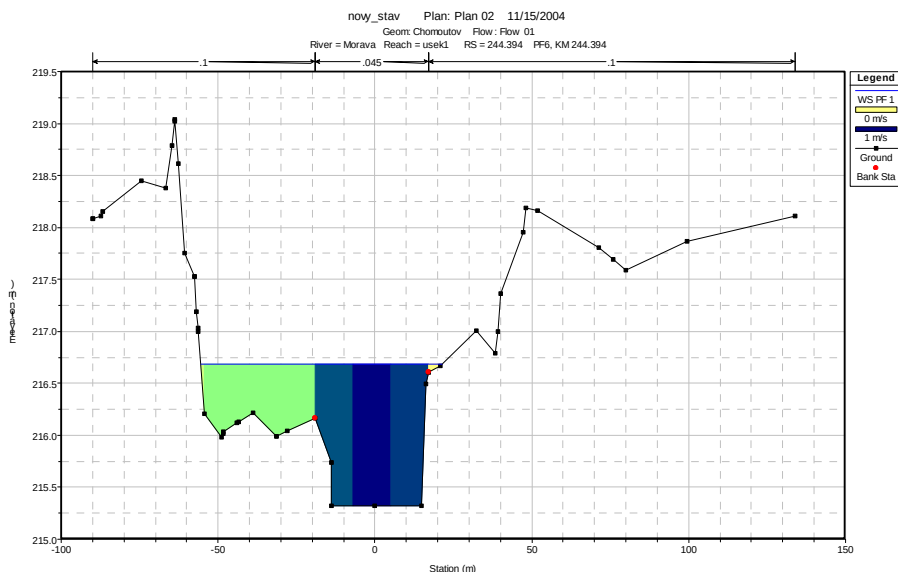
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Morava Reach: usek1 Profile: PF 1														
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Ele (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # C
usek1	245,895	PF 1	45,4	216,82	218,29		218,32	0,001131	0,12	0,85	0,34	78,29	80,44	0,24
usek1	245,57	PF 1	45,4	216,5	218,04	217,07	218,06	0,000578		0,63	0,16	85,36	84,38	0,18
usek1	245,147	PF 1	45,4	216,07	217,75		217,77	0,000789	0,19	0,79		105,16	139,52	0,21
usek1	244,82	PF 1	45,4	215,75	217,33		217,39	0,001862	0,17	1,13	0,2	53,62	83,38	0,32
usek1	244,394	PF 1	45,4	215,32	216,68		216,72	0,00134	0,25	0,91	0,04	65,05	76,91	0,26
usek1	244,3	PF 1	45,4	215,22	216,59	215,74	216,61	0,000928	0,31	0,8	0,02	91,5	81,01	0,22
usek1	244,215	PF 1	45,4	215,14	216,49	215,87	216,52	0,001249	0,02	0,85	0,32	81,46	83,82	0,25
usek1	243,947	PF 1	45,4	214,37	215,27	215,23	215,64	0,018947		2,69		16,9	19,93	0,93
usek1	243,732	PF 1	45,4	212,45	214,79		214,86	0,001267		1,18		38,62	19,68	0,27
usek1	243,596	PF 1	45,4	212,39	214,6	213,49	214,67	0,0015		1,21		37,42	20,86	0,29



Obr. 2. Hydrotechnické posouzení návrhového stavu: situační umístění řezů



Obr. 3. Hydrotechnické posouzení návrhového stavu: podélný profil toku při Q_{30d}



Obr. 4. Hydrotechnické posouzení návrhového stavu: vzorový příčný řez

VLASTNÍ ŘEŠENÍ SOUBORU REVITALIZAČNÍCH OPATŘENÍ A ZÁVĚR

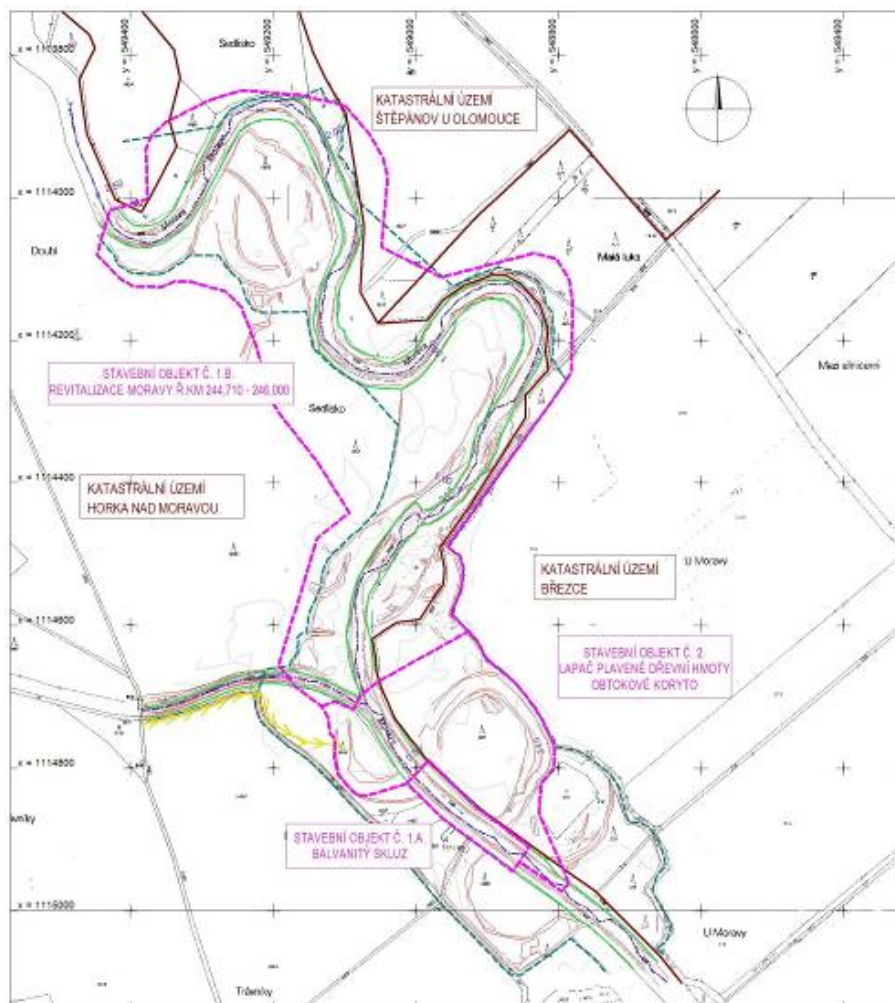
Principem řešení souboru revitalizačních opatření (Obr. 5.) je navrácení toku řeky Moravy do původní trasy (1) před technickou úpravou koryta vhodně umístěnými kmeny stromů v korytě (včetně jejich ukotvení), (2) řízenou sedimentací štěrků a splávi pomocí specializovaného lapače a (3) obnovou funkčnosti uměle odstavených říčních ramen.

Klíčovým opatřením pro revitalizaci koryta Moravy je zvýšení nivelety brodových úseků řeky, které bude iniciováno výstavbou balvanitého skluzu (objekt 1A na Obr.6.). Objekt bude 2,30 m vysoký a 195,00 m dlouhý. Jeho umístění v toku bude provedeno jako peřejnatý úsek toku s přirozenou morfologií dna odpovídající navrženému podélnému sklonu. Tím bude u objektu zachována úplná migrační prostupnost pro všechny druhy organizmů.

Proces postupného zazemnění snížené aktivní nivy kolem zahloubeného hlavního koryta Moravy bude iniciován řízenou postupnou sedimentací štěrků, transportovaných dnem stávajícího koryta. Niveleta dna bude postupně vyzvednuta technickým navýšením brodů a kotvenými konstrukcemi z dřevní hmoty v brodových úsecích koryta Moravy. Do brodů bude přemístěna část balvanů z dnešního kamenného opevnění konkávních břehů toku a dále budou dle výkresové dokumentace instalovány podélné kmeny (tzv. odražeče), zakotvené do břehů. Kmeny budou sloužit jako překážky a tím zajistí potřebnou akumulaci splavenin v přehloubených tůňích. Navýšení brodů a absence kamenného záhozu v konkávních zároveň způsobí břehovou erozi a postupné vytváření přirozeného vinutí trasy toku.

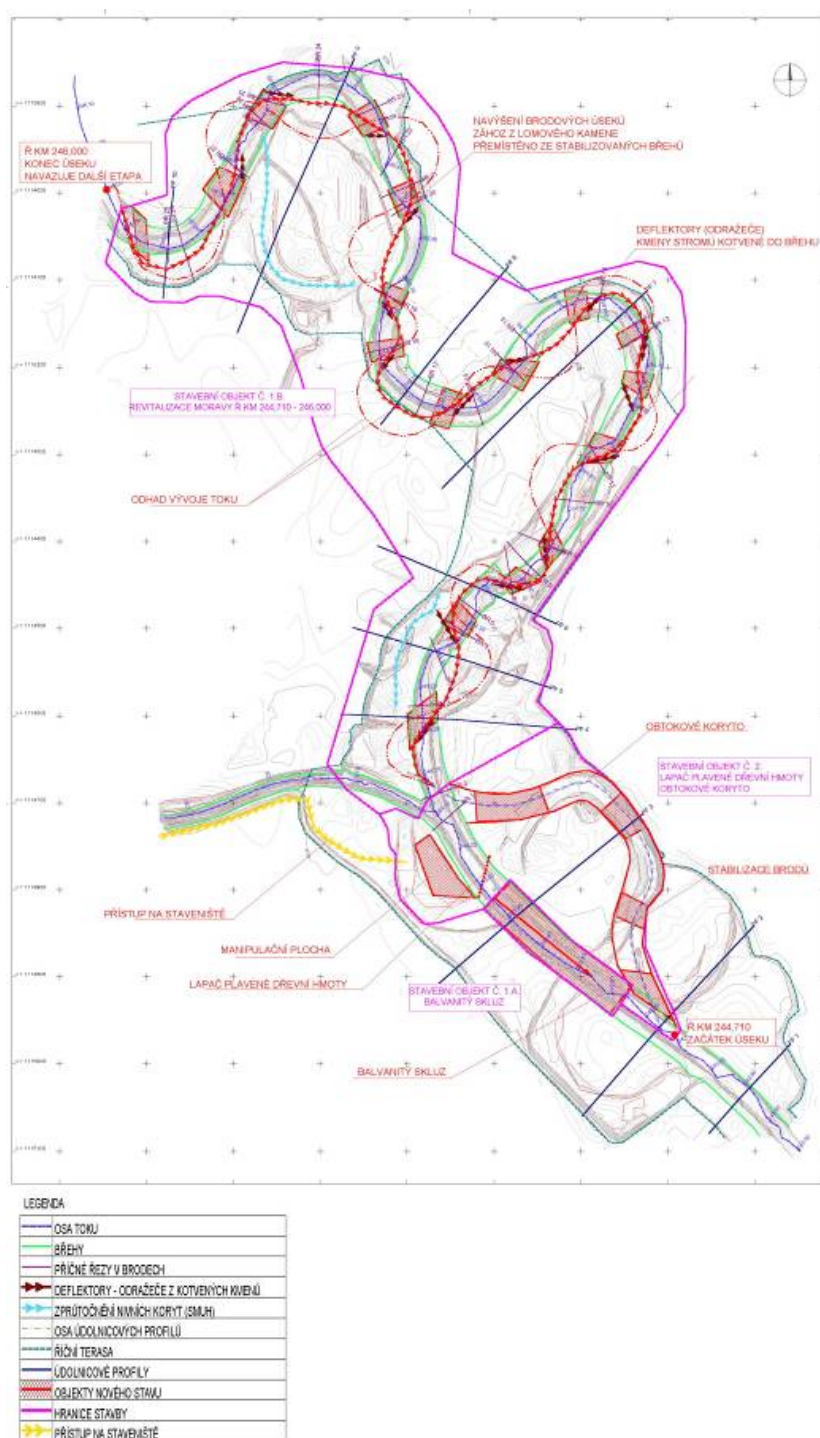
V řešeném území bude obnoven přímý kontakt hlavního toku řeky s uměle odstavenými bočními rameny (objekt 1B na Obr. 6.). Tato opatření budou realizována

jednoduchými prohrábkami (odstraněním zemní bariéry) mezi hlavním korytem a koryty odstavených ramen.



Obr. 5. Schéma řešení souboru revitalizačních opatření v lužním lese u Chomoutova

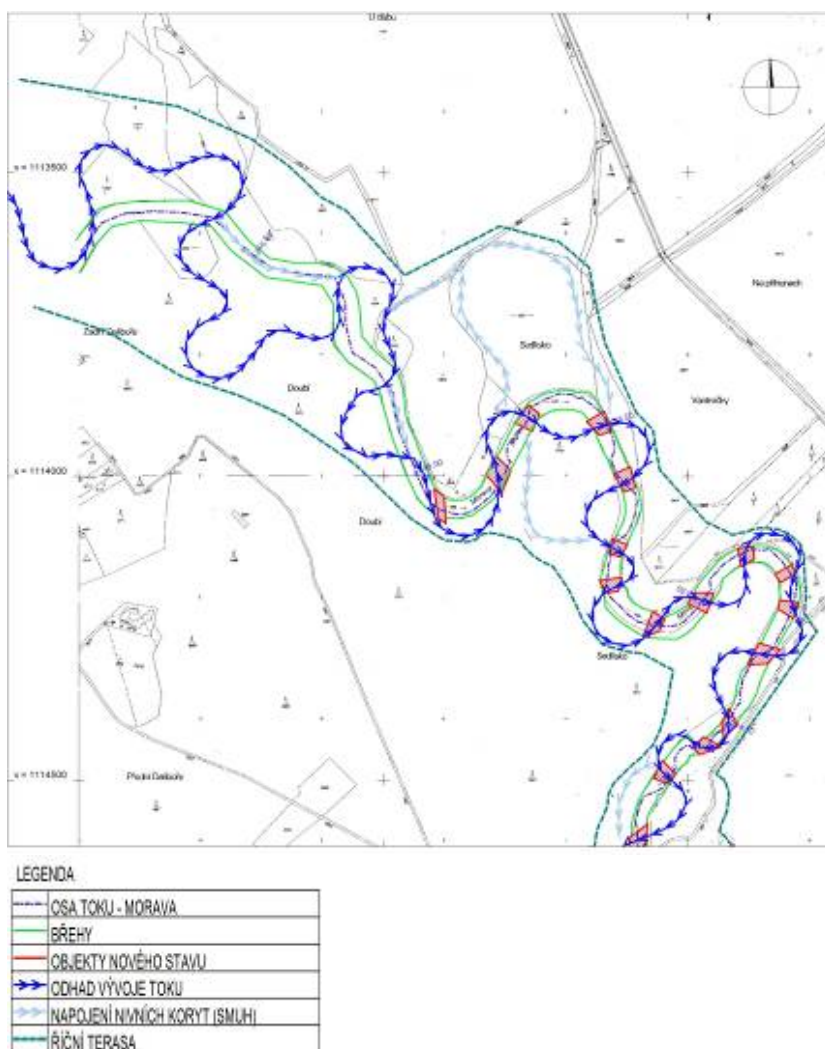
Na toku Morava v ř. km 244,000 bude vybudován lapač plaveného dřeva (objekt 2 na Obr. 6.). Zachytávání dřevní hmoty bude realizováno dřevěnou konstrukcí z jednotlivých prvků (dřevěných pilotů a trámových konstrukcí) typu ledolamů před pilíři mostu. Konstrukce bude opatřena manipulační lávkou se zábradlím. Zachycené dřevo na pilotách bude odstraňováno mechanizací z manipulačního prostoru (2 200 m²) na pravém břehu toku. V případě zanesení lapače splávním dojde ke snížení průtočného profilu. Aby nedocházelo ke zvýšení úrovně hladiny nad lapačem a k častějšímu vybřežování, bude potřebný průtok převeden napojeným říčním ramenem (530 m) na levém břehu toku. Zprůtočnění rameno toku bude podléhat procesu postupného zazemňování a bude nutné v rámci provozu udržovat potřebný průtočný profil.



Obr. 6. Návrh řešení komplexní revitalizace území

V první etapě realizace bude vybudován úsek balvanitého skluzu s mírnějším podélným sklonem do výšky vzdutí v profilu přelivné hrany 1,00 m a brodové úseky budou technicky navýšeny úměrně k výšce skluzu a požadovaného sklonu. Po navýšení nivelety brodů akumulací splavenin do přechodného stavu (cca 10 let) proběhne druhá etapa. Vybuduje se druhý úsek balvanitého skluzu do cílové souhrnné výšky přelivné hrany 2.2. m a brodové úseky se technicky navýší do požadované úrovně.

Předpokladem úspěšné realizace tohoto navrženého souboru revitalizačních opatření je odborný monitoring postupného vývoje fluvialních procesů a sledování změn ochrannářsky a bioindikačně významných změn bioty v území.



Obr. 7. Predikce fluvialních procesů při vývoji meandrujícího koryta Moravy po revitalizačních úpravách

Predikce budoucí hypotetické trasy meandrujícího koryta Moravy v dynamické rovnováze nově se vyvíjející morfologie trasy toku Moravy po revitalizačních úpravách je vykreslena na Obr. 7, kde jsou odhadnuty minimální parametry meandrového pásu potřebného pro přirozený vývoj řeky.

Přehled citované literatury je uložen u autora příspěvku