



Mohelnice - obnova hrazení bystřiny



Eva Hrubá, Jiří Mojžíšek, Ivana Přikrylová, Břetislav Tureček

Příspěvek prezentuje

- ✓ účel dřívějšího provedení hrazení bystřiny Mohelnice
- ✓ smysl obnovy hrazení po více než 50 letech
- ✓ návrh jejího řešení a jeho základní parametry
- ✓ současný stav obnovy a zkušenosti z probíhající výstavby
- ✓ další předpokládaný postup prací



Bystřina Mohelnice

- ✓ je levostranným přítokem řeky Morávky, do níž ústí na území obce Raškovice,
- ✓ pramení v Moravskoslezských Beskydech ve výšce 720 m n.m.,
- ✓ od pramene k ústí překonává spád přes 300 m,
- ✓ celková délka toku činí 13,1 km, plocha povodí je 36,7 km²,
- ✓ ve střední části protéká obcí Krásná a na dolním toku pak Raškovicemi,
- ✓ na převažující své délce spadá do Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Beskydy.



Skalní výchozy v horní trati Mohelnice



Charakteristiky odtokových poměrů na Mohelnici

- ✓ **rozkolísanost** průtoků reprezentovaná poměrem mezi hodnotami průtočných minim a nejvyššími povodňovými průtoky (až 1 : 3 000),
- ✓ **sklon** dna Mohelnice se bez ovlivnění spádovými objekty pohybuje ve vysokých hodnotách - od 10 ‰ ve výustní trati až přes 3 ‰ v horním úseku,
- ✓ jedná se o typický **štěrkonosný tok** v prostředí karpatského flyše, který je charakteristický násobným rytmičným střídáním pískovců a jílovců,
- ✓ **nadměrný chod splavenin**, který vedl v minulosti k tzv. „divočení“ toku, zvl. v jeho dolní části a ve výustní trati,
- ✓ Mohelnice historicky vytvářela štěrkovisko, široké na dolním toku až několik stovek metrů, ve kterém se její koryto nepravidelně po výskytu každé velké vody přesouvalo.



Stav na střední trati toku v období mezi světovými válkami

Důvod úpravy výustní trati Mohelnice na rozhraní 50.-60.let min. století

- ✓ ochrana souběžných komunikací, okolních pozemků a houstnoucí zástavby (zejm. rekreační) okolo neustále se transformujícího řečiště,
- ✓ ochrana rozdělovacího objektu (jezu) na řece Morávce ve Vyšních Lhotách k převodu vody z Morávky do Lučiny před zavalením splaveninami.



Fragment mapy znázorňující souběh zástavby s Mohelnicí na území obce Raškovice



Rozdělovací objekt na Morávce ve Vyšních Lhotách (za povodně v r. 2010)

Vlastní koryto převodu Morávka – Lučina těsně pod rozdělovacím objektem

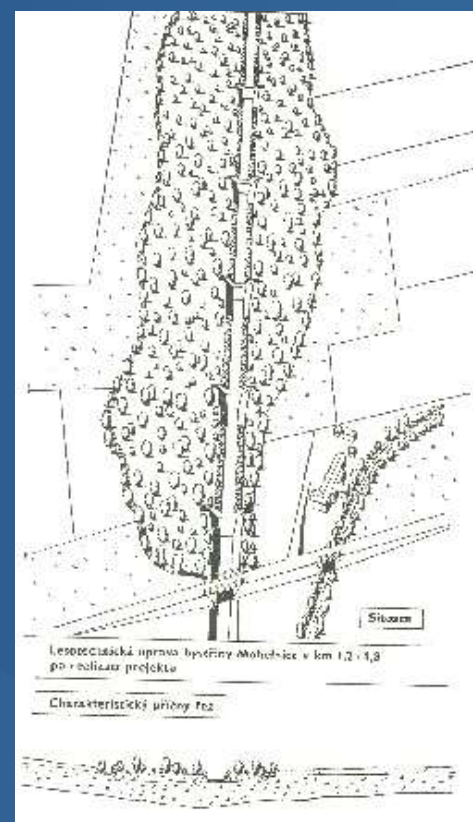
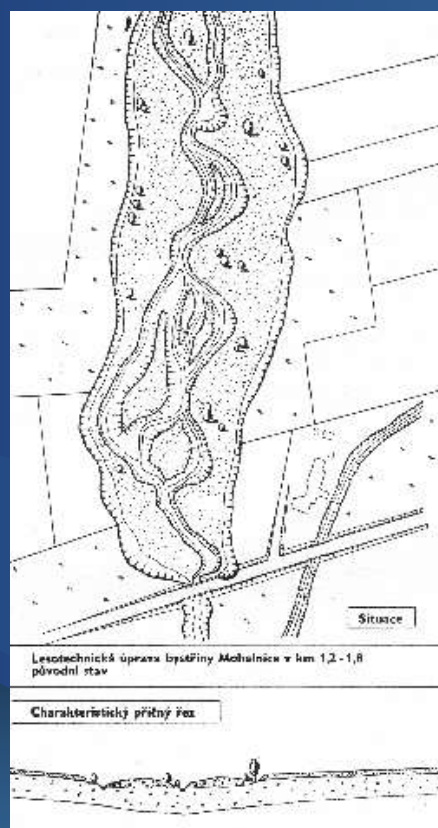
Koncepce původní úpravy Mohelnice

přijata a realizovaná tehdejší správou a investorem – Severomoravskými státními lesy:

- ✓ úprava formou hrazení bystřiny v délce 2,4 km,
- ✓ s výstavbou 20 kamenných stupňů o výšce od 0,7 po 2,0 m (z toho 3 kombinovaných),
- ✓ na horním konci úpravy s uzavřením kamennou přehrážkou o výšce 2,5 m,
- ✓ s osázením okolních štěrkovisek cílenými břehovými a doprovodnými porosty.



Úsek hrazení Mohelnice mezi km 0,0 – 2,4



Situační schéma stavu Mohelnice před a po úpravě úseku v km 0,0 – 2,4



Upravený úsek Mohelnice ve stavu v r. 1964 (tj. 3 roky po dokončení) z mostu v km 1,2 - směrem po toku

... dtto - směrem proti vodě



Detail přelivné hrany jednoho ze spádových stupňů v 80. letech min. stol.



Po více než padesáti letech

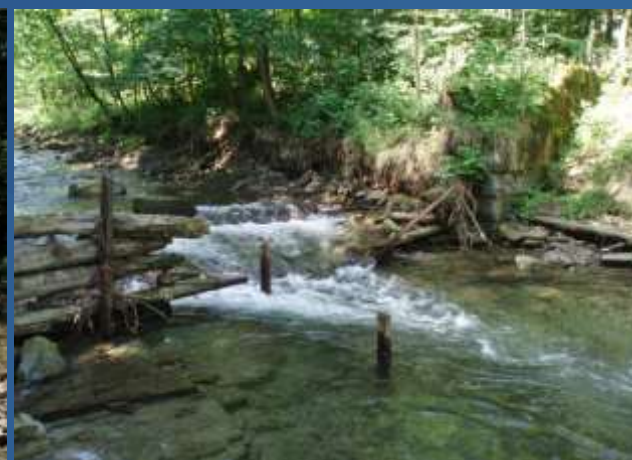
je hrazení významně poškozeno, a za svou životností.

Během provozu tohoto vodního díla došlo postupně

- ✓ k **obrusu** kamenů v řádu jednotek centimetrů,
- ✓ k **degradaci pojiva** cementové malty,
- ✓ k **poškození** dřevěné **kulatiny** ve vývarech včetně,
- ✓ k **protržení** některých přelivných hran a závěrečných prahů vývarů,
- ✓ v řadě míst k **poškození** i původního **opevnění koryta**.



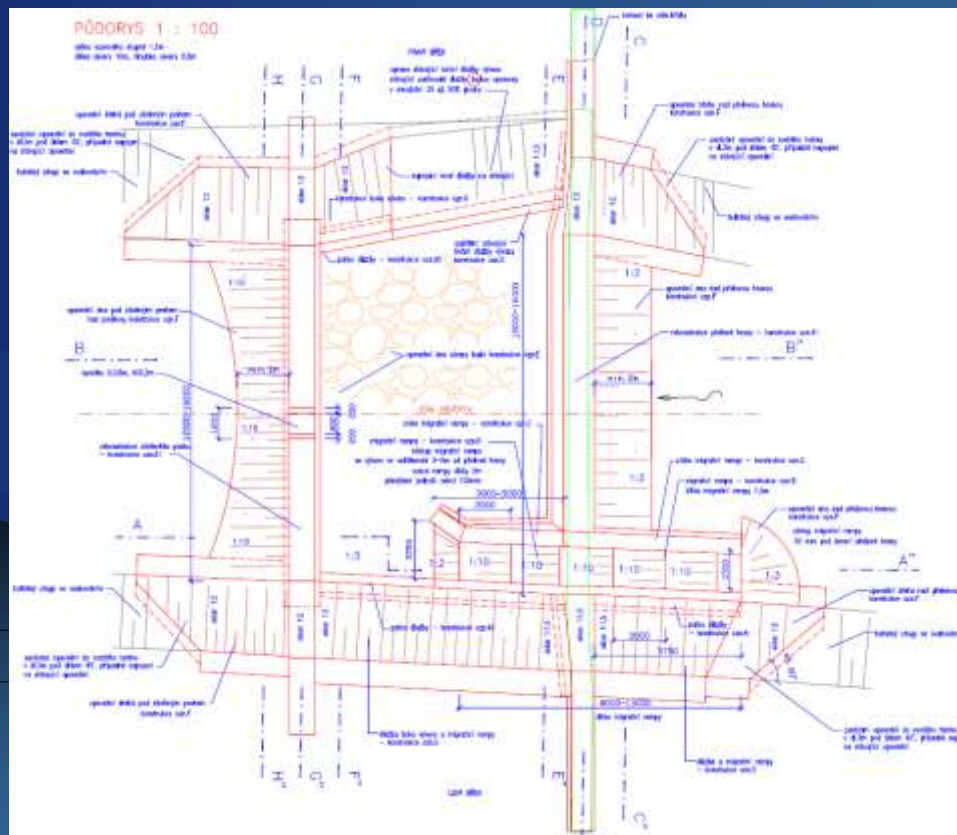
Různá míra poškození spádových objektů po 54 letech „provozu“ úpravy



Pro udržení původního účelu bystřinařské úpravy Mohelnice

přikročil správce toku s.p. Povodí Odry

- ✓ k etapovité obnově 19 stupňů (2 z nich budou pouze stavebně stabilizovány) a u závěrečné kamenné přehrážky provést migrační rampu, když
 - ❖ celkový spád odstupňování říčními objekty - 45 m - se nemění,
 - ❖ nové výškové osazení přelivných hran a závěrečných prahů vývarů, resp. jejich délka se přizpůsobí stavu, který si bystřina během vývoje vytvořila,
 - ❖ u nízkých stupňů se nenavrhuje migrační rampa, ale lichoběžníková kyneta v přelivné hraně a závěrečném prahu vývaru.



- obnova stupňů se předpokládá, že bude provedena po etapách - první z nich (v km 0,21 a 0,33 km) je před dokončením

Návrh konstrukce obnovovaných kamenných stupňů

- ✓ šířka přelivné hrany ~ 16 m, s průtočností stupně $60 \text{ m}^3/\text{s}$ ($\sim Q_{20}$),
- ✓ délka vývarů ~ 7 až 10 m, jejich hloubka ~ 0,7 až 0,8 m,
- ✓ spádové objekty - založeny na podkladním betonu,
- ✓ těleso stupně betonové s ocelovou výztuží s kamenným obložením,
- ✓ přelivná hrana tvoří kamenné kopáky kotvené kompozitovými kotvami,
- ✓ kopáky (z godulského pískovce) řezány vodním paprskem,
- ✓ dno vývaru tvoří zához z lomového kamene prolitého betonem, vývar ukončen závěrným prahem,
- ✓ ve střední části prahu kyneta umožňující soustředěný odtok z vývaru stupně.

dolní stupeň v km 0,211



detail kynety umožňující soustředěný odtok z vývaru stupně



rozestavěný horní stupeň v km 0,331



Z 1. etapy obnovy hrazení Mohelnice



betonáž přelivné hrany



opevnění dna vývaru



*obklad lící strany
přelivné hrany*



Z 1. etapy obnovy hrazení Mohelnice (kotvení obkladního zdiva)



ukládání obkladu přelivné hrany, vrtání, kotvení pomocí sklolaminátových kotevních tyčí, kamenná zátka



Respektování ekologických hledisek obnovy hrazení



U vyšších stupňů jsou k zajištění průchodnosti vodními živočichy vybudovány **migrační rampy** s šířkou 2,5 m



V tělese stupňů jsou zřízeny úkryty pro zpěvného ptáka **skorce vodního**.



Dno vývaru

tvoří zához z lomového kamene s prolitím vodostavebním betonem tak, že od vrchní plochy kamene zůstávají 200 mm bez prolití jako možnost úkrytů pro ryby a vodní živočichy

Z 1. etapy obnovy hrazení Mohelnice



Stupeň č.1 – km 0,211

Stupeň č.2 – km 0,331





Stavební náklady

- činí po výběru zhotovitele pro **oba stupně celkem 5,3 mil Kč** bez DPH (2,3 + 3,0),
- v roce 2016 se obnoví další 2 spádové objekty,
- v letech 2017 až 2020 se v dílčích etapách pak celková obnova hrazení Mohelnice dokončí.

V současnosti jsou první 4 stupně financovány ze zdrojů státního podniku Povodí Odry,

u dalších se předpokládá financování z ***Operačního programu Životní prostředí***.

Celkový náklad na obnovu hrazení Mohelnice je stanoven na cca 100 mil. Kč.



Děkuji za pozornost