

**PREDIKCE POTENCIÁLNÍCH MÍST  
K VÝSTAVBĚ RETENČNÍCH NÁDRŽÍ  
V KRAJINĚ NA ZÁKLADĚ VYUŽITÍ RELIKTŮ  
ZANIKLÝCH VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB**

CERTIFIKOVANÁ METODIKA

JANA MAZÁČKOVÁ - PETR ŽAŽA - ANDREJ PÚČAŤ

**MASARYKOVA  
UNIVERZITA**



PREDIKCE POTENCIÁLNÍCH MÍST  
K VÝSTAVBĚ RETENČNÍCH NÁDRŽÍ  
V KRAJINĚ NA ZÁKLADĚ VYUŽITÍ RELIKTŮ  
ZANIKLÝCH VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

CERTIFIKOVANÁ METODIKA

JANA MAZÁČKOVÁ - PETR ŽAŽA - ANDREJ PÚČAŤ

MUNI Ústav archeologie  
ARTS a muzeologie



T A  
Č R

MASARYKOVA UNIVERZITA  
BRNO 2021



Tato metodika Predikce míst k výstavbě retenčních nádrží v krajině na základě využití relikvií zaniklých vodohospodářských staveb byla vytvořena se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

**Metodika je výstupem projektu TAČR ÉTA TL02000111 „Udržitelný rozvoj kulturní krajiny a ochrana historických památek v zalesněném prostředí“.**

**NmetS – Metodika schválená příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá**

**Certifikovaná metodika**

Č.j. MZP/2021/610/287

### **Oponenti**

Mgr. Martin Tomášek, Ph.D., NPÚ Generální ředitelství

Ing. Pavel Marek, AOPK ČR, ústředí

Foto na obálce: Zatopená hráz zaniklého rybníka na ZSV Střenčí, která byla zatopena po výstavbě retenční nádrže. (Foto archiv VVS Panská Lhota, ÚAM FF MU).



© 2021 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-9911-1

<https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-9911-2021>

# Obsah

1	Úvod, aneb Proč tato metodika vznikla.....	5
2	Zákony udávající povinnost chránit kulturní a historickou krajinu.....	9
3	Jak probíhá výstavba MVN.....	12
3.1	Pohled ekologa.....	12
3.2	Pohled archeologa.....	12
3.3	Možnosti přístupu ke stavbě MVN v praxi.....	13
4	Proč hledat vhodná místa s již existující hrází?.....	15
5	Zapojení již existující hráze – příklad z praxe.....	16
6	Jak najít vhodná místa s existující hrází?.....	17
6.1	Vyhledání v historických mapách.....	17
6.2	Porovnání s digitálním modelem reliéfu.....	18
6.2.1	Topografický poziční index (TPI).....	19
6.2.2	Hydrologické modelování.....	19
6.3	Fyzická kontrola vybraného místa.....	20
7	Zapojení již existující hráze – příklad z praxe.....	22
7.1	Terénní situace RN U Malovaného mostku.....	23
7.1.1	Geofyzikální průzkum.....	25
7.1.2	Archeologický výzkum.....	26
7.2	Prospekce zátopu RN U Malovaného mostku.....	30
7.3	Historická krajina v okolí retenčních nádrží.....	32
8	Závěr – Proč je důležité zkoumat staré hráze.....	36
9	Prameny a literatura.....	38
10	Slovník použitých pojmů a zkratek.....	40



# 1 Úvod, aneb Proč tato metodika vznikla

Historická krajina je všude kolem nás, žijeme v ní, využíváme jí a přeměňujeme. V některých případech se stává, že je navždy odbagrována, vytěžena a spolu s původními vesničkami a jejich obyvateli odsunuta. Takovýmto případem může být např. Mostecko, které „muselo“ ustoupit těžbě hnědého uhlí.<sup>1</sup> Rozhodně se však nejedná o ojedinělý případ, oblast táhnoucí se celým Podkrušnohořím je silně narušena povrchovou těžbou hnědého uhlí (a nejen zde). Staré lomy mohou být sice rekultivovány (jako v případě Mostu), ale historickou hodnotu si musí takto vytvořená krajina znovu získat, přičemž ta stará, ale archeologickým výzkumem dokumentovaná je nenávratně pryč. U mnoha archeologicky zkoumaných památek máme možnost pozorovat postupný vývoj využívání, ať už se jedná o stavební fáze hradních lokalit, rozšiřování měst, nebo o „pouhé“ přestavby a úpravy rybníčních (či obecně přehradních) hrází, čímž tyto stavby získávají další vrstvy vypovídacích hodnot o dané době. Zakomponováním historických vodohospodářských děl do moderních hrází tak přispějeme k této kulturně-historické mnohovrstevnatosti, a svým způsobem zapíšeme naše nakládání s krajinou do její paměti.

Tato metodika nevznikla jako pomůcka pro obcházení dalších platných zákonů a úmluv ČR a Evropského společenství nebo státem řízených norem (jako jsou např. *zákon o životním prostředí č. 17/1992 Sb.*, *zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb.*, *zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č. 334/1992 Sb.*, *zákon o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráž, ochraně mořských rybolovných zdrojů č. 99/2004 Sb.*; ČSN 75 2410). Nevznikla ani za účelem omezení dalších funkcí, které vodní nádrže plní a neposuzuje nijak tyto její další aspekty, a to jak hydrologický, biologický, ekonomický, či společenský, ale právě naopak, tato metodika se snaží poukázat na vynechávání *zákona o státní památkové péči č. 20/1987*, která je přímo vázána na posledně jmenovanou funkci společenskou a udržení kulturně-historické hodnoty naší krajiny bez nutnosti likvidace stávajícího antropogenně vzniklého biotopu<sup>2</sup>.

V případě výstavby vodních nebo retenčních nádrží sice nehrozí masivní přeměny historické krajiny jako v případě povrchové těžby uhlí, nicméně právě zde je možnost naopak přispět k pozitivnímu rozvoji této její historické složky. Díky dohledání již existujících hrází zaniklých vodohospodářských děl, a jejich následnému začlenění do novodobých retenčních nádrží, můžeme částečně oživit středověké a raně novověké krajinné prvky, které přispějí nejen k rekreačním možnostem, ale také k pochopení zacházení s krajinou v minulosti a dalšímu rozvoji historického dědictví, o které je potřeba pečovat.

Na základě terénní analýzy (čímž se rozumí průchod terénem, rozbor historických mapových podkladů a analýza 3D modelů krajiny) a zkušenosti s archeologickým odkryvem zaniklých vodohospodářských děl byla sestavena tato metodika pro záměrné vyhledávání antropogenních reliktních typů hrází a původních míst zaniklých vodohospodářských děl, které pak mohou sloužit jako základ pro výstavbu moderních hrází, ať už retenčních, či rybníků aj.

Metodika zohledňuje nutné úkony od identifikace v terénu, zapojení do projektové dokumentace, ošetření při samotné výstavbě se zapojením těles starých hrází a těžbě sedimentů. Řešení problematiky zadržení vody v krajině v době klimatických výkyvů je čím dál tím potřebnější, a právě k projektování nově plánovaných nádrží lze opětovně využít těles starých hrází, které by za standardních stavebních postupů a okolností byly odtěženy, a to bez jakékoliv znalosti

*Zákon o vodním hospodářství č. 254/2001 Sb.  
viz kapitola 2.*

a možnosti jejich zapojení do nově vznikající stavby. Stávající projektování vodních nádrží nezohledňuje antropogenní relikty a pro své potřeby pracuje jen s georeliéfem při plánování stavby a definování plochy záplavového území. Koncepce vodo-hospodářských děl v podobě kaskád může kopírovat a využívat

historický stav a zapojit již ověřený systém sedimentace při záplavách, čištění, či postupném přepouštění vody z jednotlivých nádrží.

Protože se jedná o postup víceméně archeologický, byla tato metodika sepsána s co možná největším ohledem na nearcheologické čtenáře, pro které je primárně určena. Bezesporně

<sup>1</sup> Formou rozhovoru je tato situace rozebrána s jedním z nejdůležitějších archeologů, kteří se na záchranném výzkumu Mostecka podíleli, v knize Ivo Štefana: *Čí je ta krajina? Rozhovory s Janem Klápsťem o středověku i našem světě* (Nakladatelství Lidové noviny, 2019).

<sup>2</sup> Výrazem biotop zde není myšleno přírodní koupaliště, jak se v současné době často tento výraz používá, ale je jím myšleno přírodní stanoviště, které je obýváno určitým druhem (ať už živočišným, tak rostlinným).

tak pomůže stavebníkům (ať už státním, veřejnosprávním, či soukromým) orientovat se v problematice a snížit celkové náklady na budování retenčních systémů, a zároveň přispět k udržitelnému rozvoji nejen historické krajiny, ale celé naší společnosti.

Metodika je příkladově ukázána na výsledcích archeologických záchranných výzkumů retenčních nádrží na Brtnicku, kdy jedna nádrž byla vystavěna s využitím již existující hráze (LS Telč horní), a ta druhá byla postavena mimo historickou hráz na „zeleném drnu“ (RN U Malovaného mostku). Právě zde vidíme možnosti finanční i materiálové úspory, kde v prvním případě vyšel jeden metr hráze na necelých 30 tisíc Kč, zatímco v druhém případě stál jeden metr hráze 80 tisíc Kč<sup>3</sup>.

**Co najdeme v této metodice**, co jsou hlavní body, a co je navíc pro hlubší pochopení problematiky? Odpovědi najdete v tomto krátkém shrnutí, jak se v metodice orientovat:

6

Proč metodika vůbec vznikla?

- kvůli zvýšenému stavu ohrožení terénních reliktních hrází
- kvůli neznalosti zákonů o ochraně krajiny širokou veřejností
- kvůli ignoraci kulturně-historické hodnoty současné krajiny a v ní žijících druhů

**viz kapitola 1 a 7**

Pro koho je tato metodika určena?

- pro pracovníky územního plánování, regionálního rozvoje, památkové péče
- pro stavebníky, projektanty
- pro majitele dotčených pozemků
- ale i pro zájemce o historii

**viz kapitola 3 a 4**

K čemu metodika slouží, a proč by nás to mělo zajímat?

- k znovunalezení zaniklých vodních nádrží, které je možné případně využít
- péče o historické dědictví, krajinu a přírodu kolem nás, které dohromady tvoří náš životní prostor, a jenž necháváme dalším generacím

**viz kapitola 6**

**viz kapitola 7**

Jak to přispívá k udržitelnému rozvoji?

- udržitelný rozvoj bývá vnímán jako aktivity, které naplňují potřeby přítomných generací, aniž by ohrozily schopnost budoucích generací naplňovat potřeby své

**viz kapitola 4 a 8**

<sup>3</sup> Přepočtena celková cena za dílo na celkovou délku hrázního tělesa. Jedná se o hrubé zjednodušení a případné úspory je nutné posuzovat individuálně pro každou hráz.



## Co v této metodice nenajdeme:

Jak obejít  
procesní řízení

Jak se vyhnout  
procesnímu řízení

Jak odůvodnit  
výstavbu MVN

Jak upřednostnit  
jednotlivé  
aspekty MVN

Zákon, který by  
uvažoval o krajině  
jako celku

Rozbor legislativy  
spojených  
s výstavbou MVN

7

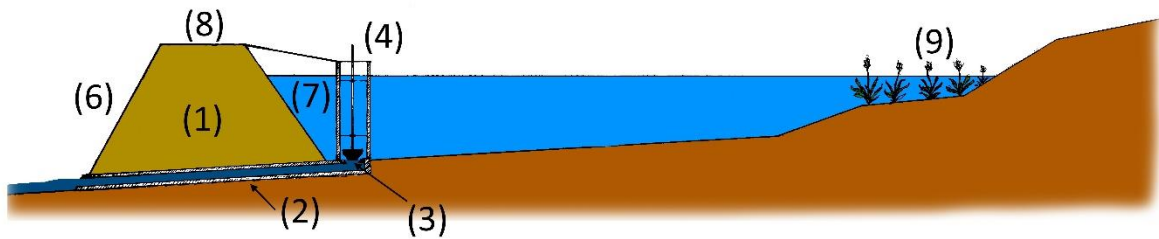
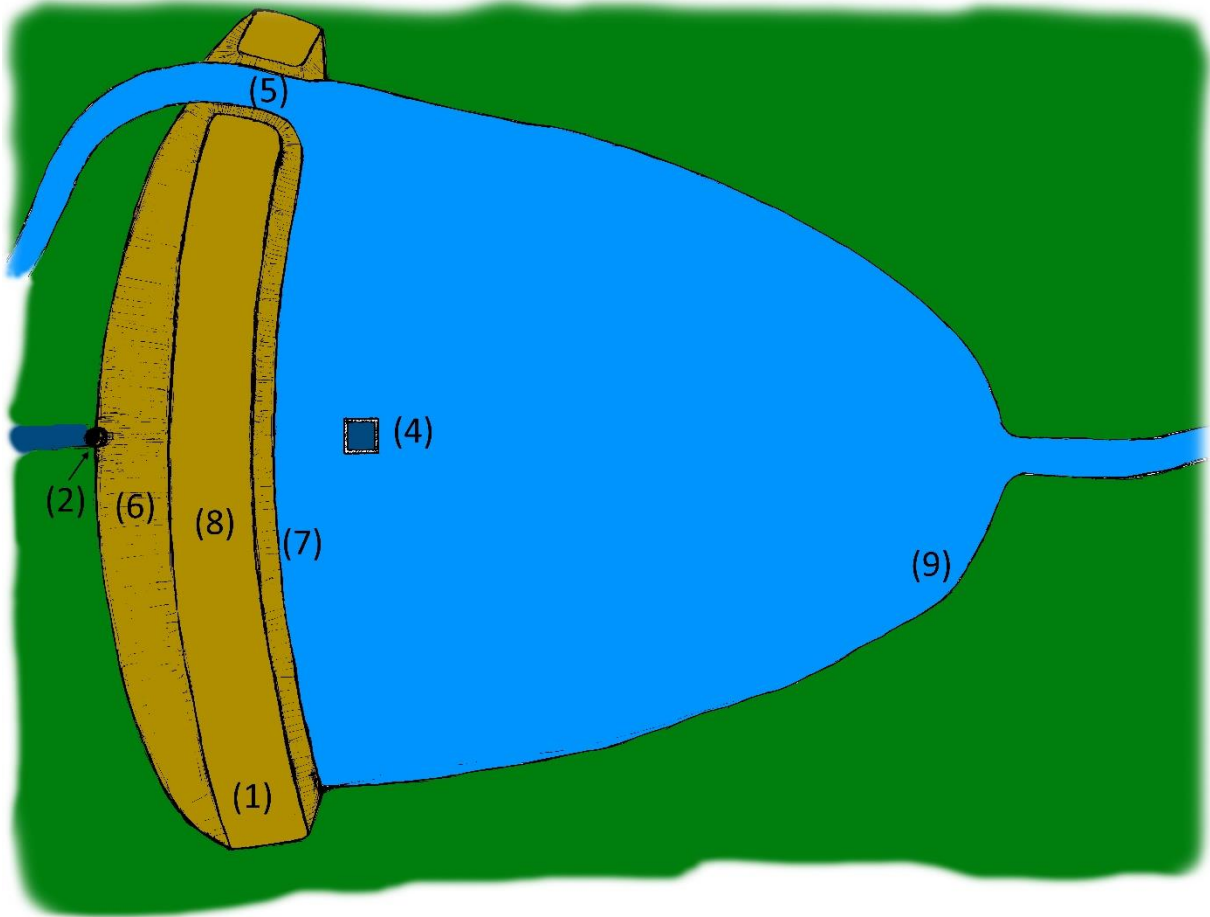
S klimatickým vývojem a úbytkem vody dochází programově k budování vodních a retenčních nádrží a záměrnému zadržování vody v krajině. V rámci těchto projektů bývají využívány menší toky k jejich budování. Zkušenosti, využití při vzniku této metodiky, byly získány při záchranném výzkumu v polesí Aleje (k.ú. Jestřebí u Brtnice), které bylo zájmovým územím kvůli systematickému studiu zaniklých středověkých vesnic. Tyto vesnice patřili v období vrcholného i pozdního středověku pod různé majitele, až se postupně dostali specifickým ekonomickým záměrem Valdštejnů do rokštejnského a následně brtnického panství, jehož území je dlouhodobě zkoumáno Ústavem archeologie a muzeologie Masarykovy univerzity<sup>4</sup>. Příklad z lesa Aleje poukazuje na vybudování retenční nádrže a přístupové cesty k ní uprostřed mělkého údolí, kolem kterého je zaniklá středověká ves Stančice. Stavba proběhla bez jakéhokoliv ohlášení. Přístupová cesta narušila původní strukturu terasy a vytvořila nový hluboký zářez do svahu směrem k retenční nádrži. Při bagrování samotné nádrže muselo dojít k narušení původních situací zaniklé vesnice. Právě v údolí Kněžického potoka a jeho bezejmenných pravobřežních přítoků jsou doloženy kaskády historických především středověkých děl přítomností reliktních hrázních těles, jejichž částečné využívání dokumentují ještě mapové podklady 18. i 19. století.

Stav zaniklých vodohospodářských děl je v některých regionech ČR znám na základě historických mapování, ale to jsou data základního výzkumu, se kterými se dále nepracuje a jejich všeobecná znalost je na nízkém stupni informovanosti společnosti a správy. Evropské výzkumy se zaměřují na stav kolísání především hladiny moře, kontinentální stav o retenci vody v krajině a jejím ekonomickém využívání v různých historických obdobích se v evropském prostoru neřeší. V současnosti dochází spíše k archeologickému poznávání hrází, jedná se ale spíše o jednotlivé záležitosti (např. Jimramov, Brno-Zábrdovice, Pozořice, Hronovice, Lipovec, Mostkovice<sup>5</sup> či Tábor<sup>6</sup>), nicméně původ většiny vodohospodářských staveb můžeme sledovat do období vrcholného středověku a raného novověku. Jejich hledáním se pak zabývá další kapitola.

<sup>4</sup> Mazáčková, J., – Doležalová, K., 2012: Stančice, povrchová prospekce a systematické zaměřování zaniklé vsi. Acta Mus. Moraviae, Sci. Soc. XCVII/2, 259–284.

<sup>5</sup> Přehledy výzkumů, ročníky 52–60; např.: Černá, L. a kol., 2015: Brno (okr. Brno-město). Přehled výzkumů 56/2, 226–252.

<sup>6</sup> Případ odkrytí výpustí středověkého rybníka v Táboře: Krajč, R., 2019: Středověké vodní dílo v Táboře. Archeologický výzkum Jordánu. Archaeologia Historica 44/2, 1001–1027.



Obr. 1: (1) těleso hráze, (2) odpadová trouba/poltruba, (3) čep/čap, (4) stavidlo, (5) splavnice/bezpečnostní přepust', (6) vzdušná strana hráze, (7) návodní strana hráze, (8) koruna hráze, (9) litorální zóna zátopy (autor A. Půčať)

## 2 Zákony udávající povinnost chránit kulturní a historickou krajinu

Zákon č. 114/1992 Sb. České národní rady o ochraně přírody a krajiny:

### § 12 Ochrana krajinného rázu a přírodní park

- (1) Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, **kulturní a historická** charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umisťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.

### § 18 Členění území národních parků

- (1) Území národních parků se člení podle cílů ochrany a stavu ekosystémů na 4 zóny ochrany přírody, a to:
- d) zóna **kulturní krajiny** se vymezí na zastavěných plochách a zastavitelných územích obcí určených k jejich udržitelnému rozvoji a na plochách, kde převažují člověkem pozměněné ekosystémy určené k trvalému využívání člověkem.

9

Zákon č. 40/2009 Sb. trestní zákoník:

### § 229 Zneužívání vlastnictví

Kdo poškodí důležitý zájem **kulturní, vědecký, na ochraně přírody, krajiny nebo životního prostředí**, chráněný jiným právním předpisem, tím, že zničí, poškodí, učiní neupotřebitelnou nebo zasaňtročí vlastní věc větší hodnoty, která požívá ochrany podle jiného právního předpisu, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta, zákazem činnosti nebo propadnutím věci.

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu:

### § 2 Základní pojmy

- (1) V tomto zákoně se rozumí:

o) veřejně prospěšným opatřením opatření nestavební povahy sloužící ke snižování ohrožení území a k rozvoji anebo k **ochraně přírodního, kulturního a archeologického dědictví**, vymezené ve vydané územně plánovací dokumentaci,

### § 18 Cíle územního plánování

(4) Územní plánování ve veřejném zájmu chrání a **rozdvíjí přírodní, kulturní a civilizační hodnoty území**, včetně urbanistického, architektonického a **archeologického dědictví**. Přitom chrání krajinu jako podstatnou složku prostředí života obyvatel a základ jejich totožnosti. S ohledem na to určuje podmínky pro hospodárné využívání zastavěného území a zajišťuje ochranu nezastavěného území a nezastavitelných pozemků. Zastavitelné plochy se vymezují s ohledem na potenciál rozvoje území a míru využití zastavěného území.

### § 176

(1) Dojde-li při postupu podle tohoto zákona nebo v souvislosti s tím k nepředvídaným nálezům **kulturně cenných předmětů, detailů stavby nebo chráněných částí přírody anebo k archeologickým nálezům**, je stavebník povinen neprodleně oznámit nález stavebnímu úřadu a orgánu státní památkové péče nebo orgánu ochrany přírody a zároveň učinit opatření nezbytná k tomu, aby nález nebyl poškozen nebo zničen, a práce v místě nálezu přerušit. Tuto povinnost může stavebník přenést smlouvou na stavebního podnikatele nebo na osobu zabezpečující přípravu stavby či provádějící jiné práce podle tohoto zákona. Stavební úřad v dohodě s příslušným dotčeným orgánem stanoví podmínky k zabezpečení zájmů státní památkové péče a ochrany přírody a krajiny, popřípadě rozhodne o přerušení prací.

Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů:

### § 2 Rozsah posuzování

Posuzují se vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví a vlivy na životní prostředí, zahrnující vlivy na živočichy a rostliny, ekosystémy, biologickou rozmanitost, půdu, vodu, ovzduší, klima a **krajinu**, přírodní zdroje, hmotný majetek a **kulturní dědictví**, vymezené zvláštními právními předpisy a na jejich vzájemné působení a souvislosti. Vlivy na biologickou rozmanitost se posuzují se zvláštním zřetelem na evropsky významné druhy, ptáky a evropská stanoviště.

#### Příloha č. 2 k zákonu č. 100/2001 Sb.

Kritéria pro zjišťovací řízení

#### II. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU

Parametry území, které může být ovlivněno záměrem, musí být zváženy se zvláštním zřetelem na

1. stávající a schválené využívání území a priority jeho trvale udržitelného využívání,
2. relativní zastoupení, dostupnost, kvalitu a schopnost regenerace přírodních zdrojů (včetně půdy, vody a biologické rozmanitosti) v oblasti, včetně její podzemní části,
3. schopnost přírodního prostředí snášet zátěž se zvláštním zřetelem na
  - a) územní systém ekologické stability krajiny,
  - b) zvláště chráněná území, evropsky významné lokality a ptačí oblasti,
  - c) území přírodních parků,
  - d) **významné krajinné prvky**, mokřady, břehové oblasti a ústí řek, pobřežní zóny a mořské prostředí, horské oblasti a lesy,
  - e) **území historického, kulturního nebo archeologického významu**,
  - f) území hustě zalidněná,
  - g) území, která jsou nebo u kterých se má za to, že jsou zatěžovaná nad míru únosného environmentálního zatížení (včetně starých ekologických zátěží).

A další přílohy tohoto zákona.

### § 1 Účel zákona

Účelem tohoto zákona je

- b) vytváření předpokladů pro podporu mimoprodukčních funkcí zemědělství, které přispívají k **ochraně složek životního prostředí jako půdy, vody a ovzduší a k udržování osídlené a kulturní krajiny;**

Zákon č. 20/1987 Sb. České národní rady o státní památkové péči:

### § 23b Plány území s archeologickými nálezy

(1) Kraj může vydat v dohodě s ministerstvem kultury nařízením kraje plán **území s archeologickými nálezy** v kraji nebo ve vymezené části kraje, ve kterém se vyznačí území, **na nichž se vyskytují nebo se mohou odůvodněně vyskytovat archeologické nálezy**, a který slouží pro zabezpečení archeologického dědictví<sup>17a)</sup> a jako podklad pro plnění oznamovací povinnosti stavebníka podle § 22 odst. 2.

(3) **Plán území s archeologickými nálezy** lze změnit, pokud se významně změnilly vědecké poznatky o archeologických nálezech a jejich výskytu v území. Pro vydání změny plánu území s archeologickými nálezy se použije odstavec 1 obdobně.

*Paradoxně tento zákon nezmiňuje přímo kulturní krajinu, nicméně definuje celé území ČR za potenciální archeologické naleziště, tudíž i kulturně-historickou krajinu, která je všude kolem nás.*

Z výše uvedených ukázek zákonů vidíme, že různá odvětví legislativy uvažují nad hodnotami kulturně-historické krajiny. V praxi již ovšem nedochází k jejich plnému aplikování, jelikož samotní archeologové nejsou schopni pojmout všechny části lidských aktivit, které ohrožují kulturně-historické hodnoty krajiny, a tak dochází k její devastaci. Tato metodika se tak snaží poukázat na jeden z prvků kulturně-historické krajiny, kterýmž je právě hráz zaniklých vodních děl, ať už pravěkých, či novověkých.

Výstavbu MVN samozřejmě upravuje množství vyhlášek, standardů a nařízení, které ovšem tato metodika neřeší, a ani nemůže, jelikož to není předmětem jejího záměru. Pouze pro ilustraci můžeme uvést např. Standardy péče o přírodu a krajinu AOPK, z nichž se MVN přímo týká standard *Výstavba a rekonstrukce malých vodních nádrží přírodě blízkým způsobem*<sup>7</sup>. Nicméně tento dokument vychází hlavně z ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže* a TNV 75 2935 *Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních*. Zde je také nutné připomenout, že tyto vodní nádrže, ač se zdají být přírodního původu, jsou zas a jenom lidmi vytvořené hráze, které pokud chceme obnovovat přírodě blízkému biotopu, museli bychom se vrátit do období před samotným vznikem těchto děl v minulosti. Je tedy z obou pohledů, jak archeologicko-památkového, tak ekologicko-ochranného, výhodnější nezasahovat do již existujících děl. V případě, kdy dojde k výstavbě MVN, je nutné vycházet z platných zákonů a nařízení, jak již bylo zmíněno, ale také ze samotného výše uvedeného standardu AOPK, který popisuje postup využití starých hrází.

Nejlepším řešením je žádné nové MVN nestavět, jak také upozorňuje, v této metodice několikrát citované Doporučení k projektům malých vodních nádrží (Just a kol. 2020). Nicméně, malé vodní nádrže jsou ve zprávě Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v.v.i. pro MŽP: *Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucha v roce 2016 – úkol 3702. Potenciál aplikace přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině a zlepšení ekologického stavu vodních útvarů*<sup>8</sup>, a v současné době tak tvoří jednu z možností, jak se vypořádat s nedostatkem vody v krajině. Navíc je výstavba MVN dotována z různých zdrojů, a tak nám nezbyvá nic jiného než se s jejich výstavbou smířit. To ovšem neznamená, že s tím nemůžeme nic udělat.

<sup>7</sup> Dostupné z: <https://standardy.nature.cz/res/archive/375/061082.pdf?seek=1512661436>

<sup>8</sup> Dostupné z: <http://www.suchovkrajine.cz/komise-voda-sucho>

## 3 Jak probíhá výstavba MVN

Autoři této metodiky jsou archeologové a tato kapitola je především informačního rázu. Není zde popsán pohled stavitele a stavebníka, popřípadě dalších členů z procesního řízení. Tím se ani tato metodika nezabývá. Nicméně pro lepší pochopení, proč je důležité se zabývat celou problematikou výstavby či rekonstrukce MVN, je po předchozích konzultacích a workshopech nutností.

### 3.1 Pohled ekologa

Hlavním požadavkem ochránců přírody bývá provedení biologického průzkumu lokality, aby došlo k případnému identifikování zvláště chráněných druhů stanovených vyhláškou MŽP č. 359/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. To je u všech staveb taktéž vyžadováno, díky čemuž proběhne přírodovědný průzkum. Již ale není zmíněno, že je nutné provést i archeologický průzkum. U většiny staveb MVN je potom zjišťována druhová pestrost, nejlépe navýšení druhové skladby v místě výstavby, bohužel tomu tak v drtivé většině není (Just a kol. 2020), a jak je uvedeno i ve *Standardu péče o přírodu a krajinu Výstavba a rekonstrukce malých vodních nádrží přírodě blízkým způsobem*, nejcennější částí nádrže je z přírodovědného hlediska její litorální zóna, což je v případě zaniklých vodních děl v mnoha případech již současný stav, kdy celý prostor nebo část původní plochy zátopy bývá podmáčena v různých ročních obdobích, nebo dokonce i zatopena a je nositelem a archivářem nedocenitelných informací o přeměnách krajiny v průběhu dějin.

Z pohledu ekologa je tak dodržení ochrany živé složky daného území a jejího případného obnovení hlavním problémem. Po formálním dodržení obnovy či vytvoření vhodných biotopů pro faunu a floru v daném místě tím práce přírodovědců a ochránců přírody končí. Z praxe ovšem můžeme potvrdit, že v průběhu stavby připomíná lokalita spíše měsíční krajinu, než bydliště druhově pestré fauny a flory (viz Obr. 2), která se sem vrátí, ale odtěžené archivní informace o vývoji krajiny dochované v sedimentech již nikdo nevrátí.

### 3.2 Pohled archeologa

Vzhledem k problematičnosti celé situace s výstavbou MVN je hned na úvod nutné poznamenat, že ani archeologická obec nesouhlasí s výstavbou zbytečných MVN, které jsou navíc mnohdy naddimenzované, předražené a ve většině případů ani neslouží danému účelu, pro který byly zbudovány (Just a kol. 2020). Z pohledu památkové péče o historickou krajinu by samozřejmě bylo nejlepší, kdyby vše zůstalo tak, jak je. Nežijeme bohužel v ideálním světě, a tak nezbyvá než tento problém alespoň částečně řešit.

Aby bylo orientačně poukázáno na nutnost této metodiky, ukážeme si na modelové situaci, jak probíhá taková výstavba MVN:

- Investor se rozhodne vystavět MVN v nevýrazném údolí v lesním prostoru s vodotečí.
- Projektantovi je zadáno, aby vypracoval projektovou dokumentaci pro stavební povolení v daném údolí.
- Projektant shromáždí veškerá data, která jsou vyžadována pro stavební povolení MVN (údaje o území, údaje o stavbě).
- V mnoha případech projektant zjistí, a dokonce i zaznamená do dokumentace, že se na místě nachází relikty zaniklých hrází.
- Následně dojde k různým rozborům, ať už geologickým kvůli vhodnosti podloží, hydrologickým kvůli dostatečné kvalitě přítoku, tak k rozborům vlivů výstavby na okolí a obyvatelstvo (ať už fauna, flora, či lidstvo).
- Při dodržení všech právních norem (např. *zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu*, *zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny*, *zákon č. 99/2004 Sb. o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů č.*), dojde k realizaci stavby.
- Ta v drtivé většině spočívá v naprosté devastaci celého prostoru, který byl projektován pro danou MVN.
- V této fázi je odtěžena veškerá svrchní půda, lesní porosty, a v případě již existujících reliktních hrází, veškeré antropogenní relikty, které stojí v cestě (Obr. 2).
- Vzniká tak vlastně úplně nová krajina, která je zbavena veškerého svého přírodního i kulturního dědictví.



Obr. 2: Staveniště MVN po odtěžení svrchní části půdy a celková destrukce historických hrází v Oboře u Hracholusk (okr. Prachatice).

Výstavba MVN by v reálném světě proběhla tak jako tak, ale za použití zákonných postupů a iniciativy investora je za využití této metodiky možné ve vhodných místech zachránit historický ráz krajiny, i s její kulturní hodnotou a přírodním archivem dat o jejím vývoji. Vše záleží na dohodě mezi všemi zúčastněnými stranami. Je důležité si uvědomit, že biotopy, které na místech zaniklých hrázích vznikaly po stovky let, jsou výsledkem lidské činnosti, a v součinnosti s investorem je možné vhodné podmínky daných biotopů znovu vytvořit.

Na příkladu z praxe (str. 22) je zřetelně vidět, že i když se nevyužije již existující těleso hráze, a dojde „jen“ k jejímu zaplavení, daný biotop je zničen tak jako tak. Tato metodika tedy nemůže pojmout veškerou problematiku, která je navíc řešena z pohledů příslušných zákonů a postupů, platných v daném čase, ale snaží se poukázat na možnosti, jak se k tomuto problému alespoň postavit čelem, protože jenom tak můžeme dosáhnout udržitelného rozvoje současné společnosti a zároveň docílit zachování jak historické hodnoty krajiny, tak její stability z pohledu ochrany krajiny a jejích obyvatel v podobě fauny a flory.

### 3.3 Možnosti přístupu ke stavbě MVN v praxi

1. Absolutní devastace (vytěžení rybníčního sedimentu i hrází s likvidací biotopu, těžba údolního sedimentu vhodného pro výstavbu hrází).
2. Využití starých hrází při výstavbě „nové“ hráze (zachování kulturní hodnoty, likvidace biotopu).
3. Využití nádrží v podobě revitalizace/rekonstrukce/obnovy (vyčištění rybníčního sedimentu, úprava proražené výpustě, výstavba nové, popřípadě navršení hráze, ochrana biotopu: zachování vzdušné strany).
4. Nestavět MVN, ale tůň (stávající stav, zachování jak historické hodnoty, tak biotopu).

Normy, pokyny, vyhlášky a jiné, které se zabývají problematikou výstavby MVN:

- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
- TNV 75 2910 Manipulační řády vodohospodářských děl na vodních tocích
- TNV 75 2920 Provozní řády vodních děl
- TNV 75 2401 Vodní nádrže a zdrže
- TNV 75 2321 Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody

- TNV 75 2322 Zařízení pro migraci ryb a dalších vodních živočichů přes překážky v malých vodních tocích
- TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních
- Zákon č.17/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění
- Zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- Zákon č.254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) v platném znění
- Zákon č. 99/2004 Sb. o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství) v platném znění
- Nařízení vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení národního seznamu evropsky významných lokalit, v platném znění
- Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích (Věstník MŽP, r. 1998, částka 5)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona
- České národní rady č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 414/2013 Sb., o vodoprávní evidenci, v platném znění Vyhláška č. 197/2004 Sb., k
- provedení zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), v platném znění
- Vyhláška č. 166/2005 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů v souvislosti s vytvářením soustavy Natura 2000, v platném znění
- Vyhláška č. 216/2011 Sb. o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl v platném znění
- Metodický pokyn MZe č. 1/2010 k technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly, č. j. 37380/2010-15000

Zákon udává povinnost ochránit jak životní prostředí, tak archeologickou krajinu s její historicko-kulturní hodnotou. Pokud bychom se zaměřili na výstavbu MVN přírodě blízkým způsobem, museli bychom dojít k závěru, že takový způsob neexistuje, jelikož přírodě blízké jsou spíše tůně než jedna velká nádrž. V mnoha případech samotný relikt hráze tyto tůně již vytváří, a tak se jeví perspektivnější staré hráze neobnovovat, ale spíše zakomponovat do systémů tůní (srov. Just a kol. 2020), čímž nedojde k ohrožení jak historické, tak přírodní hodnoty historické krajiny (samozřejmě pokud se kvůli stavbě tůní nevykácí celý les, aby mohl dojet bagr).



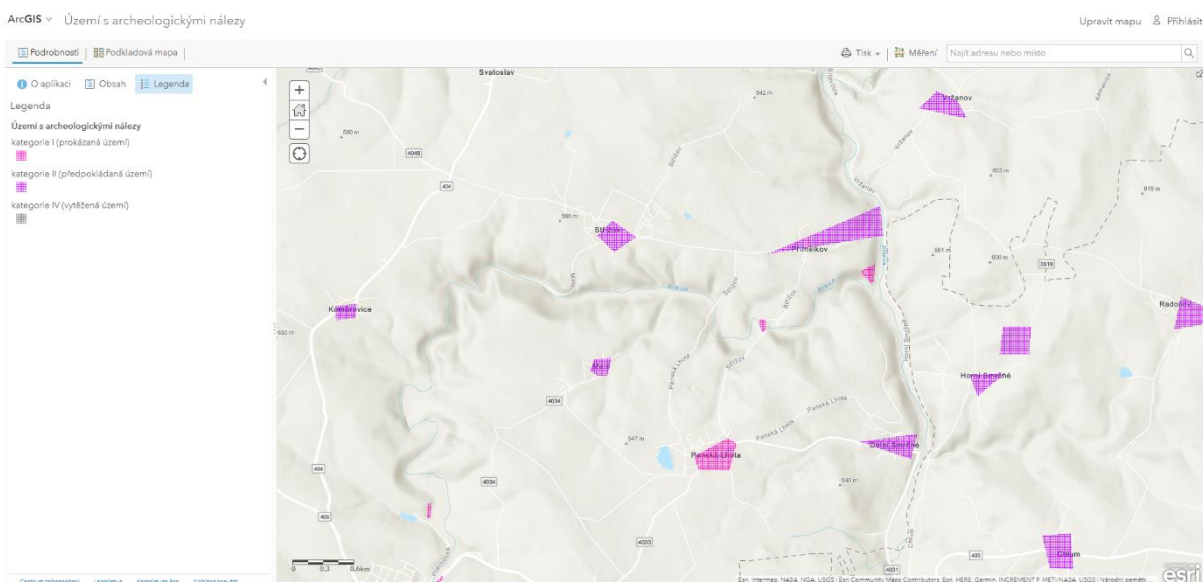
## 4 Proč hledat vhodná místa s již existující hrází?

*Vodohospodářský zákon č. 254/2001 Sb. § 55, odstavec 1 o vodních dílech:  
Vodní díla jsou stavby, které slouží ke vzdouvání a zadržování vod, umělému usměrňování odtokového režimu povrchových vod, k ochraně a užívání vod, k nakládání s vodami, ochraně před škodlivými účinky vod, k úpravě vodních poměrů nebo k jiným účelům sledovaným tímto zákonem, a to zejména:*

*a) přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže*

Základní vstupní podklady, jako vodohospodářské mapy, terénní průzkum, geodetické zaměření lokality, či inženýrsko-geologické posouzení lokality a další dokumentace potřebná pro povolení stavby jsou čistě v gesci dané firmy, která danou stavbu projektuje (samozřejmě podle platných zákonů a nařízení). V této metodice se ani k většině potřebných dokumentů vyjadřovat nechceme a nemůžeme, jelikož by si to vyžádalo mnohem větší studii. Co se týče stanoviska orgánu ochrany přírody a údajů o daném území celkově, zde už začíná náš archeologický zájem poněkud narůstat. Celé území ČR (až na výjimky<sup>9</sup>) je považováno za území s archeologickými nálezy (ÚAN; Obr. 3), a tak by bylo vhodné zařadit do požadovaných dokumentů k povolení i vyjádření památkového úřadu. Nemůže být uspokojiví prohlášení, že dané lokalita nespadá do žádného území ochrany, jelikož z pohledu památkového zákona ano. Proto by se během projektování měl vyjadřovat alespoň pracovník místního muzea, nejlépe však pracovník NPÚ, a ne jenom geolog a ekolog.

15



Obr. 3: Mapa s vyobrazeným územím kategorie I a II, kategorie IV se na daném území nevyskytuje. Kategorie III se v mapách neuvádí, jelikož se tuto kategorií považuje zbytek území ČR. Mapa dostupná na stránkách NPÚ: <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=4e5f2>

**Zákon o státní památkové péči č. 20/1987 Sb.  
§ 23b Plány území s archeologickými nálezy**

Při plánování výstavby MVN často dochází k téměř standardnímu povšimnutí si starší historické hráze. Je až zarážející, že tento fakt se neprojeví v kontaktování příslušných pracovišť pro ochranu kulturního dědictví a památek. Je potřeba dávat pozor na litorální zónu, aby nedošlo k poškození případných archeologických situací (jak je vidět na příkladu v kapitole 7 dále).

<sup>9</sup> Odtěžené území povrchovou těžbou není považováno za území s archeologickými nálezy, což je vidět právě na příkladu Mostecká, jak jsme si ukázali v úvodu metodiky.

## 5 Zapojení již existující hráze – příklad z praxe

Archeologický dozor před a při výstavbě je nutný především proto, že při výstavbě, či znovuvyužití hrázních děl (a to především v zalesněném prostředí), musíme počítat s možnými doprovodnými archeologickými situacemi vedle historické vodní nádrže, jako jsou například areály původních zaniklých středověkých vsí, jejich polních systémů – plužin, či pravěká sídliště, v oblastech tzv. staré sídelní zóny<sup>10</sup>. S tím souvisí i napojení stavby samotné na místní pozemní komunikace, kdy často dochází k vytvoření cest v místech, kde před započítím výstavby nádrže žádné nebyly, a to může vést k dalšímu narušení historické hodnoty krajiny. Práce v zátopě, ať už se jedná o využití starší nádrže, nebo ne, vyžadují vždy předstihový průzkum (např. detektorem, či pedologickými sondami), případně výzkum, kdyby došlo k objevení archeologických struktur.

16

### ÚAN:

**I. kategorie** – území s pozitivně prokázaným výskytem archeologických nálezů

**II. kategorie** – území, kde se pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů pohybuje v rozmezí 51–100 %. Sem patří všechny sídelní útvary (např. obce s první písemnou zmínkou již ve středověku), území v těsné blízkosti ÚAN I. atd.

**III. kategorie** – území, které mohlo být osídleno či jinak využíváno člověkem, ale výskyt archeologických nálezů nebyl dosud pozitivně prokázán, pravděpodobnost výskytu je 50 %. Sem patří prakticky veškeré území české republiky, která nejsou ÚAN I, II a IV. Archeologové totiž neznají, a ani to není v jejich silách, všechny archeologické lokality ve svém působišti. Prakticky při každé stavbě, s výjimkou těch v ÚAN IV, může dojít k objevení nové, dosud neznámé lokality. Podle charakteru stavby a toho v jakém ÚAN se stavba nachází, volí archeolog metodu výzkumu, např. v ÚAN I obvykle předstihový plošný výzkum, v ÚAN II zjišťovací sondy před zahájením vlastní stavby, v ÚAN III výzkum formou průběžného dohledu na stavbě. Veškerá opatření v podstatě směřují k jedinému – zajistit jednu z forem archeologického výzkumu na každé stavbě a zabránit nekontrolovanému ničení archeologických lokalit. Každá archeologická situace je totiž jedinečná a neopakovatelná a její zničení bez dokumentace nelze adekvátně nahradit.

**IV. kategorie** – území, kde není reálná pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů (vytěžené a archeologicky zkoumané plochy).

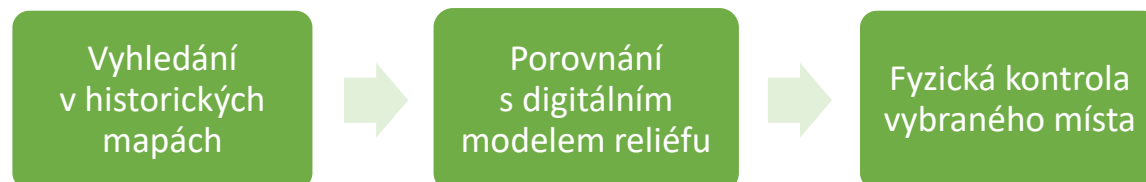
*Text upraven podle Informačního systému o archeologických datech národního památkového ústavu, <http://isad.npu.cz/>*

Proč tedy hledat místa s již existující hrází? Jednoduše proto, protože tím přispíváme k udržitelnému rozvoji kulturně-historické krajiny a navazujeme na historickou znalost a zručnost generací před námi.

<sup>10</sup> Tj., území, které bylo osídleno už od pravěku. Oproti novému/mladému sídelnímu prostoru, který je „kolonizován“ až s nástupem vrcholného středověku během 12. a 13. století,

## 6 Jak najít vhodná místa s existující hrází?

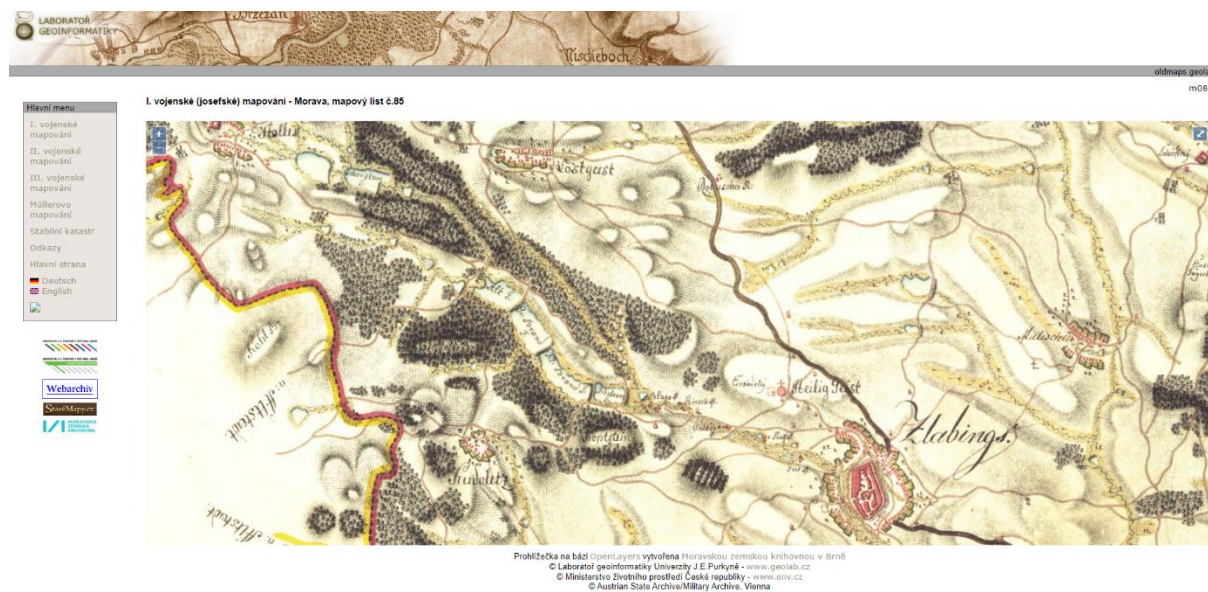
Mnohé malé vodní nádrže (MVN) se váží (a to i v současnosti) na vesnické osídlení. V okolí vesnic, či měst tak můžeme předpokládat zvýšené množství vodohospodářských staveb. Ty i v minulosti dokreslovaly ráz krajiny, a přispívaly tak k přírodní diverzitě. Sídla patří do krajiny, a v mnohých případech se krajina vyskytuje i v sídlech<sup>11</sup>. Vzhledem k velkému množství zaniklých středověkých, novověkých, ale i moderních vesnic tak můžeme různé rybníční soustavy najít právě v zalesněné krajině. Otázkou ale je, jak tato vodní díla vyhledat a znovu využít a případně tak rozšířit i biodiverzitu?



17

Zde máme jednotlivé kroky, které v současné době využívá archeologie při vyhledávání většiny terénních antropogenních reliktnů. Výše uvedené kroky nemusí být vždy provedeny v daném sledu. Nemusí také proběhnout všechny. V některých případech stačí pouze dané místo navštívit, pokud třeba již máme nějakou hráz vyhlédnutou, jindy může stačit pouze vyhledávání ve starých mapách. Pro predikci hrází ve větším měřítku se již ale kombinace více možností rozhodně vyplácí.

### 6.1 Vyhledání v historických mapách



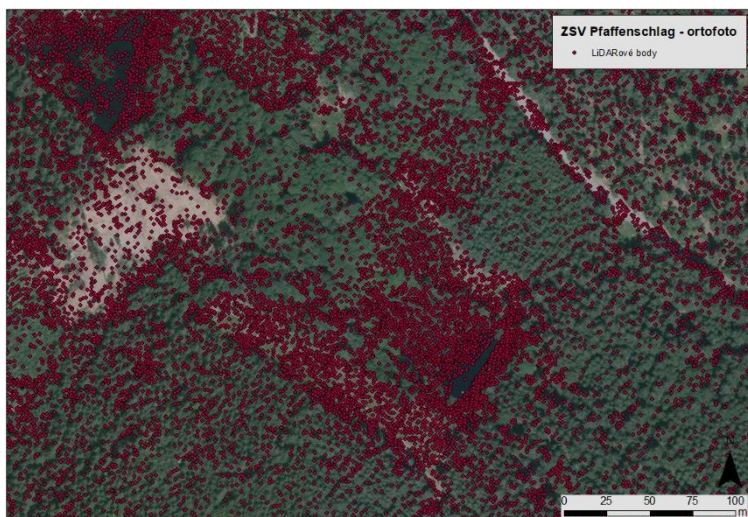
Obr. 4: Výřez listu z 1. vojenského mapování (1764-1768) zobrazující oblast Slavonicka (Zlabings). Převzato z <http://oldmaps.geolab.cz/>

Historická mapová díla pro české země představují např. Fabriciova mapa Moravy z roku 1569, Komenského mapa z roku 1624, Müllerova mapa Moravy, Seutterova mapa Moravy, I. vojenské mapování (Obr. 4), II. vojenské mapování, mapování katastrů a vznik indikační skici a císařského otisku, III. vojenské mapování. Většina je volně přístupná na stránkách <http://oldmaps.geolab.cz/>, takže je možné s nimi běžně pracovat.

Dohledávání vodních děl je pak otázkou výdrže, a především u starších map, které nebyly zakresleny v určité síti (jako např. I. vojenské mapování, které bylo zakresleno pouze „od oka“ nebo spíše ze sedla), pak také trochu detektivní práce při dohledávání správné pozice v současné době. Velmi často se pak setkáváme s jevem, kdy na starším mapování se rybník, či nádrž nachází, na mladším mapování není, ale v současné době zase je. Zde se projevuje fakt, kdy se nádrže buď rušily, či vypouštěly, anebo naopak znovu obnovovaly. Tento jev je vidět i na příkladu rybníční soustavy v polesí Aleje v kapitole 7. Tak vzniká mnohvrstevné využívání na určitou dobu zaniklých nebo záměrně vypuštěných a opravovaných vodohospodářských děl.

<sup>11</sup> K této problematice např. Vorel, I. – Kupka, J. (eds.), 2011: Krajinový ráz v sídlech. Sídla v rázu krajiny.

## 6.2 Porovnání s digitálním modelem reliéfu

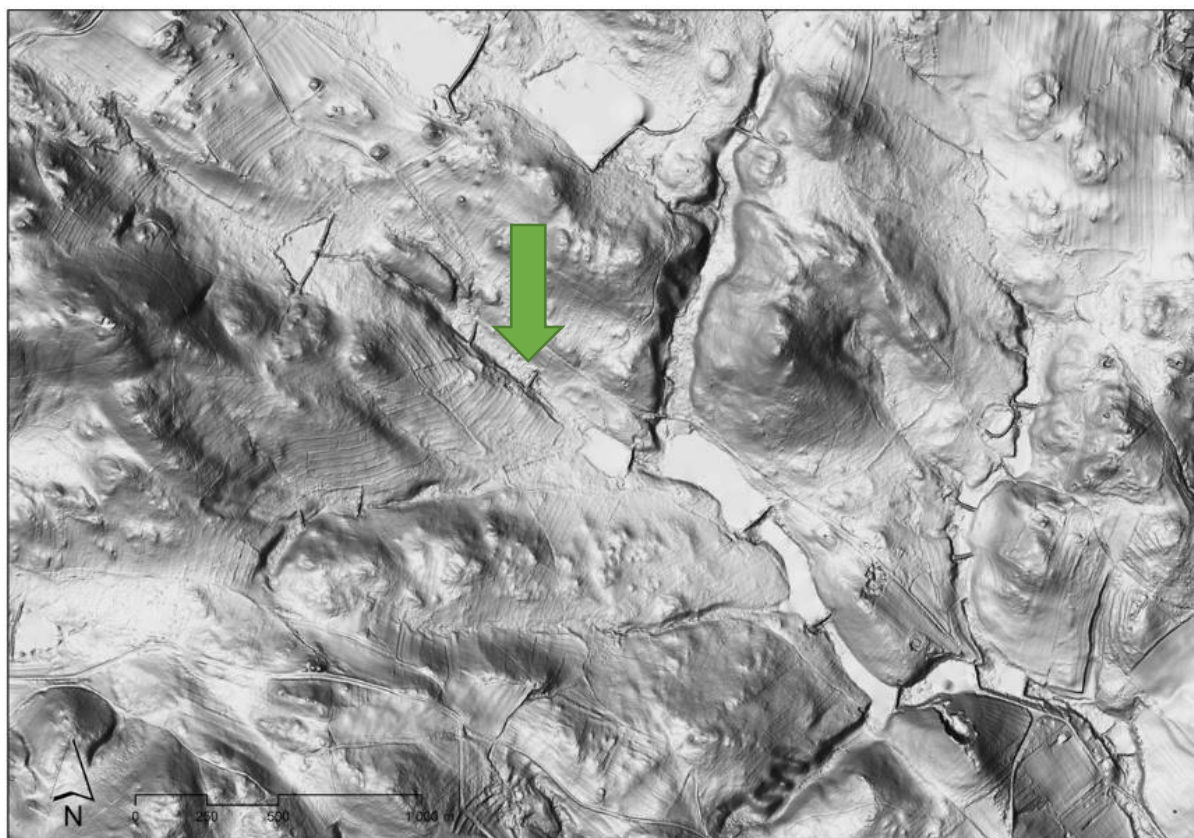


Obr. 5: Měření povrchu země pomocí LiDARového snímkování, výsledné mračno bodů, podloženo ortogonálním snímkováním ČR.

Predikce zaniklého osídlení na základě leteckého skenování terénu je odvislá na kvalitě dostupných dat. Výsledkem laserového skenování povrchu terénu (LiDAR) je tzv. mračno bodů (Obr. 5). V současné době jsou nejčastěji užívány data DMR 4G a 5G<sup>12</sup>. Tato skenování a následné filtrování umožňují zkoumat povrch terénu, který zachycuje reliktů jako úvozy, hráze rybníků, systém plužin, atd. (data jsou dostupná přes server ČÚZK). Z mračna bodů musí být nejprve vypočítán model reliéfu, a to nejčastěji v prostředí programu ArcGIS od ESRI.

Digitální model reliéfu (vytvořený na základě tzv. mračna

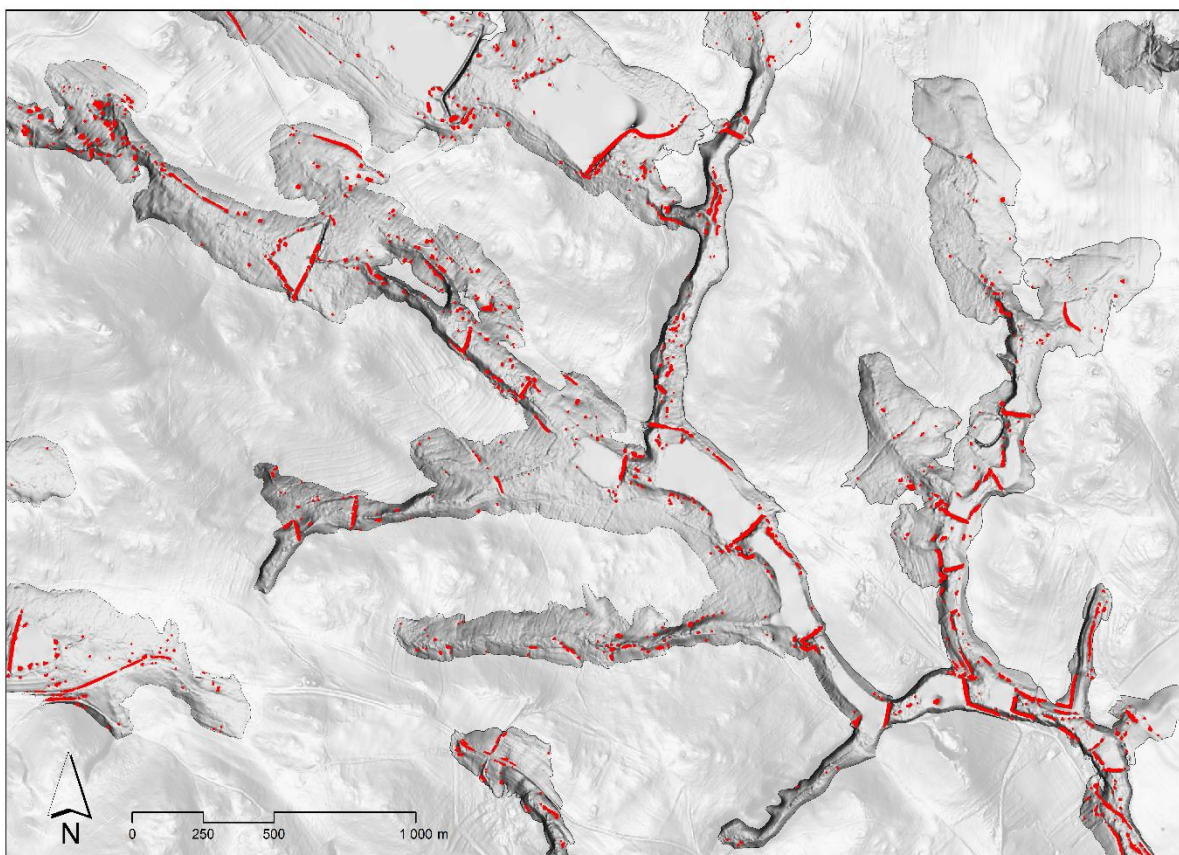
bodů z LiDARových dat) ukazuje nepřeborné množství informací, které si krajina zachovává o svém využití v současnosti i v minulosti (Obr. 6).



Obr. 6: DMR okolí zaniklé středověké vsi Pfaffenschlag (k. ú. Slavonice). ZSV je zde označena šipkou. Mapa vytvořena na základě LiDARových dat, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).

<sup>12</sup> DMR = digitální model reliéfu; 4G a 5G = 4. a 5. generace lidarového snímkování

## 6.2.1 Topografický poziční index (TPI)



Obr. 7: Zaniklé hráze můžeme vizualizovat použitím tzv. topografického pozičního indexu, kterým je možné zvýraznit místa, která jsou výše položená vůči svému okolí (červeně zvýrazněná místa), autor RokLAB (VVS Panská Lhota).

Zaniklé hráze můžeme predikovat použitím tzv. topografického pozičního indexu, kterým je možné zvýraznit místa, která jsou výše položená vůči svému okolí (červeně zvýrazněná místa; Obr. 7). TPI popisuje výškovou pozici místa oproti jeho okolí, tedy zda se daná rastrová buňka nachází výš nebo níž než buňky v určitém okruhu. Je to bezrozměrná veličina, jejíž pozitivní hodnoty indikují vyvýšené polohy. Místa na rovině, případně na dlouhém svahu, mají hodnoty okolo nuly a místa nacházející se oproti okolí níže mají hodnoty negativní. V programu *ArcMap* je možné TPI vypočítat pomocí sady nástrojů *Land Facet Corridor Designer* (nástroj dostupný online<sup>13</sup>), do výpočtu vstupuje základní DMR, vypočítaný z dat leteckého laserového skenování (LLS, LiDAR).

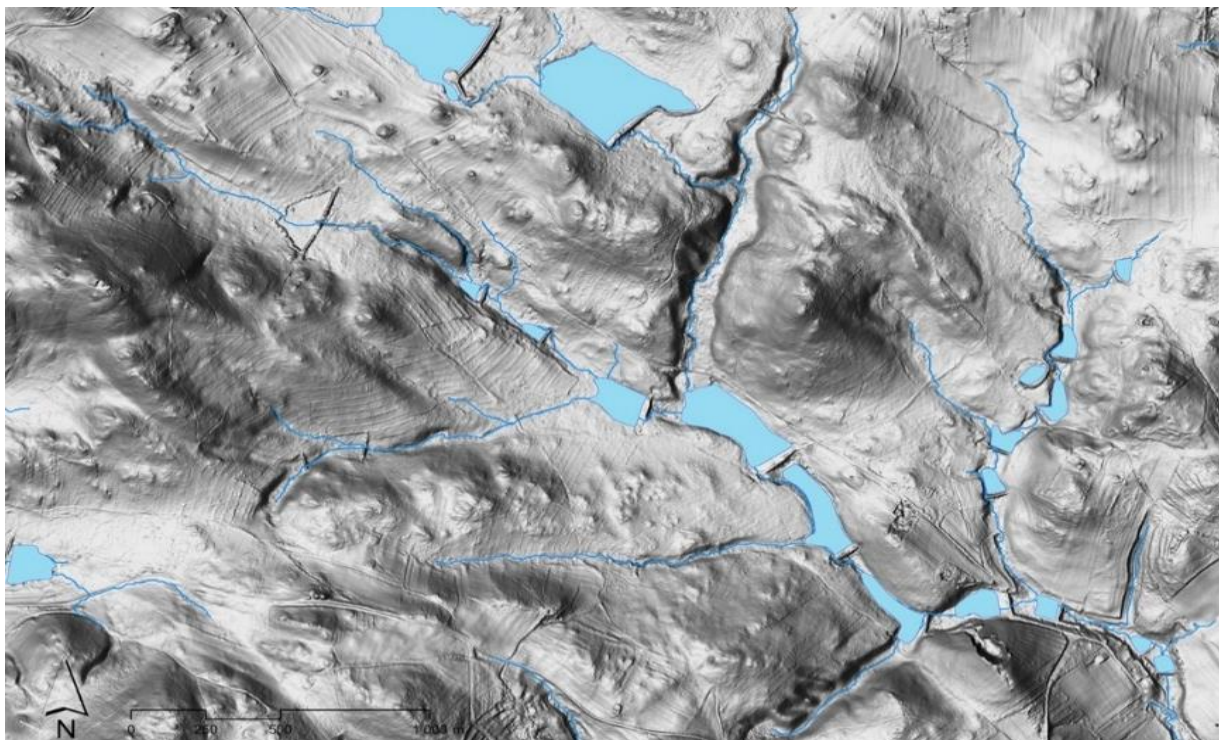
TPI má všestranné využití a výsledek je velmi citlivý na parametry použité pro jeho výpočet. Pro potřeby predikce reliktvů zaniklých vodních nádrží postačuje výpočet TPI v okruhu 15 m od každé buňky. Zaniklé hráze, ale i jiné liniové struktury (např. cesty, terénní hrany), případně menší kopcovité útvary (mohyly, sejpy), mají ve výsledném rastru kladné hodnoty. Pro vizualizaci hrází stačí vyfiltrovat hodnoty vyšší jak 0,35.

## 6.2.2 Hydrologické modelování

Přítomnost povrchové vody patří v archeologických prostorových analýzách mezi nejvýznamnější faktory vlastností krajiny. Současná podoba vodních toků je často pozměněná regulací a melioracemi v průběhu 20. století a v nemalé míře i snahou o zadržení vody v krajině (středověké rybníky a v současnosti retenční nádrže). Za účelem omezení vlivu moderních meliorací byla vypracovaná vrstva potenciálních vodních toků, která vychází z akumulace vody na povrchu reliéfu (Obr. 8).

K modelaci byl použit balík nástrojů *ArcHydro* programu *ArcMap*. Nejprve je na původním DMR potřebné vyplnit deprese v údolích nástrojem *Fill sinks*, následně je určený směr povrchového odtoku (nástroj *Flow direction*). Další postup je poměrně přímočarý a zahrnuje použití nástrojů *Flow*

<sup>13</sup> Dostupné na těchto stránkách: [http://www.jennessent.com/arcgis/land\\_facets.htm](http://www.jennessent.com/arcgis/land_facets.htm)



Obr. 8: Překrytím vrstvou vodstvo pak získáme přehled o současném stavu vodotečí a stávajících vodních nádrží. Potenciální vodoteče je možné vypočítat právě na základě LiDARových dat, rybníky jsou pak převzaty ze základní mapy ČR 1:10 000, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).

*accumulation* – *Stream delineation* – *Stream definition* – *Stream segmentation*. Takto dostaneme rastrovou vrstvu vodních toků, kterou následně převedeme na vektorové linie nástrojem *Stream to feature*.

Území, kde můžeme hráze na LIDARu hledat, je možné výrazně omezit sledováním hodnot převýšení nad vodními toky. K výpočtu převýšení však neexistuje v programu *ArcMap* samostatný nástroj, proto byl použit postup vycházející z procentuálního sklonu svahu a horizontální vzdálenosti za použití *Cost distance*. Nejprve vypočítáme sklon svahu v procentech nástrojem *Slope* a hodnoty jednotlivých buněk tohoto rastru pak vydělíme hodnotou 100. Tuto rastrovou vrstvu lze použít jako frikční povrch v nástroji *Cost distance* spolu s vrstvou vygenerovaných vodních toků. Výsledkem je rastr představující převýšení od nejbližších vodotečí v metrech (Šíp 2012, 109). Pro naše potřeby postačuje, když se zaměříme na území v údolích s převýšením do 6 m nad vodotečí.

Zmiňovaný postup může být pro některé náročným, skoro až nemožným (ať ze softwarových, či jiných důvodů), procesem na dokončení, v případě potřeby proto neváhejte kontaktovat buď naše centrum<sup>14</sup>, či jinou archeologickou instituci<sup>15</sup>.

### 6.3 Fyzická kontrola vybraného místa

Kombinací všech vrstev (Obr. 9) pak vznikne predikční model, který je však ještě nutné ověřit přímo v terénu. A poté už zbývá „pouze“ vyjet do terénu, a naše předpovězené hráze ověřit v realitě (Obr. 10). Občas se stane, že výsledný model může falešně zachytit např. vyvýšenou cestu na náspu, nebo naopak, některé hráze nevymodeluje, protože došlo k odfiltrování dat z původního LiDARového souboru již v základním zpracování, ještě na ČÚZK. To se děje nejčastěji v případech, kdy laserový paprsek nebyl schopen zachytit dané místo kvůli nízkému počtu bodů, či špatné prostupnosti lesním pokryvem. Při upravování získaných bodů tak technik nemá na výběr, než při postprocessingu dané místo vymazat a sloučit s okolními buňkami. V těchto případech nepomůže sebelepší model, ale pouze obyčejný průchod terénem.

<sup>14</sup> Odkaz na naše webové stránky <https://panskalhota.muni.cz/>, kde je možné najít další kontakty.

<sup>15</sup> A to např.: místní muzeum, Národní památkový ústav, Archeologický ústav (Praha nebo Brno); Seznam oprávněných institucí a organizací k provádění archeologického výzkumu naleznete zde: <https://www.arup.cas.cz/kdo-je-opravnen-provadet-archeologicke-vyzkumy/>.



Obr. 9: Výsledná vrstva predikce možných hrází, která vznikla kombinací předchozích vrstev, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).



Obr. 10: Hráz zaniklé nádrže, která byla predikována pomocí modelu. Při ověření v terénu bylo zjištěno, že na hrázi došlo k těžbě kůrovcem zasaženého lesa, naštěstí však nedošlo k poškození hráze samotné, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).

V případě fyzické kontroly je vhodné provést alespoň základní kresebnou dokumentaci. V lepším případě relikty nafotit na 3D modelaci (Obr. 10), jelikož každý údaj o daném stavu zachování je neocenitelný pro další bádání o vývoji naší historické krajiny.

## 7 Zapojení již existující hráze – příklad z praxe

### Archeologický exkurz pro bližší pochopení práce archeologa:

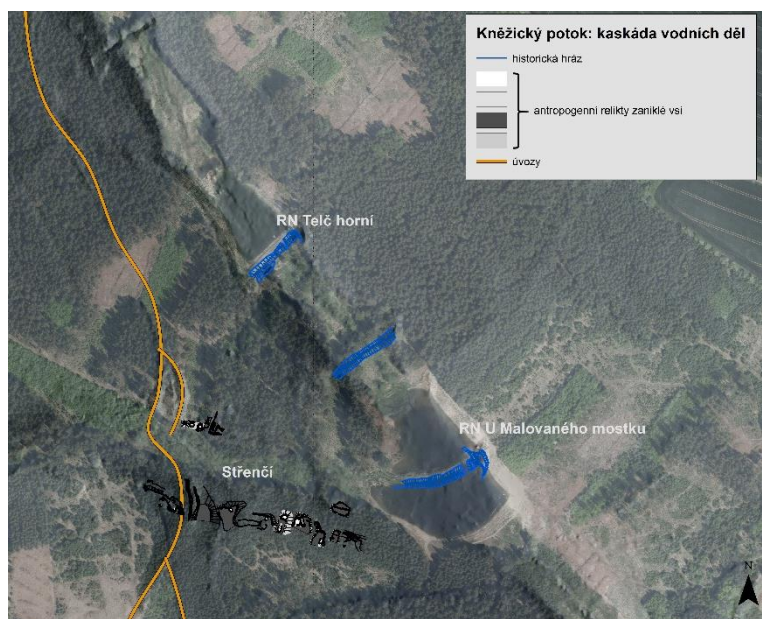
Záchranný výzkum zaniklého vodního díla – RN U Malovaného mostku

22

Záchranný archeologický výzkum v povodí Kněžického potoka k.ú. Jestřebí u Brtnice se zaniklým systémem vodních nádrží a dochovanými hrázními tělesy byl vyvolán stavbou retenční nádrže U Malovaného mostku (dále jen RN U Malovaného mostku) a LS Telč-Horní (Obr. 12). Investorem obou staveb byly Lesy ČR (Povodí Dyje, Brno). Předpokládaný rozsah stavby RN U Malovaného mostku pohltil plochu zaniklého vodního díla s hrází a část plochy jižněji položené zaniklé vodní nádrže (Obr. 11). Její výstavbou bylo ohroženo těleso hráze, ale po dohodě se stavebníkem bylo těleso hráze zachováno a stalo se součástí nové retenční nádrže, hráz je v současné době zatopena. Situace u LS Telč-Horní však byla odlišná. Zde došlo k zapojení tělesa hráze do stávající stavby. Retenční nádrž U Malovaného mostku zabírá plochu soutoku pravobřežní bezjmenné vodoteče a Kněžického potoka v širším úseku údolí, které se nachází v lese Aleje v poloze Mezi Rybníky nebo také dříve Na Střenci, v nadmořské výšce 586–590 m. Na ortofoto snímku z roku 2018 je viditelná již i dokončená stavba RN Telč-Horní s využitím původní hráze zaniklého vodohospodářského díla. Hráz zaniklého vodního díla s číslem parcely 845 je již odlesněná (Obr. 11). Stavba RN U Malovaného mostku zasáhla parcelní čísla 836, 845 a 836 k.ú. Jestřebí u Brtnice. Jedná se o plochu zaniklé vodní nádrže s hrází parcelní číslo 845 a část úseku rybníčního sedimentu s hrází parcelní číslo 843. Na Kněžickém potoce zbyl z kaskády vodních nádrží jen rybník Ovčák na horním toku Kněžického potoka, všechny níže položené vodní nádrže, respektive rybníky zanikly.



Obr. 11: Situace RN U Malovaného mostku, na ortofotu zachycené odlesnění prostoru současné nádrže; severně v roce 2018 dobudovaná RN Telč Horní (podklad ortofoto wms ČÚZK).



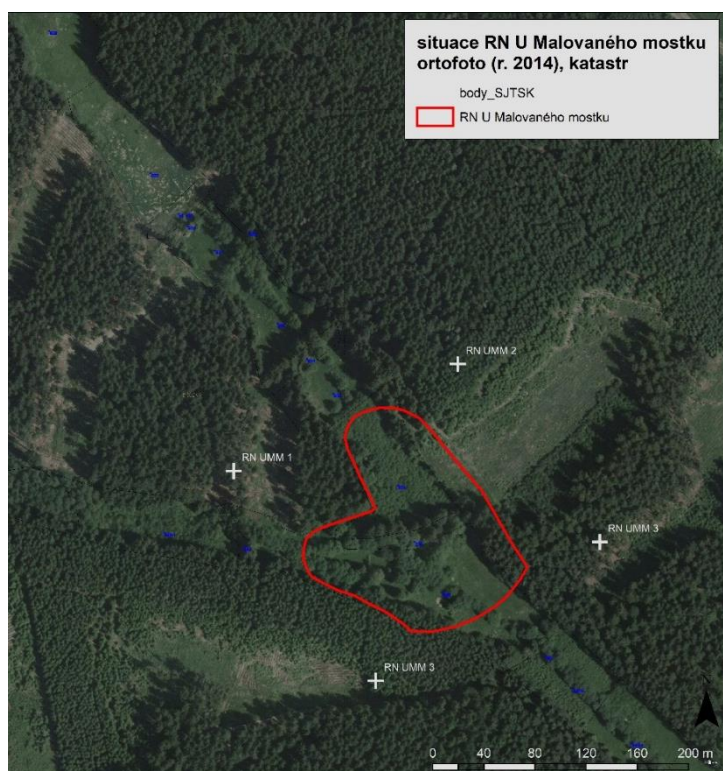
Obr. 12 Kaskáda vodních nádrží na Kněžickém potoce, RN Telč-Horní využívá starou historickou hráz zakomponovanou do obnovené a upravené hráze, RN U Malovaného mostku ponechalo historickou hráz jako součást nové vodní nádrže.



V rámci Českomoravské vrchoviny leží les Aleje a povodí Kněžického potoka v jejím podcelku Brtnické vrchovině a jejím okrsku Puklické pahorkatině. Nejvyšším bodem Puklické pahorkatiny je vrch Roviny 658 m n. m. Oblast představuje nesouměrný hřbet s pahorkatinným povrchem mezi vodotečemi Jihlávka a Brtnicí se severojižními směry toků. Puklickou pahorkatinu ohraničují vodoteče Jihlávka na západě s krátkými pravobřežními přítoky se sběrem vody z prostoru této pahorkatiny. Na východě ohraničuje geomorfologický okrsek řeka Brtnice s dlouhými levobřežními přítoky odvádějící vodu z pramenišť pahorkatiny. K těmto přítokům Brtnice náleží i Kněžický potok, jehož povodí tvoří několik bezejmenných vodotečí s prameništi v lese Aleje. Pravobřežní přítoky Kněžického potoka pramenící v lese Aleje jsou tři. Od severu první napájí spolu s Kněžickým potokem rybník Ovčák. Druhý nebo střední pravobřežní přítok prochází zaniklou středověkou vsí Střenčí a na soutoku je vybudována RN U Malovaného mostku. Jižní pravobřežní přítok z lesa Aleje se stéká ze dvou vodotečí, na severní z nich je vybudována vodní nádrž. Antropogenní zásah do vodotečí v lese Aleje byl a je významný.

*Provázání s podložím může být usnadněno právě využitím již existující hráze. Konsolidační fáze při výstavbě se tak může významně zkrátit.*

## 7.1 Terénní situace RN U Malovaného mostku



Obr. 13: Situace před výstavbou RN U Malovaného mostku a LS Telč na ortofotu z roku 2014 (podklad archivní ortofoto wms ČÚZK).

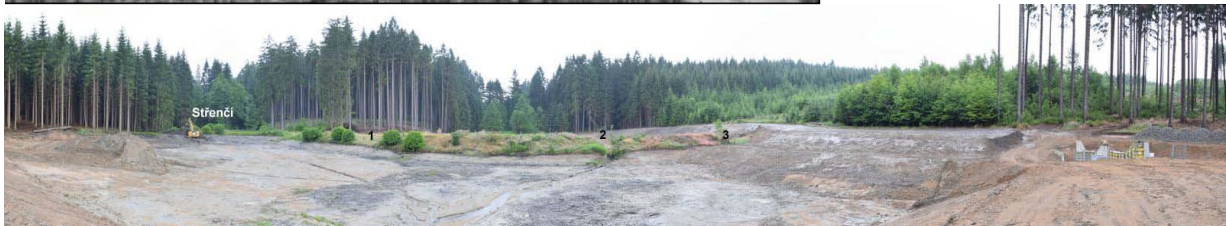
RN U Malovaného mostku a nachází se v inundaci bezejmenné vodoteče. Další antropogenní relikty byly zachyceny na hraně jižní terasy bezejmenné vodoteče východně od dokumentovaných objektů a vzdálených od záplavy jen 9 m. Dále východně na hraně se mohlo nacházet pokračování zaniklého Střenčí nebo jeho přímé hospodářské zázemí, které představují ale i relikty obou zaniklých vodních děl.

Stavba RN U Malovaného mostku zaplavila ve své vodní ploše zachovaný relikv hráze středověkého rybníka (Obr. 13; Obr. 14; Obr. 18). Hráz přehrazuje údolí Kněžického potoka v místě soutoku tohoto potoka a bezejmenné pravobřežní vodoteče, která protéká zaniklou středověkou vsí Střenčí. Areál zaniklé středověké vsi prozatím tvoří viditelné nadzemní relikty a zároveň má ve svém intravilánu nebo těsně v jeho hraničním pásu stopy po existenci dalších vodních děl, a to urbářem z roku 1538 zmiňované **Rybník u tvrze na Strzenczy a Rybniczek druhý nad tím**.

Nadzemní i zahloubené antropogenní relikty byly rozpoznány pouhou vizuální prospekci terénu stávajícího lesního prostředí bez využití jiných metod odhalujících archeologické struktury pod zemí. Nejbližše dokumentovaný nadzemní dvoudílný objekt (mlýnice) v zaniklém Střenčí je vzdálen 16 m od litorální zóny



Obr. 14: Situace RN U Malovaného mostku, na ortofoto z roku 1953, ukazuje sečené louky v povodí obou vodotečí a zalesněné plochy zaniklých hrází včetně zaniklé hráze parcelní číslo 845 (podklad archivní ortofoto <https://kontaminace.cenia.cz/>)



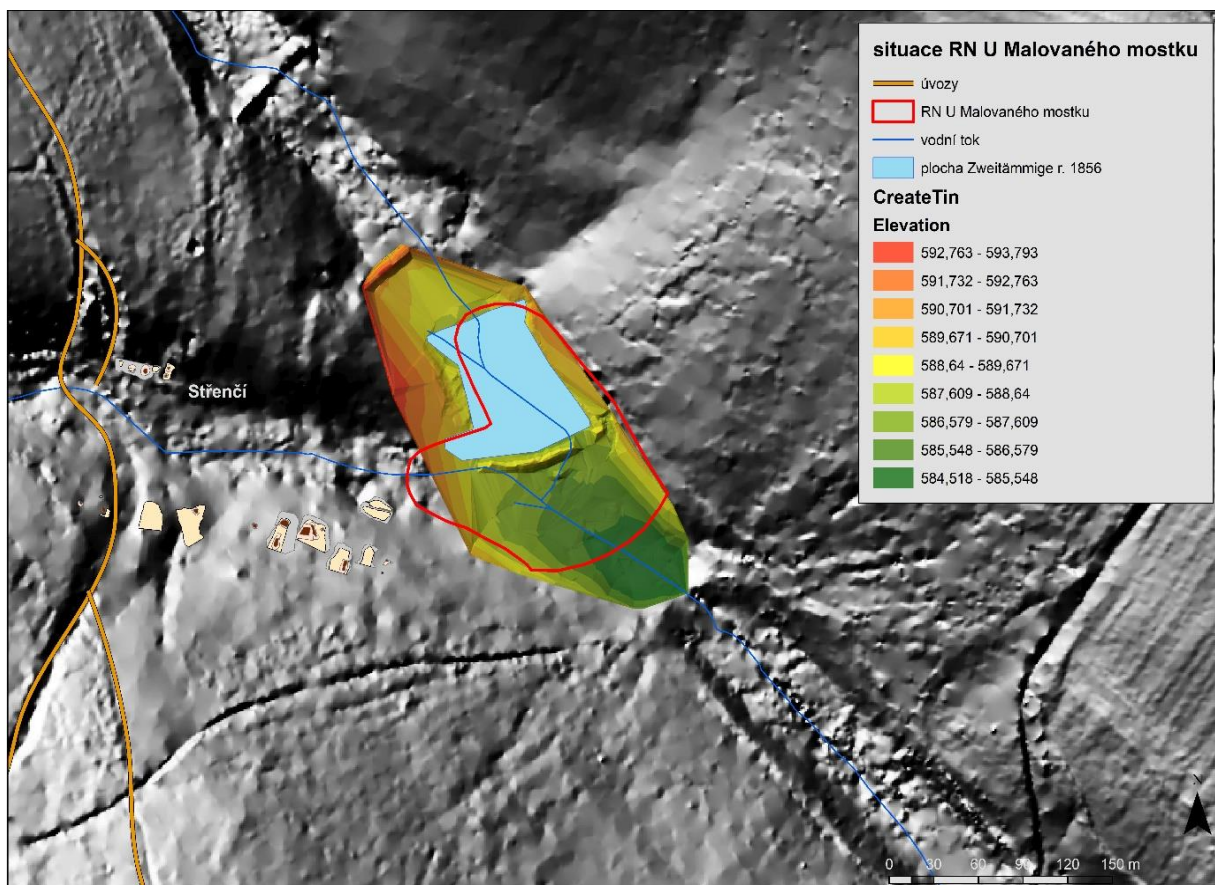
Obr. 15: hráze parcelní číslo 845 a upravený východní svah RN U Malovaného mostku, viditelné je proražení v místě původního zatrubnění rybníka Zweitämmige, 1. hráze (zaniklá), 2. proražená propust' s původním zatrubněním, 3. průraz hráze nebo původní přeliv?, foceno (12.7.2019) z nově budované hráze RN U Malovaného mostku (foto archiv ÚAM)



Obr. 16: Pohled na hráze s parcelním číslem 845 po odlesnění s viditelným proražením hráze v místě původní propusti a uloženým zatrubněním v její východní části zasypané hutněnou zeminou z profilů proraženého tělesa hráze (foto archiv ÚAM).



Obr. 17: Pohled na terénní zářez (průraz hráze nebo původní přeliv?) a ukončení hráze bez napojení na svah údolí, záměrná úprava opakující se na zaniklé kaskádě rybníků na Kněžickém potoce (foto archiv ÚAM).



Obr. 18: Pohled na celkovou situaci zaměřených antropogenních relikтів v okolí RN U Malovaného mostku, zaniklá vesnice Střenci a hráz rybníka Zweitämmige a jeho plocha 6421 m<sup>2</sup> k roku 1856, (autor VVS Panská Lhota).

### 7.1.1 Geofyzikální průzkum



Obr. 19: Plochy geofyzikálního průzkumu a stav vegetačního pokryvu v roce 2014–2015, ortofoto rok 2014, wms ČÚZK.

a dosud dokumentovaným nadzemním relikтів středověkých domů zaniklé vsi Střenci (Obr. 18). Geofyzikální průzkum proběhl v kvadrantu o ploše 3,2 ha. Poměrně velká část plochy nemohla být změřena kvůli zvodnění terénu (Obr. 19).

Záchrannému archeologickému výzkumu předcházela geofyzikální prospekce provedená v roce 2015 ÚAM FF MU Brno. V bezprostřední blízkosti RN U Malovaného mostku se nachází, podél obou břehů bezejmenného pravobřežního přítoku Kněžického potoka zaniklá středověká ves Střenci. Ta je zkoumána nedestruktivním výzkumem, a to povrchovou prospekci, a od roku 2012 jsou její antropogenní relikty geodeticky dokumentovány ÚAM FF MU Brno.

Geofyzikální prospekce provedená v roce 2015 prověřovala plochu stavby a vztah identifikovaných relikтів vesnice a jejího zázemí k roku 2015 k RN a jejich možné ohrožení vodohospodářskou stavbou. Retenční nádrž se svojí hranicí záplavy přibližuje k viditelným

Geofyzikálně měřená plocha 3, je v místě původního dna zaniklé vodní nádrže. Tato plocha byla v průběhu 90. let 20. století a počátku 21. století využívána jako místo letních táborů. Archeologicky zajímavé anomálie zde nelze identifikovat. Jedinými anomáliemi jsou drobné vysoce magnetické bipóly vytvořené poztrácenými železnými předměty. V případě existence letního tábora zde můžeme předpokládat výrazné zanesení odpadem (stanové kolíky, hřebíčky, kování a podobně). Geofyzikální měření nepotvrdilo žádné archeologické struktury v zátopě retenční nádrže (Obr. 20), i z důvodu výrazného zvodnění terénu a nemožnosti některé plochy měřit.



Obr. 20: Geofyzikální měření ploch 1-5 v souvislosti s výstavbou RN U Malovaného mostku, vztah hráze parcelní číslo 845, relikty ZSV Střenci, artefaktů získaných detektorovým průzkumem do roku 2018, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).

### 7.1.2 Archeologický výzkum

V rámci postupujících stavebních prací bylo prohloubeno koryto Kněžického potoka v délce protékající stavbou, a to i v místě proražení historické hráze (původní výpusti; Obr. 16; Obr. 21). Při rozšíření a prohloubení odtokového koryta pro vodu Kněžického potoka byl dokumentován rybníční sediment. V místě prokopnutí tělesa hráze došlo k záměrnému rozšíření staršího průrazu stavebníkem pro zvýšení odtoku vody. Při těžbě zeminy došlo k odhalení dřevěné konstrukce výpustě v podobě výpustní roury s dochovaným čapovým okem. Pozůstatek zatrubnění výpustě (délka 15 m, šířka 0,4 m) zaniklého středověkého rybníka ležel v potočném sedimentu a postupně byl překryván sesuvem hrázního tělesa při východní straně průrazu hrází (Obr. 21). Celá dřevěná struktura byla odkryta v původní poloze, nicméně působení místní vodoteče vymlelo původní hutný materiál tělesa hráze a byl nahrazen potočními sedimenty.

V rámci prací bylo provedeno začištění potočního sedimentu v místě výskytu výpustní roury. Situace byla nafocena, ale vzhledem k délce dřevěné konstrukce a nálezové situace ve vodním nebo zvodnělém prostředí, nebylo možné provést kvalitní ortogonální snímkování (Obr. 22). Dřevěná konstrukce byla vypreparována a vyzvednuta z potočního prostředí.



Obr. 21: Dřevěné zatrubnění: výpust' rybníka v proražené hrázi parcelní č. 845, k.ú. Jestřebí u Brtnice; archiv ÚAM FF MU.

Homogenní hutněná zemní hráz, jak je možné dokumentovat na profilu průrazu v místě výpusti, měla výšku 3 m. Zatrubnění v délce 11 m bylo v patě hráze uchyceno pomocí více jak sedm kůlů. Čtyři další nebyly zachyceny in-situ. Jednalo se o kůly o rozměrech délky 40–50 cm a průměru 10–20 cm. S největší pravděpodobností pocházely všechny kůly z místa původního tělesa hráze a zřejmě sloužily k upevnění zatrubnění do násypu hráze. Čepová část předstupovala před těleso hráze o 2,8 m, posléze procházela pod tělesem hráze a byla v něm upevněna pomocí dřevěných kůlů (Obr. 26).

Část dřevěné výpusti z náběhové strany rybníka byla za pomoci bagru oddělena od zbytku zatrubnění. Jedná se o jedinou část zatrubnění, která nese jasné stopy opracování. Po vyzvednutí z koryta vodoteče byla celá konstrukce nafocena. Výpustní rouru tvořily dvě části, které byly spojeny minimálně čtyřmi dvojramennými skobami (kramle), další nebyly identifikovány. Přesto není vyloučeno, že jejich počet nebyl větší. Po vyzvednutí byl odebrán vzorek vrstvy pod výpustní rourou. Zajišťovací kůly byly vyzvednuty a byly nakonzervovány. Vzorky vrstvy z tělesa hráze nebyly odebrány kvůli nízké teplotě (půda byla zmrzlá). Bylo provedeno začištění potočního sedimentu v místě výskytu konstrukce zatrubnění.

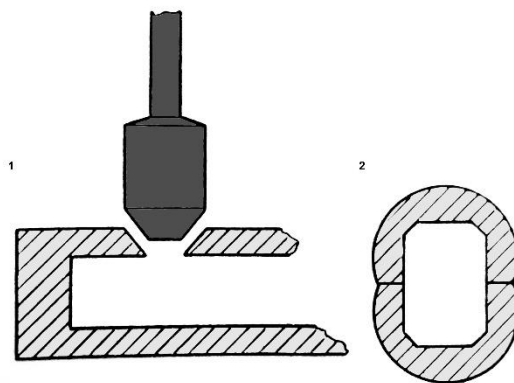
Dendrochronologické datování a dendrologické určení zatrubnění rybníka prokázalo využití jedle (41 letokruhů), která byla skácena 1694/95 (Kyncl 2019; číslo vzorku Y7657). Datace konstrukčního prvku poukazuje na Collaltovské hospodaření v rybníkářství a potřebnou úpravu starých hrází rybníků zřízených na Kněžickém potoce.



Obr. 22: Pohled na dřevěné výpustní zařízení rybníka Zweitämmige, archiv ÚAM FF MU.



Obr. 23: Výpust v podobě čepového oka (čepový otvor) v dřevěné rouře, archiv ÚAM FF MU.

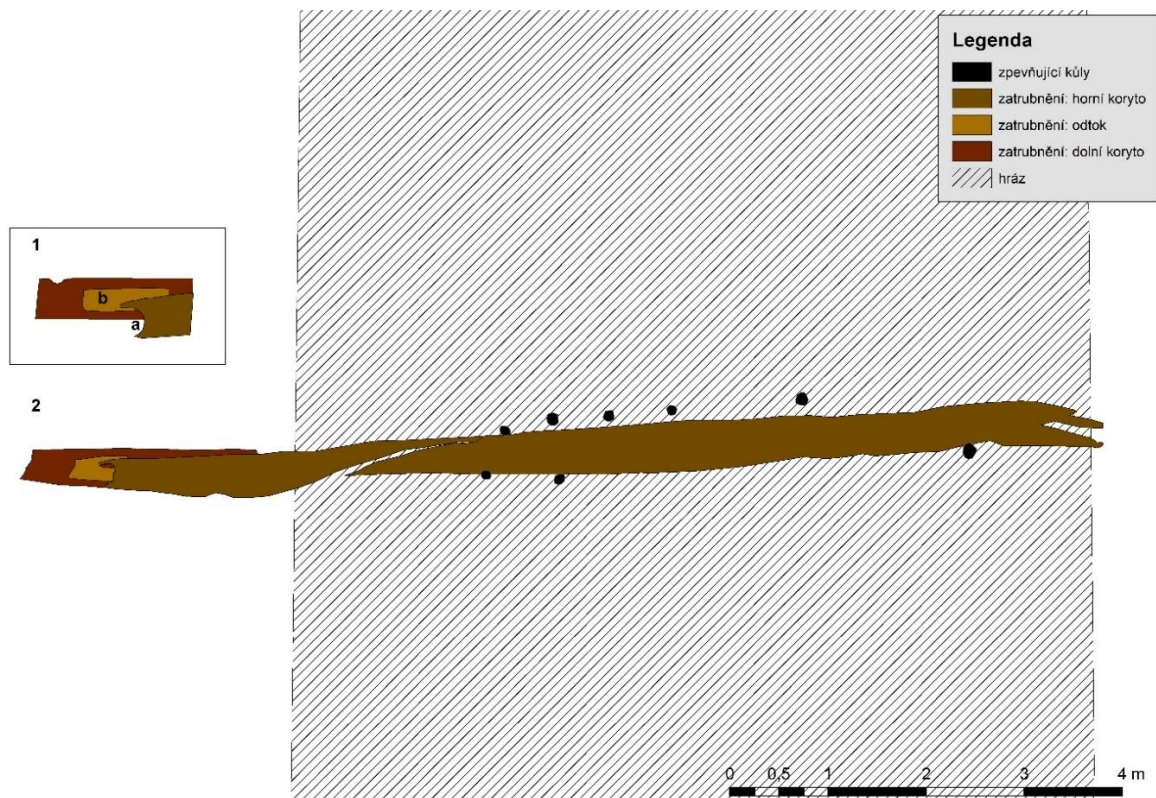


Obr. 24: 1. Čep a zatrubnění výpusti, 2. profil dřevěné trouby složené ze dvou koryt (podle Nový a kol. 1974, 367, 189b).

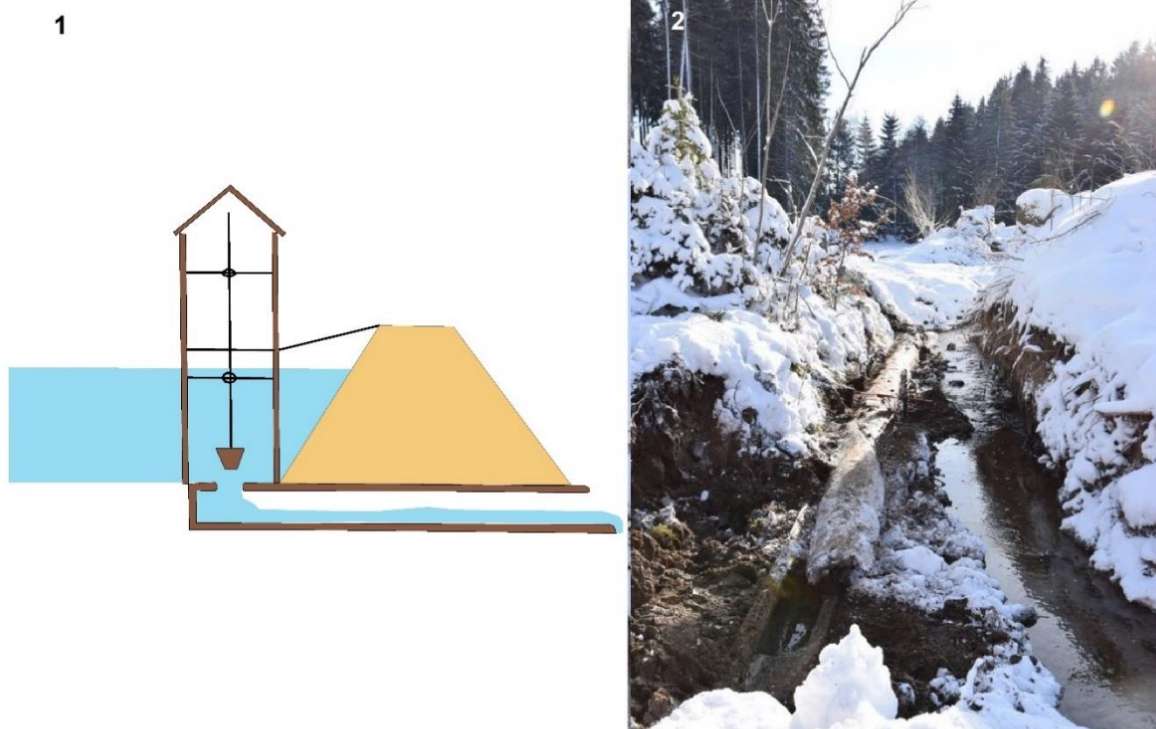
Vypouštěcí zařízení rybníků představuje v nejstarším období stavidlo a čep. Čepová (čepová) výpust je složena ze zátky kónického tvaru (Obr. 24), která uzavírá výpustní otvor (čepový/é oko) v dřevěném výpustním potrubí (Obr. 23). Výpustní otvor mohl být v některých případech doplněn o trubku nebo stavbu ústící na hladině (Obr. 27:1). Výpust' ohrazená berlením neboli česlovými stěnami byla chráněna nežádoucím uniknutím ryb a zachycení splavenin. Takovéto dřevěné konstrukce však nebyly zjištěny. Samotná výpustní roura se skládá ze dvou spojených koryt vydlabaných do kmenů nebo ze spodního koryta překrytého fošnou. V tomto střenečském případě se jedná o konstrukci vytvořenou z kmene jednoho stromu, který je podélně rozříznutý a vydlabaný. Spojení obou koryt je provedeno pomocí kovových spojek dvouramenných plochých skob, které kopírovaly tělo kmenu (Obr. 25). Kramle byly umístěny po obvodu spoje a zároveň v průřezu kmenu u čepového oka, zde byly dvě skoby vedle sebe.



Obr. 25: Spojovací dvouramenná skoba (kramle) na dřevěné rouře výpusti spojující dolní koryto s horním, foto archiv ÚAM FF MU.



Obr. 26: Výpust na čep a výpustní roury: 1a. čepový otvor (čepové oko), poškozené horní koryto s odlomenou částí čepového oka, 1b. spodní koryto s odtokem, 2. výpustní roura a její upevnění v tělese hráze pomocí kůlů, autor RokLAB (VVS Panská Lhota).



Obr. 27: 1. výpust Adolfka, rybník Rožmberk, (podle [http://www.taggmanager.cz/poi\\_images/2145/3990.jpg](http://www.taggmanager.cz/poi_images/2145/3990.jpg)), 2. dřevěné zatrubnění: výpust rybníka s proraženou hrází, k.ú. Jestřebí u Brtnice (RN U Malovaného mostku), foto archiv ÚAM FF MU.

## 7.2 Prospekce zátopy RN U Malovaného mostku

V místě zátopy RN U Malovaného mostku byl odkryta kamenná konstrukce založená do potočního sedimentu. Jedná se o pozůstatek haťování pro lepší dostupnost bývalého skautského tábořiště, které se v místě stavby nacházelo (viz výše geofyzikální průzkum plocha 3). Celá síť nebyla odkryta ani zkoumána. V sondě 1 byla nicméně zjištěna stratigrafie tohoto haťování a je možné vyčlenit minimálně dvě fáze. První byla tvořena pouze dřevěnými deskami, které byly zřejmě nedostačující, jelikož na ně pak byla nastavěna kamenná konstrukce ve třech vrstvách (Obr. 28; Obr. 29). V prostoru se ještě před zahájením stavby vyskytovalo mnoho prvků, které zde zanechali skauti, a to konstrukce dřevěné chaty, „lednice“ zahloubená do tělesa hráze a mostky, ale jen některé zanechaly stopy v archeologickém záznamu.



Obr. 28: Kamenný podklad pro dřevěné chodníky skautského tábora, archiv ÚAM FF MU.



Obr. 29: Detail kamenného podkladu pro dřevěný chodník do skautského tábora, foto archiv ÚAM FF MU.

Při čištění záplavy pro RN U Malovaného mostku dále probíhaly prospekční práce. Při nich byly otevřeny 3 sondy na základě signálu při prospekci prováděné detektorem kovů. Sonda Střeneč 1/19 v západní části záplavy RN byla vyhloubena pouze do rybníčního sedimentu šedé jílové struktury (Obr. 30; Obr. 31). V ní byla nalezena celá podkova (Z 2384; Obr. a) a opracované dřevo (Z 2385) v podobě úštěpů. Podkova zastupovala typ a formu, kterou lze časově zařadit na přelom 13./14. století, analogie pro takovýto typ podkovy lze nalézt v stratifikovaných nebo vyhodnocených souborech kovových předmětů, jakou jsou lokality Božanov, Veselí nad Moravou nebo Rokštejn.



Obr. 30: Sonda Střeneč 1/19 pohled na ZSV Střeneč (v lese) a začištěná záplavová zóna RN U Malovaného mostku, foto archiv ÚAM FF MU.



Obr. 31: Sonda Střeneč 1/19, nález podkovy Z 2384 a opracovaného dřeva Z 2385, foto archiv ÚAM FF MU.



Z 2384



Obr. 33a: Podkova Z 2384 ze sondy Střenčí 1/19, foto archiv ÚAM FF MU.

Z 2386



Obr. 33b: Podkova Z 2386 ze sondy Střenčí 2/19, foto archiv ÚAM FF MU.

Sonda Střenčí 2/19 opět v západní záplavové části přibližující se vesnici Střenčí byla zahloubena jen do šedého rybníčního sedimentu a byla v ní nalezena část podkovy (Z 2386; Obr. 33b). Jednalo se o pravou polovinu opět časově zařaditelnou na přelom 13. a 14. století. Na hraně záplavové zóny na levém břehu bezejmenné vodoteče protékající Střenčím byla objevena keramika. Jednalo se o kvalitně pálenou keramiku do šedých tónů zařaditelnou do 15. století. Další keramické nálezy pocházely z tělesa hráze. Zde keramika představovala nejstarší horizont existence vesnice v první polovině 13. století. Keramika zdobena radélkem (Obr. 34:1) s přidaným grafitem do hrčiny je pálená za nižších teplot a díky tomu podléhá výrazně abrazi. Tato keramika pochází také z areálu vesnice. Její výskyt na hrázi, tedy na hutněné zemině, může dokládat antropogenní aktivity v původní inundaci Kněžického potoka.

31

## Z 2388

1



2



3



Obr. 34: Povrchovým sběrem z tělesa hráze získaná keramika, jedná se o hrčinu s přidaným grafitem z první poloviny 13. století, fragment 1. zdobený tzv. radélkem, 2–3. nezdobené fragmenty, foto archiv ÚAM FF MU.

### 7.3 Historická krajina v okolí retenčních nádrží



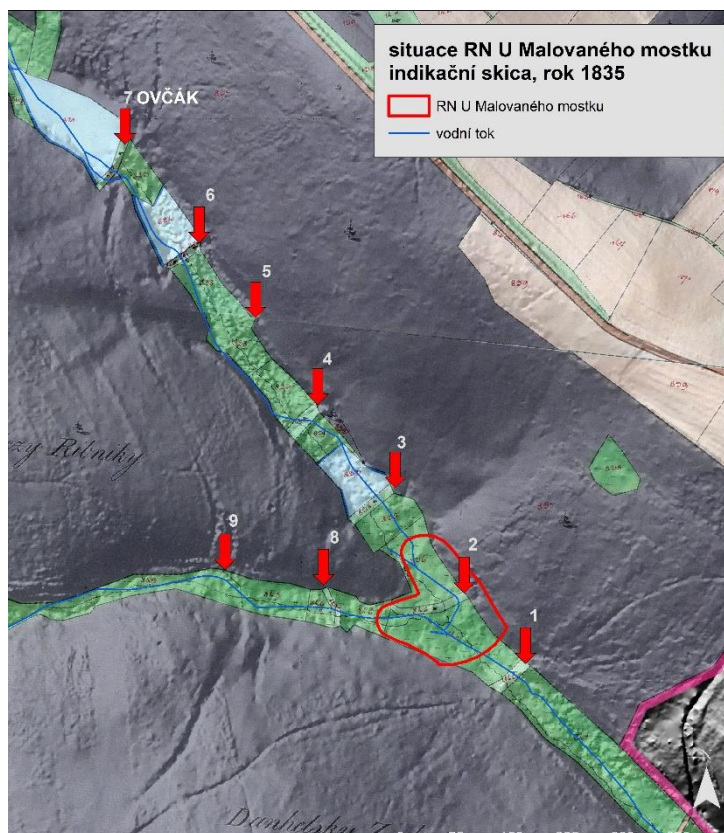
Obr. 35: Výřez z porostové mapy vytvořené v roce 1831 Jestřebského revíru zobrazující polohu „Mezi Ribníky“ se čtyřmi rybníky označenými čísly 22, 24, 26, 28 (rybník Ovčák; MZA Velkostatek Brtnice F16 mapa 1088).

grafickými prameny (Obr. 35). Písemné prameny potvrzují k roku 1390 existenci rybníků. Albert, řečený ze Zaharhan, spolu s Albertem z Mladyeyowicz zakupují od Buzka ze Střenčí dvůr spolu s **rybníky**, potoky, lesy a loukami (ZDB VII, 199, č. 902). V dalších intabulacích z let 1409 (ZDB X, 282, č. 25), 1417 (ZDB XI, 315, č. 407) a 1420 (ZDB XII, 330, č. 53) je vždy prodávána spolu s dalšími majetky **polovina rybníku**.

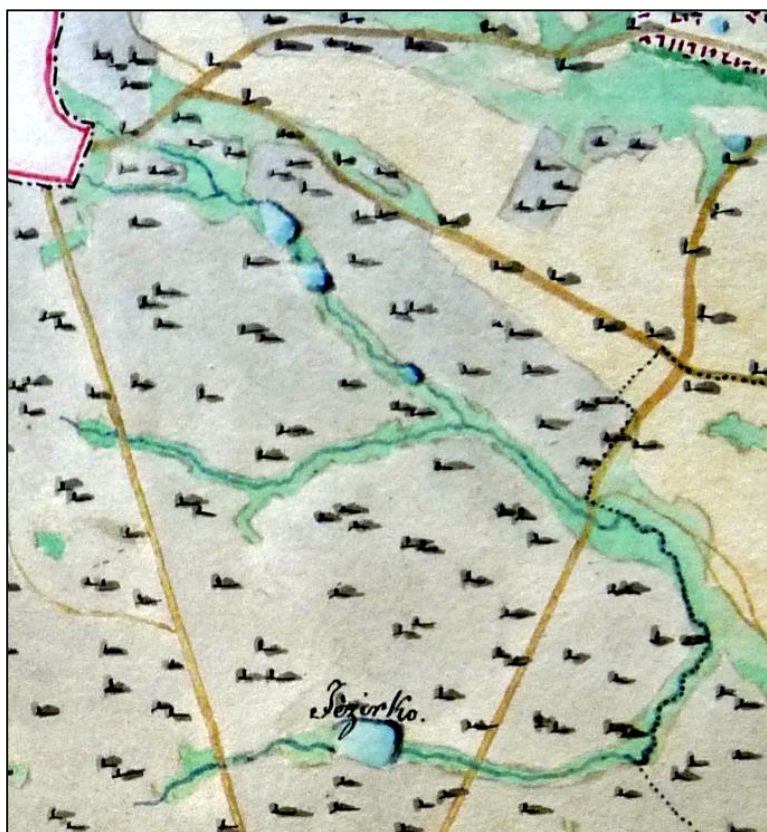
Zvětšováním a scelováním statků kolem Brtnice si Valdštejni v druhé polovině 15. století vytvořili mimo jiné i předpoklady k poměrně rozsáhlému rybničnímu podnikání. V urbáři brtnického panství vzniklém kolem roku 1538 je uveden soupis 86 rybníků (MZA G10, inv.č. 638, fol. 117–118; Obr. 36:1–10). Příhodné geomorfologické podmínky v podobě poměrně širokých a mělkých uzavřených údolí na horních tocích s hustou sítí potoků představovaly nižší ekonomické náklady na výstavbu rybníků

V povodí Kněžického potoka a jeho středního bezejmenného pravobřežního přítoku v lese Aleje je evidováno několik zaniklých vodohospodářských děl a zaniklých sídel a jejich hospodářských zázemí, dokladů těžby a zaniklé komunikační sítě. První zmínky o vodohospodářských aktivitách v povodí Kněžického potoka dokumentují Zemské desky a následně až Urbář brtnického panství z roku 1538. Na středním přítoku do Kněžického potoka v lese Aleje je situována zaniklá ves Střenčí a na toku samotném tři zaniklá vodní díla. Na Kněžickém potoce je dokumentováno jedno stále existující vodní dílo, a to rybník Ovčák, a jižněji po proudu vybudovaných dalších šest již zaniklých vodních děl.

Zaniklé Střenčí leží v nadmořské výšce 590–605 m. Místo návsi je silně podmáčené se stopami minimálně po třech zaniklých vodních nádržích. V okolí vesnice Střenčí (existence 13.–15. století) existovaly rybníky ještě před samotným zánikem vsi. Lze je doložit již zmiňovanými písemnými zmínkami v kombinaci s archeologickou terénní prospekci a karto-



Obr. 36: Zaniklé hráze vodních děl označeny červenou šipkou, výřez z indikační skici katastru Jestřebí u Brtnice (Haslitz), rok 1835, součást Collaltovského panství s centrem v Brtnici.



Obr. 37: Mapa brtnického panství z roku 1844 s vyobrazením 3 rybníků na Kněžickém potoce (MZA Velkostatek Brtnice F 16 mapa 1035).

po Rybníku na silniczy. Druhou nádrží byl urbářem zmiňovaný **Rybniczek druhy nad tím**. V tomto případě je otázkou, zdali se jedná o po proudu níže položenou nádrž se setřelou hrází (Obr. 36:9) nebo o zaniklou vodní nádrž s hrází, která nese parcelní číslo 854 na indikační skice z roku 1835 (Obr. 36:10). Vizuálně odpovídá názvu spíše první možnost a zároveň využití hráže jako komunikační spojnice mezi severním a jižním břehem vodoteče a vesnice.

Přítomnost rybníků v okolí Střenčí dokládají i mladší mapování. Na I. vojenském mapování z let 1764–1768 se v prostoru nebo blízkosti lokality Střenčí vyskytují čtyři rybníky na Kněžickém potoce. Rybníky se vyskytují severně proti proudu Kněžického potoka a zachycují nejseverněji položený, patrně rybník Ovčák, a další tři jižně od něho. Nejjižněji položený lze identifikovat s rybníkem označeným Urbářem z roku 1538 **Rybník nad silniczy**. Indikační skica katastru Jestřebí u Brtnice (Haslitz) z roku 1835 ukazuje rybník s hrází p.č. 845 vypuštěný stejně jako mapa brtnického panství z roku 1844 (Obr. 37; Obr. 36). Až porostová mapa z roku 1856 zobrazuje napuštěný rybník s hrází p.č. 845 a celou zbylou kaskádu rybníků až k rybníku Ovčák, tedy v roce 1822 označené rybníky **Zweitämmige**, **Korandowski**, **Seitowati** a **Haslitzer neue** (Ovčák; Obr. 36). Mapy panství Brtnice prokazují využívání vytvořené rybníční kaskády minimálně od dob sestavení brtnického urbáře z roku 1538, kde je rybník **Zweitämmige** označen jako **Rybník nad silniczy**. Mladší mapování včetně III. vojenského mapování z roku 1875 již rybník s hrází p.č. 845 napuštěný nezobrazují. III. vojenské mapování v měřítku 1:25 000 představuje situaci s napuštěným rybníkem Ovčák a se zobrazením dvou nevyužívaných hrází nad rybníkem s hrází p.č. 845. Po polovině 19. století patrně došlo k omezení rybníkářství a postupně zbylé dva rybníky pod rybníkem Ovčák zanikají.

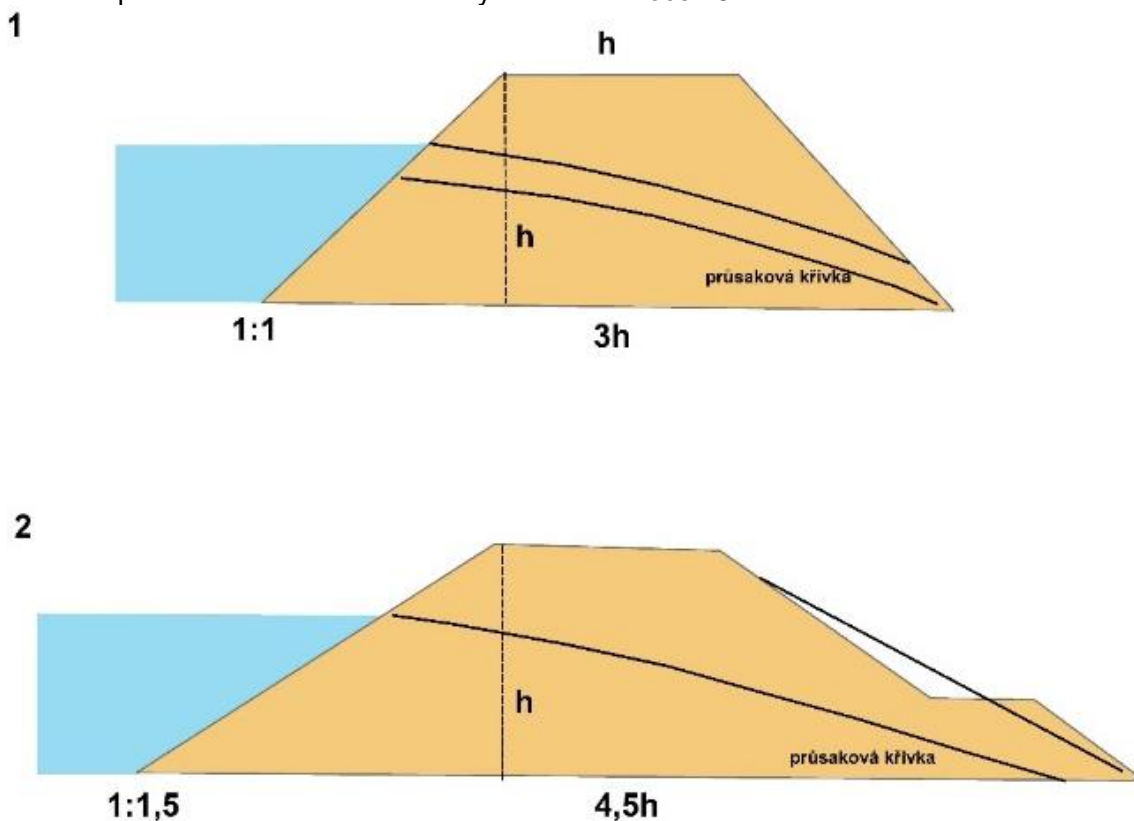
#### Historická hráz

Zatopená hráz v RN U Malovaného mostku je dokladem výstavby i oprav v průběhu středověku až novověku. Délka homogenní vypouklé čelní hráže je 126 m, šířka u paty 9–11 m, šířka v koruně 3 m a výška 2,8×3 m. Rekonstrukce rozlohy vodní plochy činí 6421,3 m<sup>2</sup>. Rekonstrukce objemu zadržené vody kolísá patrně do 8730 m<sup>3</sup>. Maximální hloubka dosahovala patrně kolem 1,5 m. Rybník leží v nadmořské výšce 587,1–589,8 m. Hráz svojí konstrukcí upomíná na Dubraviovy hráže než Krčínovy (Obr. 38). Poměr stran hráže podle Dubravie: výška hráže je totožná se šířkou v koruně hráže a šířka v patě hráže je trojnásobná výšce hráže. Poměr návodní

s vytvořením pouhé přehradní hráže (Matějek 1956, 45). Zároveň odpadla potřeba vybudovat přítokový systém k napájení nádrží.

V urbáři brtnického panství z roku 1538 je uvedeno devět rybníků, které nesou označení přímo po zaniklém Střenčí (např. **Rybník u tvrže na strzenczy**), nebo názvem na takový rybník odkazují (např. **Rybniczek druhy nad tím**). Kaskáda rybníků na Kněžickém potoce začíná pravděpodobně u hráže s parcelním číslem 843. Tento relikv lze ztotožnit s rybníkem pojmenovaným jako **Rybniczek na Strzenczy**. Poslední v kaskádě by byl rybník dnes pojmenovaný jako Ovčák, ale v Urbáři brtnického panství se patrně jedná o **Rybník na silniczy**. Využití hráže jako komunikace dokládají i úvozy zařízené do svahů a směřující k hrázi (Obr. 36:7). Na vodoteči procházející přímo Střenčím byl vybudován **Rybník u tvrže na Strzenczy**, který ve výpisu urbáře následuje

a vzdušné strany hráze je podle Dubravia 1:1, podle Krčina 1:1,5. Rybník Zweitämmige měl hráz postavenou podle Dubraviem kodifikovaných norem v roce 1547.



Obr. 38: 1. hráz podle Dubravia, 2. hráz podle Krčina (podle Míka 1955, 37; Nový a kol. 1974, 366, 189a)

Zatrubnění je zhotovené z jedlového dřeva datovaného smýcením k roku 1694/95. Podle Dubravia v díle De piscinis je druhým nejvhodnějším dřevem pro zatrubnění výpusti rybníků po dubu právě jedle. „Druhé místo v délce snášení vlhkosti zaujímá jedle, a proto se po dubu nejvíce volí na roury, které vkládáme do rybníční hráze, a stejně na výrobu zátky, kterou obecně nazýváme čepem, totiž na onen sloupek, který vyčnívá z roury a je vražen do jejího ústí, aby roura ani nenasávala, ani nepouštěla vodu bez naší vůle a svolení“ (Kyncl 2019; Dubravius 1559, LIB.II, cap. 7, 49). Výpust i konstrukce hráze je podle obvyklých rybníkářských pravidel stanovených Dubraviem. Obdobná řešení výpusti rybníků jako v případě rybníka Zweitämmige se objevila u starších dřevěných výpustních konstrukcí s čapovým okem. Dřevěné roury jsou doložené v rybníce Jordán nebo Mirošov (Krajíc 2019, 1019; Petřík a kol. 2017, 804-805). Datování jedlové výpusti z rybníka Mirošov, který leží v prostoru bývalého broumovského panství, spadá k roku 1488/1489, dubová konstrukce 1536/1537. Ve vzdálenosti 1–2 m od dřevěné výpusti a jejího čepového koryta č. 1 zachycena část dřevěného brlení (kaberny) původně tvořícího čtyřúhelník (Petřík a kol. 2017, 804–805, obr. 7). Jordánské dřevěné výpustní konstrukce, kde je doložen opět čapový druh výpusti, včetně táhel dokládají dobu založení rybníka i jeho následné opravy (Krajíc 2019, 1019). Jedná se o pět základních časových horizontů: 1) konec 15. až počátek 16. století s přesahem do první třetiny 16. století; 2) druhá polovina 16. století; 3) kolem poloviny 17. století; 4) konec 18. století; 5) první třetina 19. století (Krajíc 2019, 1019). Dochované výpustní zařízení rybníka Zweitämmige na Kněžickém potoce bylo zhotoveno krátce po roce 1694/1695. Souvisí s collatovským rybníkářstvím na panství a navazuje na starší valdštejnské rybníční aktivity. Rybník Zweitämmige a jeho 126 m dlouhá hráz odpovídá Dubraviovým rozměrům a jejich uváděným délkovým nebo výškovým poměrům hrází. Výška hráze je 3 m a její koruna má šířku 3 m. Dřevěná výpust procházející tělesem hráze byla zhotovena z rozštípnutého kmene jedlového dřeva (skácení 1694/1695) a upravena pro čapové výpustní zařízení. Česlové stěny nebo také brlení nebyly v okolí výpustě zachyceny. Koryta dřevěné výpusti jsou spojena železnými dvojramennými skobami.

Rybník s hrází parcelní č. 845 je v Urbáři brtnického panství ještě v majetku Valdštejnů v roce 1538 zmiňován jako Zweitämmige, jeho starší existenci lze patrně doložit nepřítomností

mladšího keramického materiálu na hrázním tělese, kde byl objeven pouze keramický materiál první poloviny 13. století. Pozdně středověké stáří je vysoce pravděpodobné. Novověkou existenci potvrzuje již zmíněný urbář k roku 1538 a na mladší Collaltovské úpravy rybníků poukazuje dendrochronologické datování dřevěné roury výpusti. K roku 1651 existují rybníční účty panství, které nebyly doposud podrobněji analyzovány. Mezi lety 1730–1740 byla sestavena kniha nařízení a instrukcí, která zahrnuje hospodaření s rybníky na panství Brtnice (Zaoralová 1988, 152, 165; MZA Velkostatek Brtnice f 16, inv. č. 122). Úřednický aparát brtnického panství zahrnoval vedle různých úředníků i porybného, který přímo spadal pod hejtmana a purkrabího panství a měl k ruce pacholky. Hejtman panství měl minimálně každé dva týdny obhlédnout majetky včetně rybníků (instrukce z roku 1667; Zaoralová 1988, 153). Rybníční podnikání se na panství Brtnice od počátku 18. století nevyplácelo, a tak došlo k vysoušení některých rybníků (Mlejnek 2008, 14–15).

## 8 Závěr – Proč je důležité zkoumat staré hráze

Jak již bylo napsáno v úvodu, historická krajina je všude kolem nás. Od dob, kdy naši předkové poprvé začali vědomě ovlivňovat životní prostředí, ve kterém žili (tedy před více jak sedmi tisíci lety<sup>16</sup>), se tak vytváří krajina, ve které žijeme dodnes i my. Některé stopy po pravěkém osídlení jsou stále viditelné (například mohyly, či hradiska na ostrožnách nad řekami). Nejznatelněji však můžeme číst stopy středověké krajiny, jejíž tvůrci položili základy naší současnosti. Archeologie si je tohoto jevu vědoma, a tak nemnohá studie zkoumá právě vznik této krajiny a její cenné informace, které se mohou stát dobrým pomocníkem i pro současnou společnost, tedy pro nás, a i ty, kteří přijdou po nás. Od středověku známe vývoj chování člověka, jeho sídelní strategie, potřeby jednotlivců i společnosti jako celku. Díky zkoumání vztahu mezi společností a krajinou můžeme nejen vysledovat reakci přírodního prostředí na lidskou aktivitu, ale také odpověď společnosti na tyto změny. Vhodnou výstavbou, spoluprací a včasnému plánování můžeme k tomuto poznání přispět společně, a to nejen k poznání historické krajiny, ale také k vytvoření modelu pro budoucí vývoj, a tím zlepšit možnosti států se zařadit pro udržitelný dlouhodobý vývoj.

Na základě studia historické a archeologické krajiny jsme tedy schopni se lépe orientovat v současné krajině, a to nejen z hlediska její ochrany, ale také z pohledu udržitelného rozvoje naší společnosti. Zde uvedené postupy a navrhované dodatky pro posuzování MVN jsou do jisté míry nad rámec současného zákona a podmínek pro výstavbu vodních nádrží (i když z pohledu památkového zákona tomu tak není, neboť většina území ČR spadá pod různé stupně ochrany kulturního dědictví). Nicméně, pro zachování naší historie a kulturní krajiny, jsou tyto kroky úplné minimum, co pro budoucí generace můžeme udělat.

Zde jen krátké shrnutí, co dělat, pokud se chystáme stavět vodní nádrž, nebo pokud se již začalo se stavbou a byla nějakým způsobem ohrožena již stojící starší hráz:



Současné limity územního plánování nemohou být, a ani nejsou, předmětem této metodiky, nicméně se jedná o přetrvávající problém (např. Berková 2018; Kupka 2017; Vorel 2011). Můžeme alespoň konstatovat, že při spolupráci s pracovníky památkové péče, nebo jiným archeologickým pracovištěm, celkové urbanistické řešení hráze za využití staré hráze může být zakomponováno do historického krajinného rázu. Závěrem je nutné podotknout, že i když nádrže ve většině případů nenarušují charakter krajiny, i tak je nutné zvážit, zda se z ekonomického, krajinného, ekologického

<sup>16</sup> Jedná se o období prvních zemědělců, zvané neolit (rámcově datovaný 5600–4000 př.n.l.).

a památkového hlediska výstavba nádrží vyplatí, a zda neexistují jiné možnosti, jak vodu v krajině zadržet<sup>17</sup>.

## Co si odnést z této metodiky?

Pokud možno, budovat spíše tůně, které jsou opravdu blízké přírodě a neohrožují historii a ekologii místa.

V případě výstavby MVN se přidržet obnovy zaniklých hrází, které jsou součástí místní historie a spíše se snažit oživit krajinu utvářenou lidmi.

37

<sup>17</sup> Např. tůněmi, či jinými menšími zásahy do krajiny. Přínos k biodiverzitě podle příručky AOPK (Just a kol. 2020): ekologický význam mají především mělčí nádrže, nebo alespoň takové, jejichž litorální zóna je pozvolná

## 9 Prameny a literatura

### Prameny:

Moravský zemský archiv, G 10 (Sbírka rukopisů zemského archivu), inv.č. 638. – Urbář panství brtnického z doby před r. 1538

Moravský zemský archiv, F 16 (Velkostatek Brtnice), mapy 1033, 1034, 1035, 1038, 1068, 1070, 1072, 1073

Dubravius, I., 1559: De piscinis et Piscu qui eis aluntur naturis libri quinque.

### Edice pramenů:

ZDB Chlumecký, P. – Chytil, J. – Demuth, K. – Wolfskron, A.: Moravské zemské desky. I. sv. řady brněnské 1348–1466. Brno 1856.

### Literatura:

Berková, J., (ed.), 2018: *Historická sídla v historické krajině*. Praha.

Černá, L. a kol., 2015: Brno (okr. Brno-město). *Přehled výzkumů* 56/2, 226–252.

Just, T. a kol., 2020: *Doporučení k projektům malých vodních nádrží. Poznámky k tématu*, AOPK regionální pracoviště Střední Čechy. Dostupné online z: <https://strednicechy.ochranaprirody.cz/pece-o-vodni-rezim-krajiny/male-vodni-nadrze/>

Kupka, J., 2017: Historická krajina, její hodnoty a územní plánování. In: *Přestavba a regenerace sídel a krajiny*. Sborník z konference AUÚP, Litoměřice 6.–7. 10. 2016, 69–73.

Krajíc, R., 2019: Středověké vodní dílo v Táboře. Archeologický výzkum Jordánu, *Archaeologia historica* 44/2, 1001–1027.

Kyncl, T., 2019: *ZAV U Malovaného mostku. Potrubí z hráze rybníku, Jestřebí u Brtnice*. Nepublikovaná dendrochronologická zpráva. Brno.

Matějek, F., 1956: Přehled rozvoje rybníkářství na Moravě v 2. pol. 15. a v 1. pol. 16. století, *Časopis Slezského muzea* 5, 1956, 28–59.

Mazáčková, J. – Doležalová, K., 2012: Stančice, povrchová prospekce a systematické zaměřování zaniklé vsi. *Acta Mus. Moraviae, Sci. Soc.* XCVII/2, 259–284.

Míka, A., 1955: *Slavná minulost českého rybníkářství*, Praha.

Nový, R. a kol., 1974: *Dějiny techniky v Československu (do konce 18. století)*, Praha.

Petřík, J. a kol., 2017: Rybník jako součást hospodářství vrchnostenského panství a indikátor podoby krajiny jižního Valašska v 15. až 17. století, *Archaeologia historica* 42/2, 789–817.

Šíp, M., 2012: *Predikční modelování v archeologii*. Rukopis dizertační práce uložen na Katedře archeologie, Západočeská univerzita v Plzni. Plzeň.

Štefan, I., 2019: *Čí je ta krajina? Rozhovory s Janem Klápště o středověku i našem světě*, Praha.

Vorel, I., 2011: Ochrana krajinného rázu v územním plánu – fikce nebo reálná možnost? In: Vorel, I. – Kupka, J. (eds): *Krajinný ráz v sídlech. Sídla v rázu krajinném*. Praha, 45–55.

Zaoralová, M., 1988: Období druhého nevolnictví 1648–1740, In: Janák, J. et al. (eds.), *Dějiny Brtnice a připojených obcí*, Brno – Brtnice, 151–177.

### Internetové zdroje:

MZA – indikační skica

<http://www.mza.cz/indikacniskici/index.php#show:MOR091118350>

MZA – urbáře

<http://www.mza.cz/a8web/a8apps1/URB01/A8SL4DD2Bad3URB01.htm>

Potenciál aplikace přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině a zlepšení ekologického stavu vodních útvarů

[http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/podklad/potencial\\_aplikace\\_prirode\\_blizkych\\_opatreni.pdf](http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/podklad/potencial_aplikace_prirode_blizkych_opatreni.pdf)



## **Zákony:**

Zákon č. 114/1992 Sb. České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 40/2009 Sb. trestní zákoník

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů

Zákon č. 252/1997 Sb. o zemědělství

Zákon č. 20/1987 Sb. České národní rady o státní památkové péči

## 10 Slovník použitých pojmů a zkratek

**Antropogenní relikt** – pozůstatek po lidské činnosti v krajině (např. hráz zaniklého rybníka)

**Bezpečnostní přeliv** = přepust'

**Brlení** – zábrana proti úniku ryb z nádrže (rybníka), připomínající plot

**DMR** – digitální model reliéfu

**Intravilán** – vnitřní prostor vsi, samotná zastavěná plocha

**Koruna hráze** – horní suchá část hráze, běžně se na ní vyskytuje manipulační prostor, či nějaký druh komunikace

**LiDAR** – Light Detection And Ranging; metoda laserového skenování povrchu Země

**Litorální zóna** – zaplavená mělká část rybníku, kde se daří vodním rostlinám a živočichům

**MVN** – malá vodní nádrž

**Návodní strana hráze** – strana hráze směrem do rybníka, je zatopena vodou – proto návodní

**NPÚ** – Národní památkový ústav

**Přepust'** – místo, kudy přetéká voda přes korunu hráze v případě vysokého vzduší hladiny nádrže (typicky při přívalových situacích a povodních)

**Retenční nádrž** – nádrž na zachycování přívalové nebo povodňové vlny, může být suchá nebo polosuchá

**TPI** – topografický poziční index

**Vzdušná strana hráze** – část hráze, která je neustále vystavena vzduchu, tedy není zatopena vodou

**Zátopa** – prostor trvale zatopen vodou – víceméně vlastní prostor „rybníka“/nádrže

**ZSV** – zaniklá středověká ves (občas, ve starší literatuře, též jako ZSO – zaniklá středověká osada)

# **Predikce potenciálních míst k výstavbě retenčních nádrží v krajině na základě využití reliktních zaniklých vodohospodářských staveb**

**Certifikovaná metodika**

Mgr. Jana Mazáčková, Ph.D.  
Mgr. Petr Žaža  
Bc. Andrej Púčať

Vydala Masarykova univerzita, Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno  
Grafická úprava: Mgr. Petr Žaža  
Jazyková úprava: RNDr. Jana Krejsová

1., elektronické vydání, 2021

ISBN 978-80-210-9911-1

<https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-9911-2021>



**MUNI  
PRESS**