



Historický vývoj zanášení horní nádrže vodního díla Nové Mlýny

doc. Ing. Zbyněk Zachoval, Ph.D.
Brno, 2022



Úvod

- Vodní dílo Nové Mlýny (VD NM):
 - Dolní nádrž.
 - Střední nádrž.
 - Horní nádrž (HN).



Úvod

- HN VD NM:
 - Dolní část.
 - Horní část.
- Zdroje splavenin:
 - Dyje.
 - Jevišovka.
 - Litobratřický potok.
 - Polní potok.
 - Čerpací stanice (Pokran, Výhon).
 - Chemická a biologická produkce.
 - Spad (imise).
 - Antropogenní produkty.



Úvod

- Zanášení.
- Zarůstání nánosů nad hladinou a částečně i pod hladinou.



Úvod

- Negativní důsledky:
 - Zmenšení objemu nádrže.
 - Zmenšení míry ochrany území za hrázemi.
 - Zhoršení jakosti vody.
 - Změna zatížení mostů.
 - Omezená funkčnost čerpacích stanic.
 - Meandrováním větší zatížení ochranných hrází.
 - Snížení rekreačního potenciálu.



Cíl

- Cílem bylo:
 - Kvantifikovat objemy nánosů a identifikovat jejich místa.
 - Simulovat historický vývoj zanášení.
 - Kvantifikovat postupnou změnu míry ochrany území za hrázemi.



Podklady

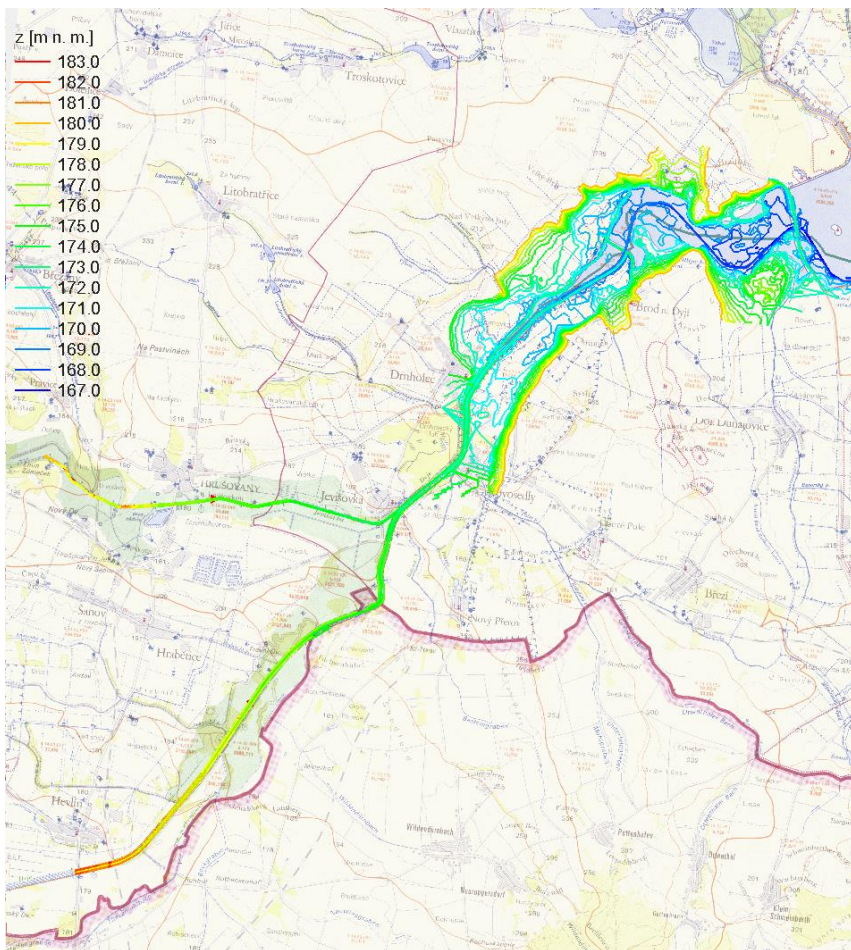
- Geometrická:
 - Digitální model reliéfu 5. generace (ČÚZK, 2018).
 - Mapy S-1952 (ČÚZK, 1952).
 - Podélný profil Dyje (PM, 1975).
 - Zaměření profilů koryta Dyje a nádrže (PM, 2008).
 - Zaměření koryta Jevišovky (PM, 2008).
 - Zaměření profilů v konci vzdutí (VUT, 2018).
 - Zaměření povrchu dna nádrže (VARs, 2018).
- Hydrologická:
 - Hlásné profily Božice, Hevlín a Trávní dvůr (ČHMÚ, 2019).
 - Denní průtoky v profilech Božice a Trávní Dvůr (ČHMÚ, 2018).
 - Záznam měření průtoků v profilech Hevlín a Hrušovany (PM, 1989 až 2019).
- Splaveninová
 - Odběr usazenin ze dna koryt toků (3 vzorky) a nádrže (5 vzorků) (VUT, 2018).
- Jiná:
 - Fotodokumentace (PM, VUT), ortofoto mapy (ČÚZK).

Nástroje

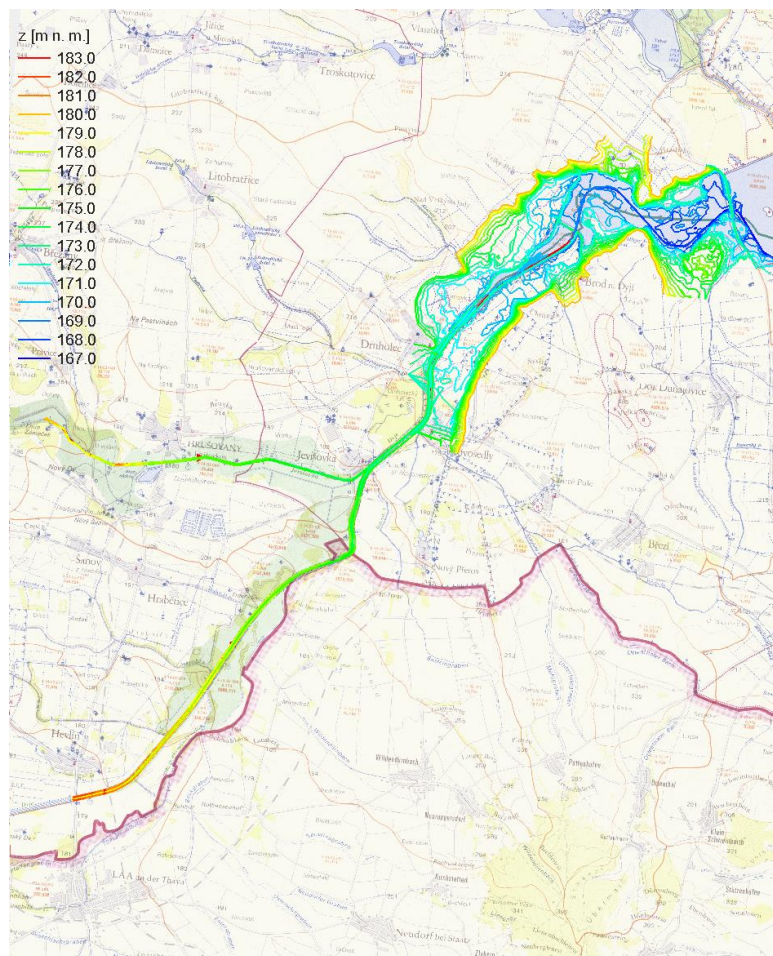
- Kvantifikace a lokalizace nánosů:
 - SMS (operace s daty).
 - MS Excel (doprovodné výpočty).
- Simulace vývoje:
 - software HEC-RAS – 1D model, usazovací rovnice Report 12, Thomasův model třídění částic v krycí vrstvě a kombinace transportní rovnice Meyer-Petera a Müllera (dnové splaveniny) s rovnicí Toffaletiho (plaveniny), simulace dvou období.
 - Kalibrace na objem nánosů v horní části HN VD NM (1% chyba ve druhém období).
- Měření:
 - Odběr usazenin ze dna – celkové odběry.
 - Měření průtoku splavenin – zvlášť dnové splaveniny a plaveniny.

Geometrie – DMT

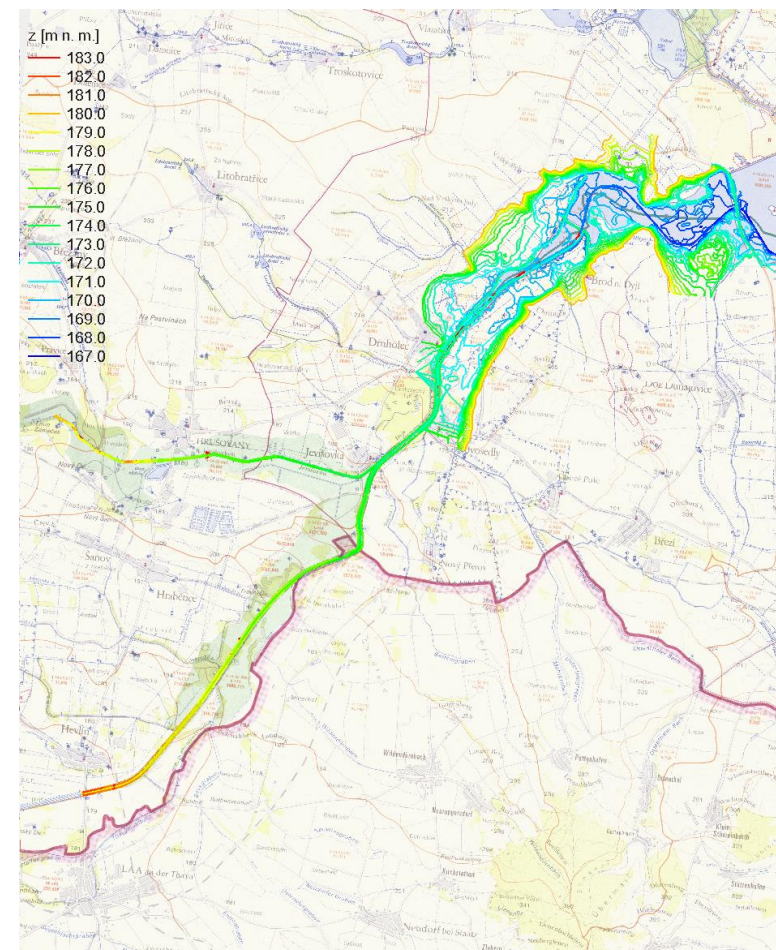
1978



2008



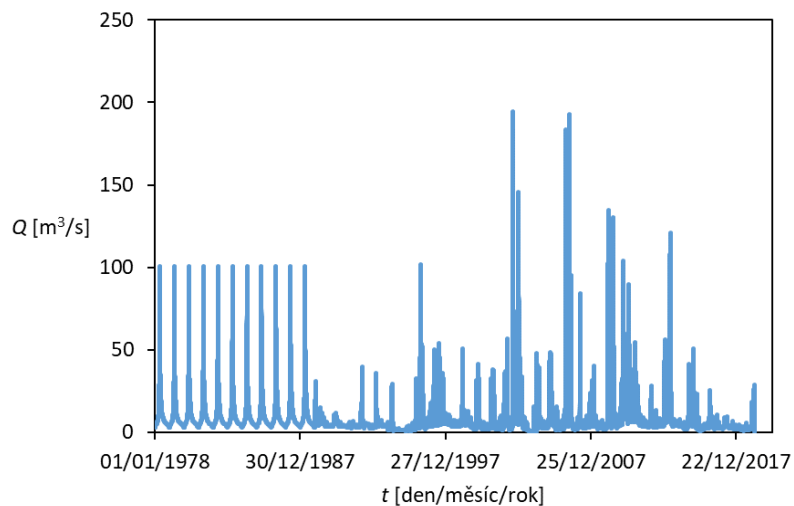
2018



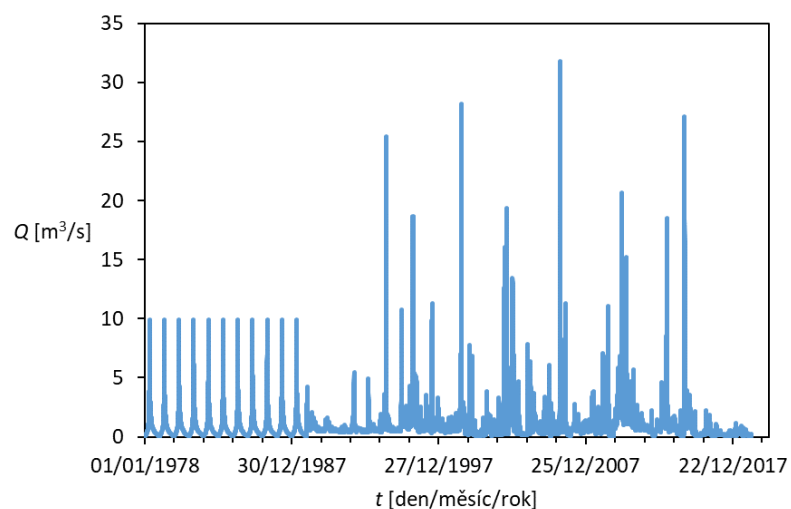
Slučování dle priority přesnosti, předpoklad neměnných ochranných hrází.

Hydrologie

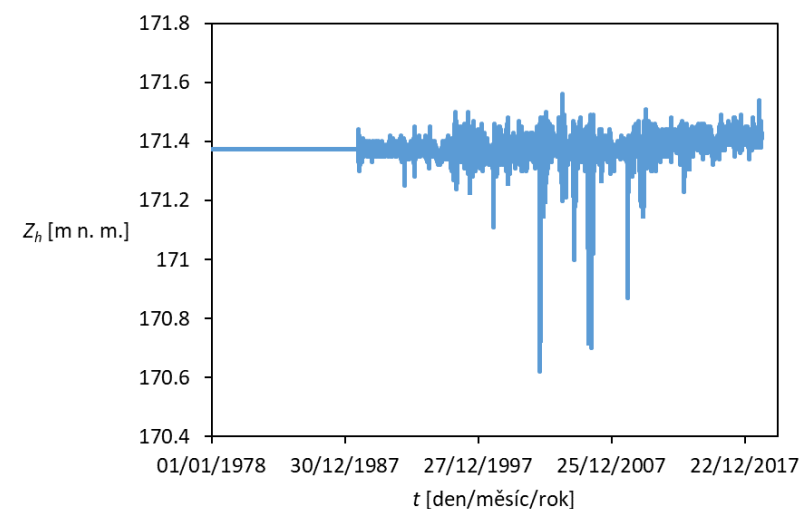
Dyje



Jevišovka

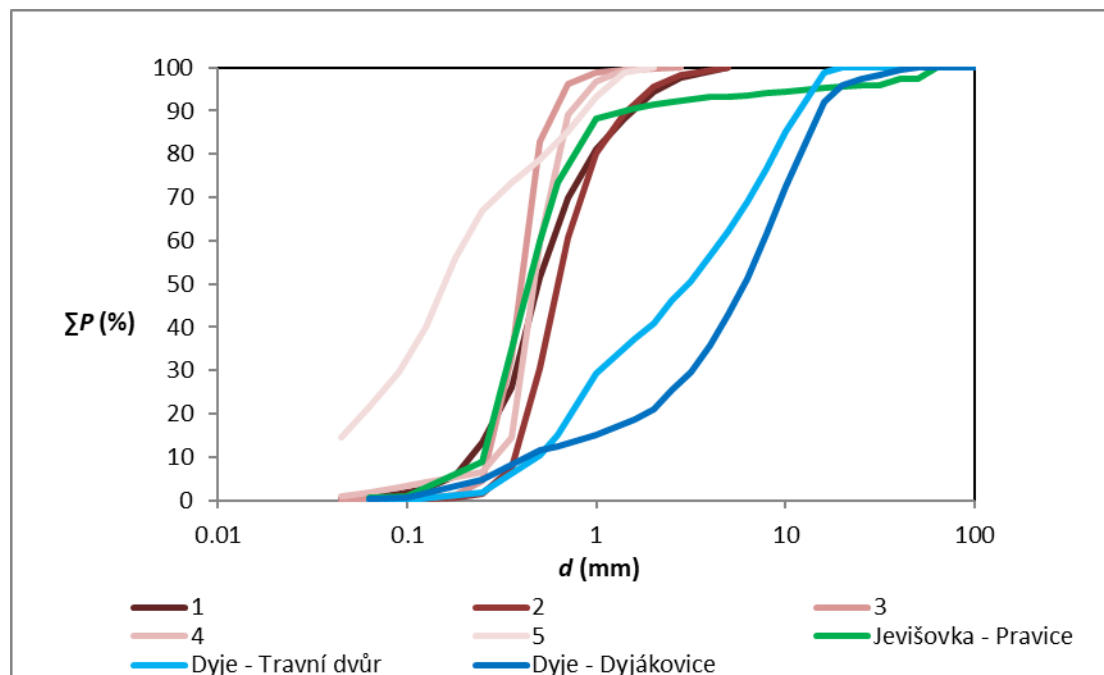


HN



Slučování dle priority přesnosti, při absenci záznamu použita náhradní roční průtoková vlna a požadovaná úroveň hladiny

Usazeniny a splaveniny

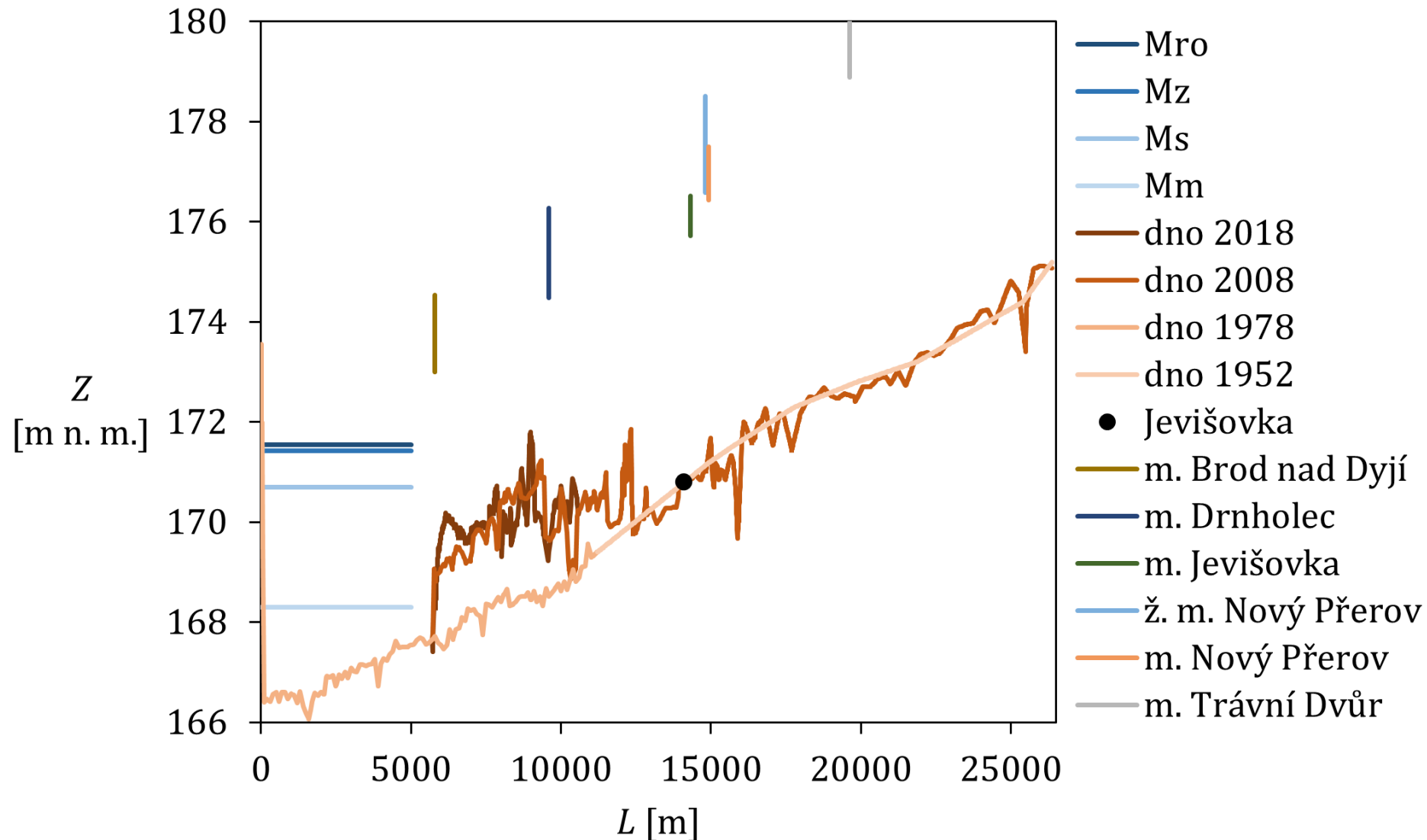


Zrnitostní křivky usazenin ze dna.



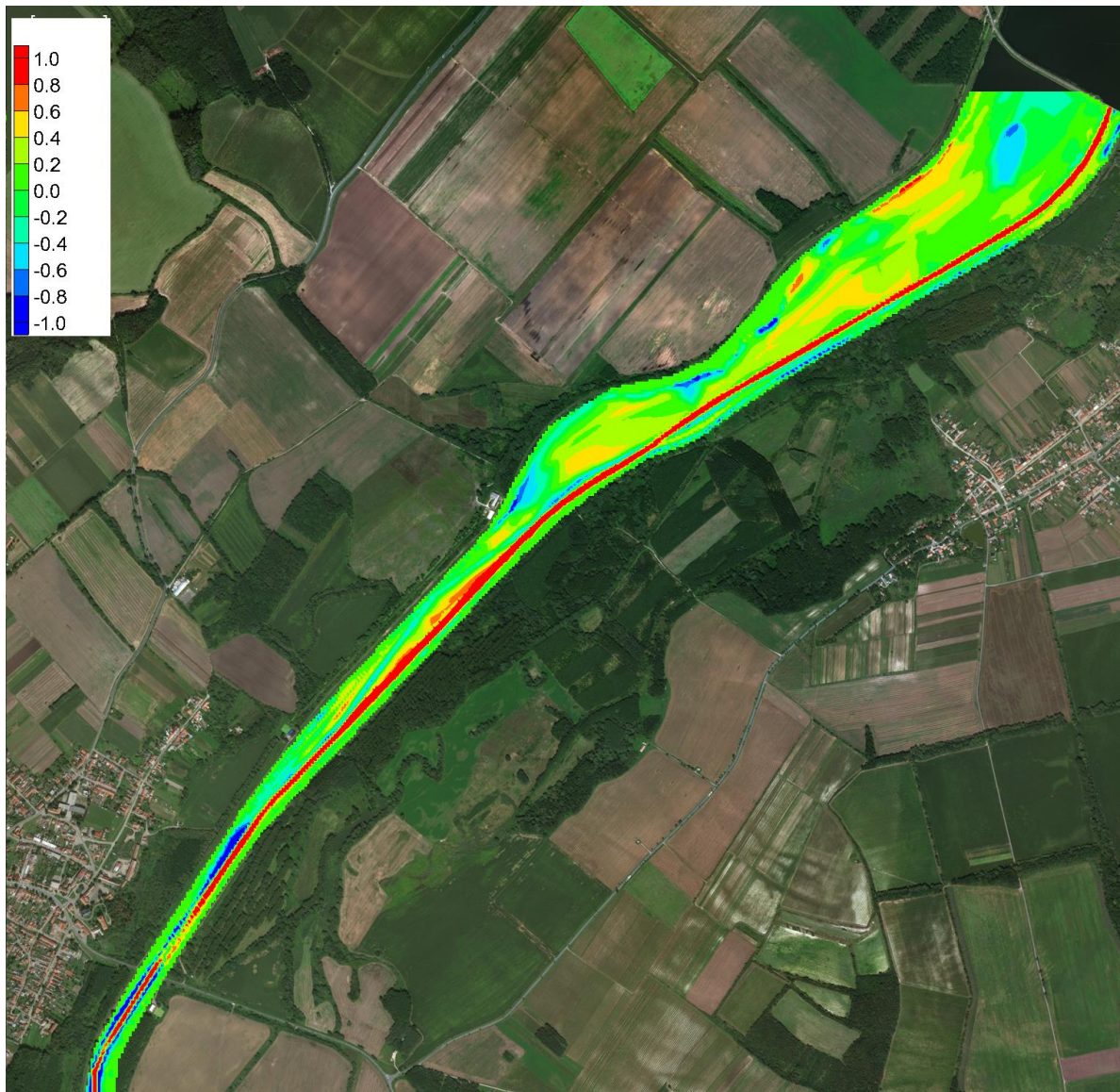
Měření průtoku splavenin na Jevišovce.

Výsledky – vývoj úrovně dna v ose koryta k roku 1952 – měřeno

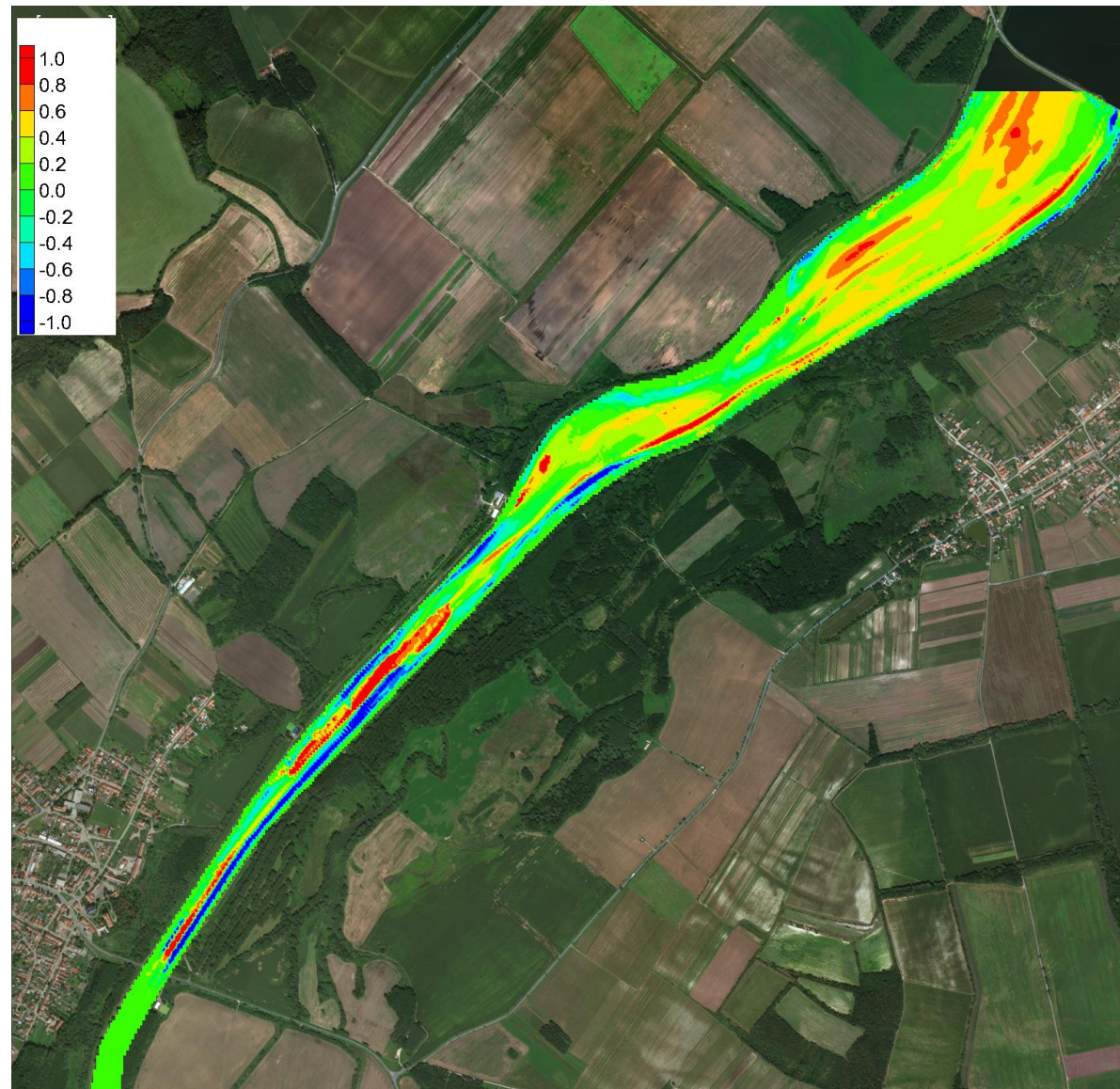


Výsledky – nánosy – měřeno

1978–2008

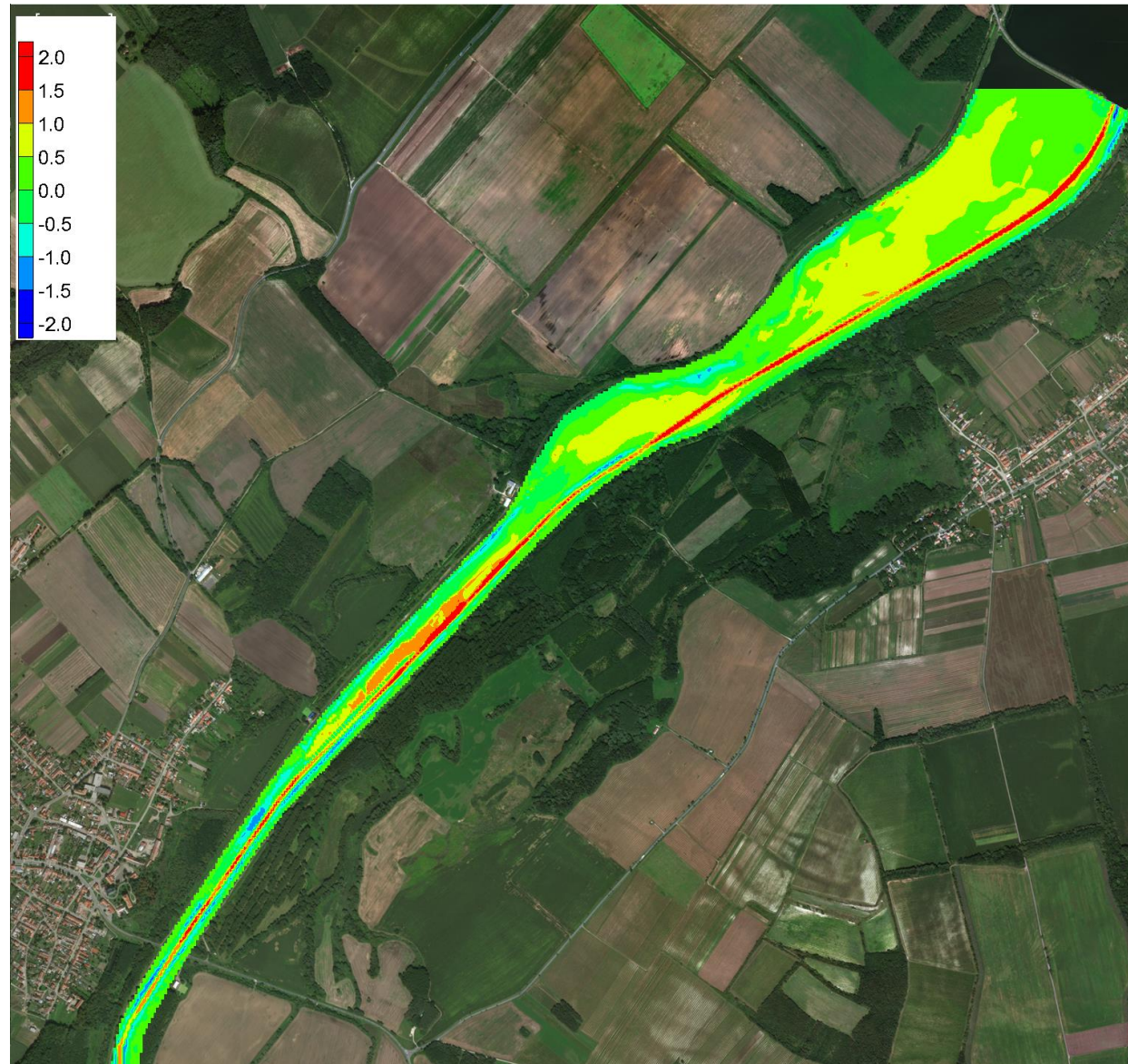


2008–2018

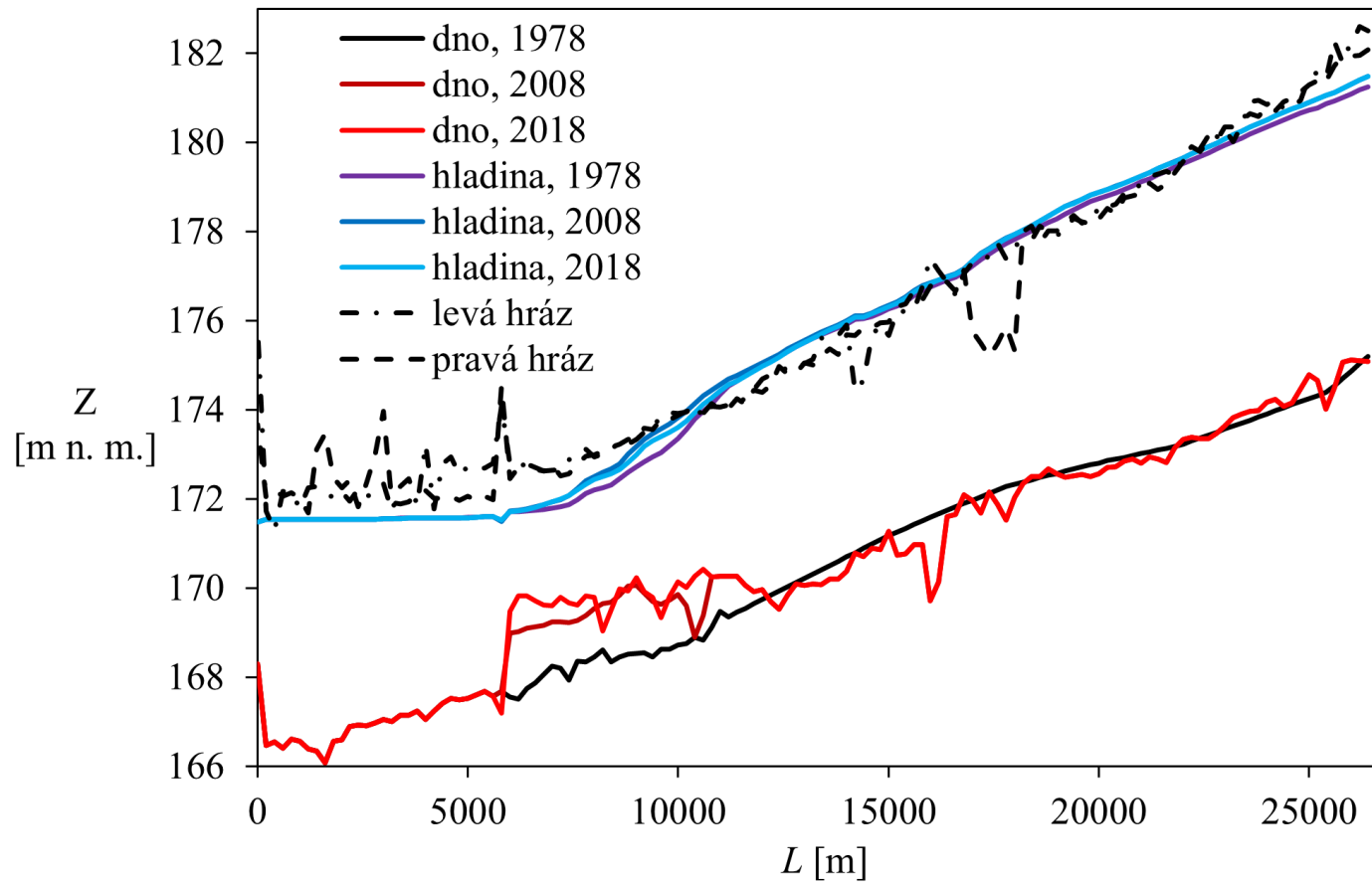


Výsledky – nánosy – měřeno

1978–2018



Výsledky – úrovně hladin při střetu Q_{100} Dyje a Jevišovky – korytový model



Maximální změna úrovně hladiny je v okolí mostu Drnholec a dosahovala v roce 2008 0,54 m.

Výsledky – objem nánosů, přítok splavenin v obdobích

Období	Objem usazenin [m ³]	Průměrný roční přírůstek objemu usazenin [m ³ /rok]	Průměrný roční přítok splavenin [m ³ /rok]	Poznámka
1978–2008	202 806	6 760		Nízká přesnost
2009–2018	202 515	20 252	12 151	Vysoká přesnost

Jak se bude zanášení vyvíjet v budoucnu?
Informace na konferenci Vodní nádrže 2023.



EUROPEAN UNION



Děkuji Vám za pozornost.

Příspěvek vznikl za podpory projektu ATCZ28 SEDECO „Sedimenty a ekosystémové služby ve vzájemném působení s povodněmi a suchem v pohraniční oblasti AT-CZ“, který je financován Evropským fondem pro regionální rozvoj INTERREG V-A AT-CZ.

