

Vývoj plaveninového režimu na Dunaji od Bratislavy po Komárno

Ing. Borodajkevyčová Mária, Mgr. Melová Katarína, PhD.

Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava

STN ISO 4363 Meranie prietoku v otvorených korytách. Metódy merania charakteristických vlastností plavenín.

Plaveniny¹⁾ sa všeobecne definujú ako pevné častice, ktoré sa pohybujú alebo môžu pohybovať prúdením vody v koryte. Transport plavenín vytvára početné problémy, ako napríklad pôdnu eróziu, lokálne výmole, degradáciu a agradáciu tokov, zanášanie závlahových a plavebných kanálov, zmenšovanie kapacity nádrží, meandrovanie tokov, poškodzovanie hydraulických mechanizmov atď'. Na riešenie rozličných otázok spojených s plaveninami, ktoré sú dôsledkom ľudskej snahy o rozvoj a riadenie vodných zdrojov, je veľmi potrebné všestranné poznanie mechanizmu prenosu plavenín a metód určovania ich odtoku.

¹⁾ **NÁRODNÁ POZNÁMKA – V slovenskej terminológii sú pojmom plaveniny (suspended load) označované drobné častice rôznej veľkosti unášané tečúcou vodou a pojmom splaveniny (bed load) sú označované pevné častice posúvajúce sa tečúcou vodou po dne koryta rieky.**

Hlavné body prednášky

- **Odtok plavenín** na Dunaji počas povodní v roku 2002 a 2013
- **trend** denných mútností plavenín na Dunaji vo vodomerných staniciach Bratislava, Medved'ov a Komárno **po tretej etape umelých zásahov na Dunaji** v období **1992 – 2015** t.j. v období pravidelného merania, resp. odberov plavenín.

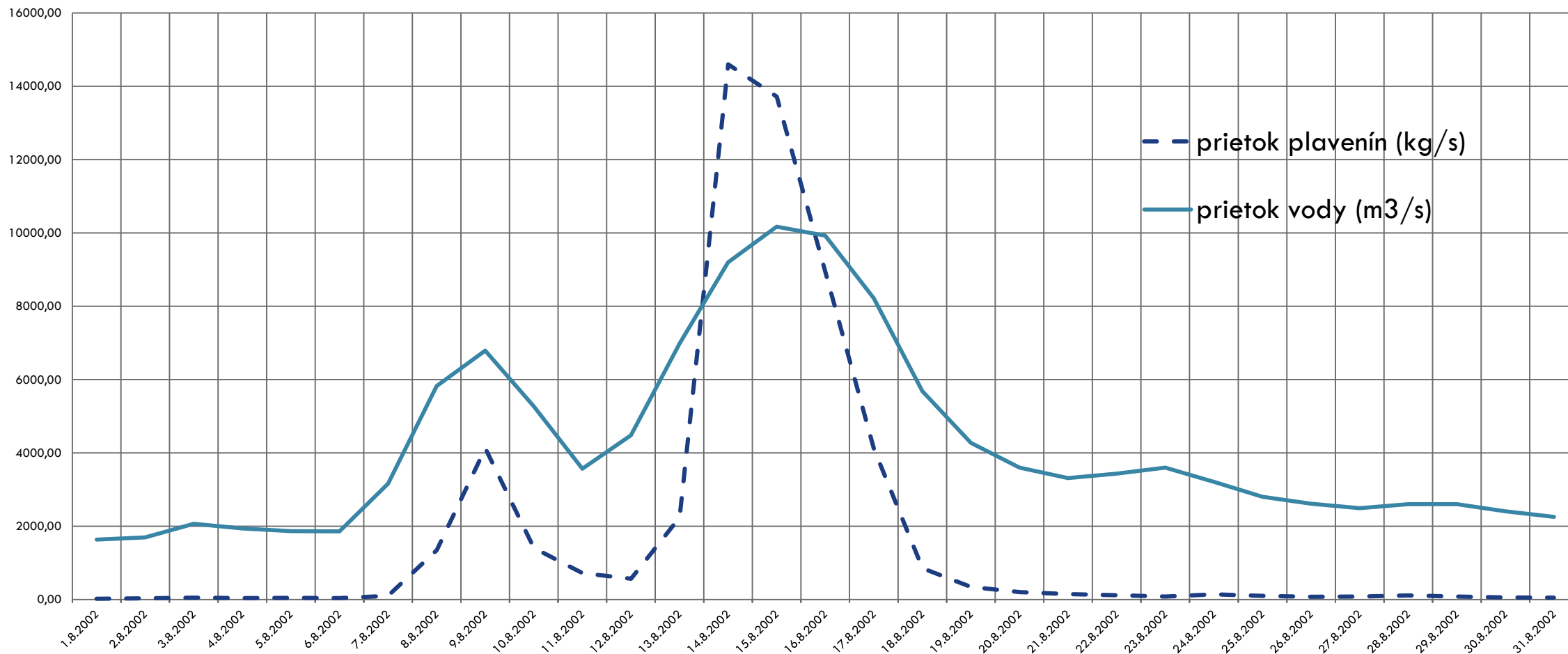
Prehľad etáp umelých zásahov do koryta Dunaja ovplyvňujúcich režim plavenín

- 1. Etapa 1950 – 1970** – vybudovanie hrádzí a začiatok výstavby vodných elektrární na Rakúskom úseku Dunaja mal za následok pokles plavenín v toku na našom úseku.
- 2. Etapa do roku 1992** – v dôsledku výstavby Petržalky došlo vo veľkej miere k využívaniu štrku z koryta toku a z nivy. Štrk sa ťažil aj z dôvodu zlepšenia plavebných podmienok. V tomto období sa začalo aj s plánovaním a výstavbou VDG a ďalších vodných diel v Rakúsku.
- 3. Etapa po roku 1992** – začína spustením VDG do prevádzky. Zmeny ovplyvnili okrem režimu plavenín aj morfológiu koryta. V mieste VS Bratislava bolo v rámci štúdie z roka 2006 dokumentované zvýšenie dna o 1 meter za obdobie 10 rokov prevádzky.

V roku 1996 bola do prevádzky spustená VE Viedeň – Freudenu, čo spôsobilo ďalšie zmeny v morfológii koryta nad Bratislavou. Prehlbujú sa plytčiny a zanášajú hĺbočiny – prevláda však stále erózia.

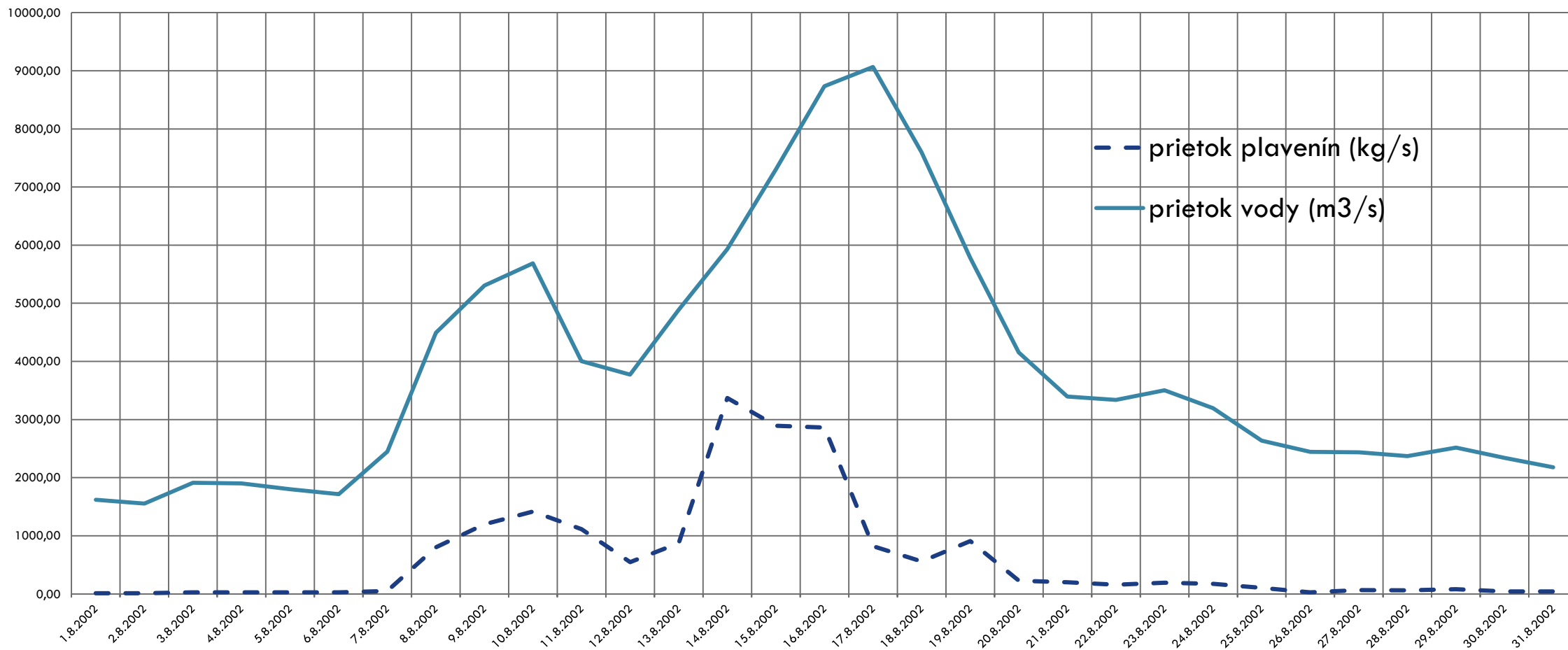
Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2002

Priebeh prietokov vody a plavenín počas povodne v auguste 2002 Bratislava – Dunaj



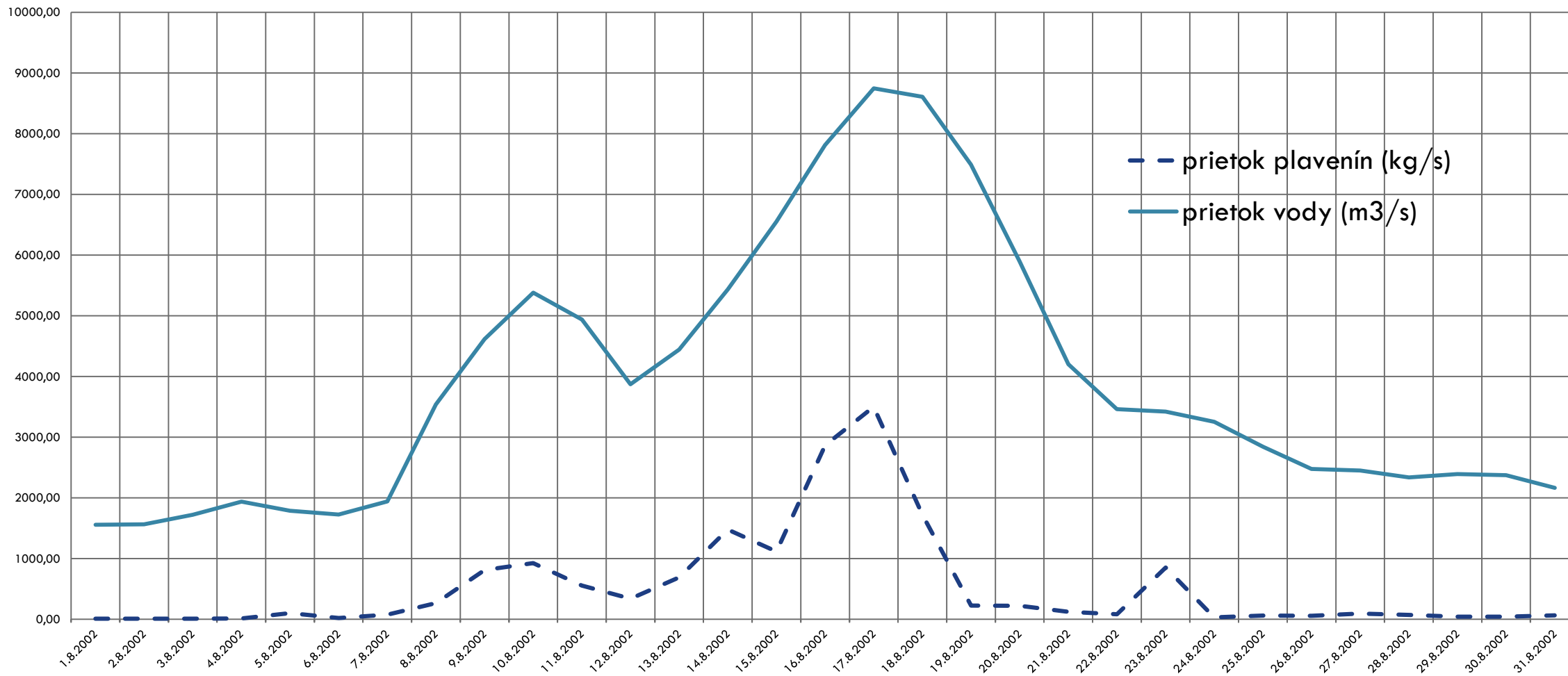
Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2002

Priebeh prietokov vody a plavenín počas povodne v auguste 2002 Medved'ov – Dunaj



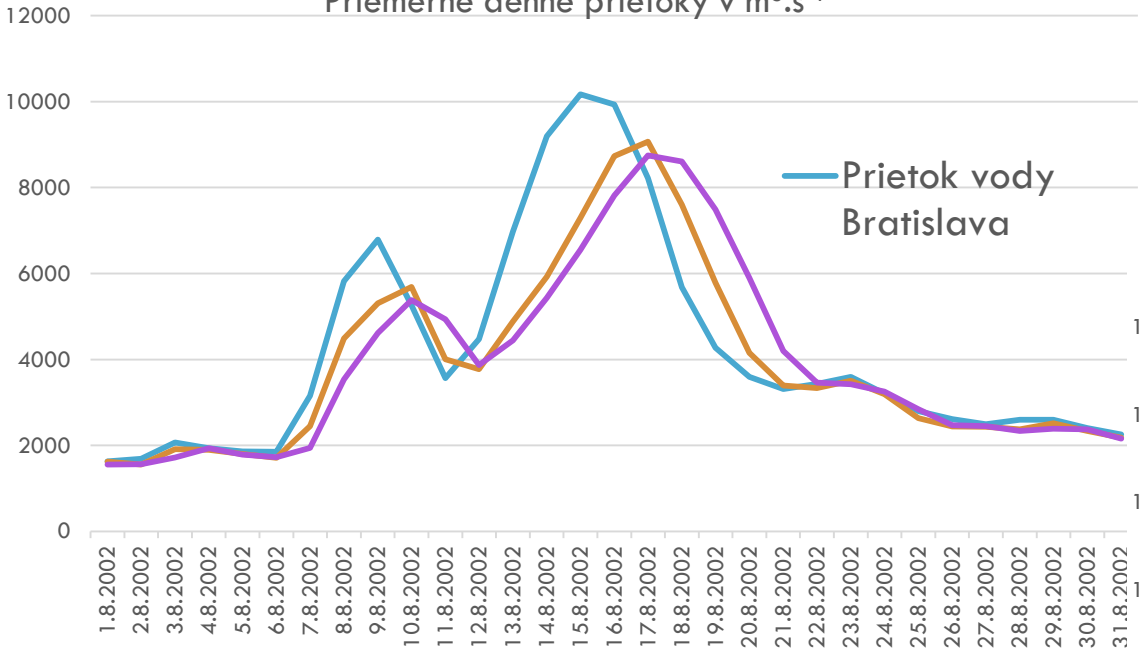
Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2002

Priebeh prietokov vody a plavenín počas povodne v auguste 2002 Komárno – Dunaj

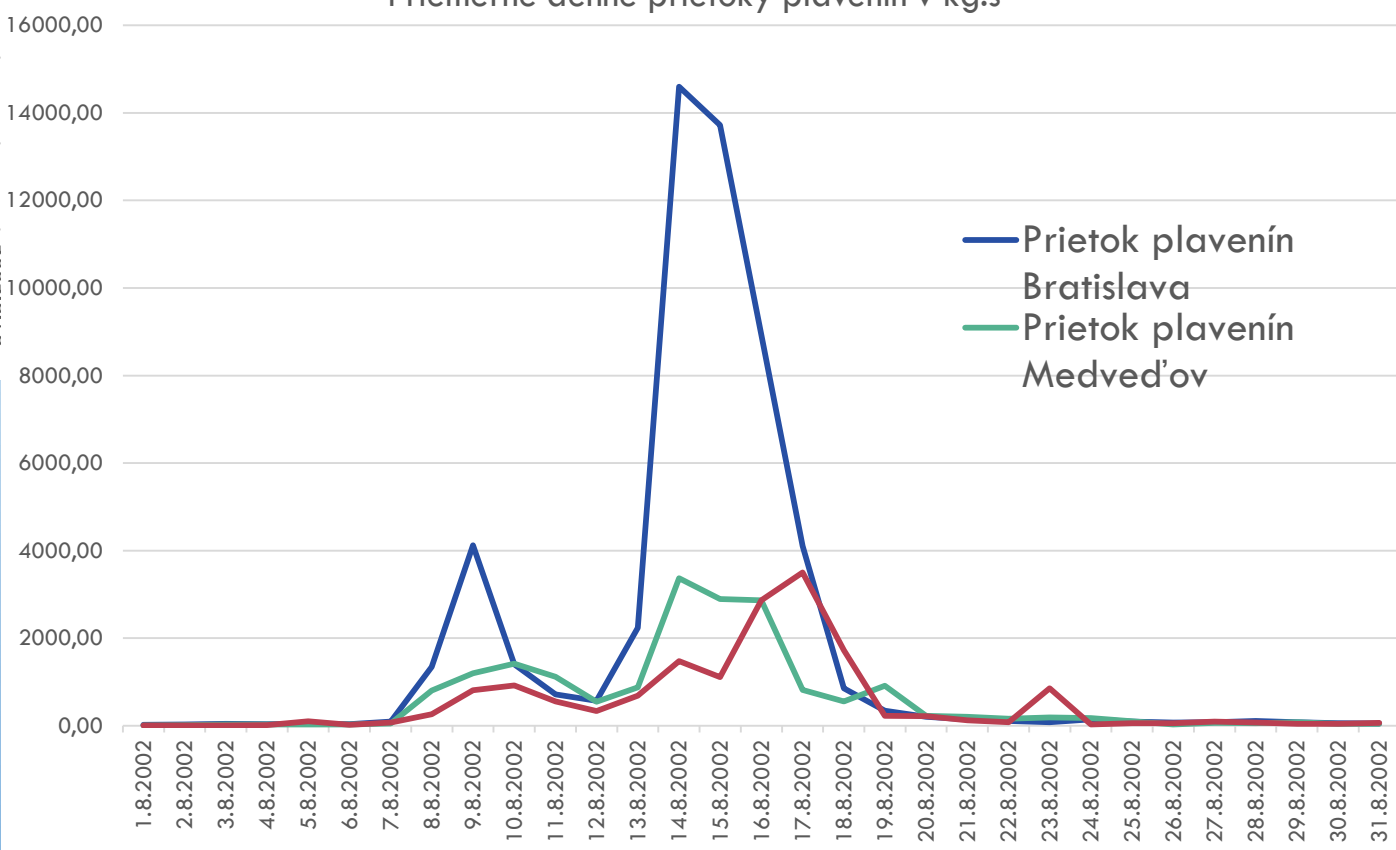


Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2002

Priemerné denné prietoky v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$



Priemerné denné prietoky plavenín v $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$

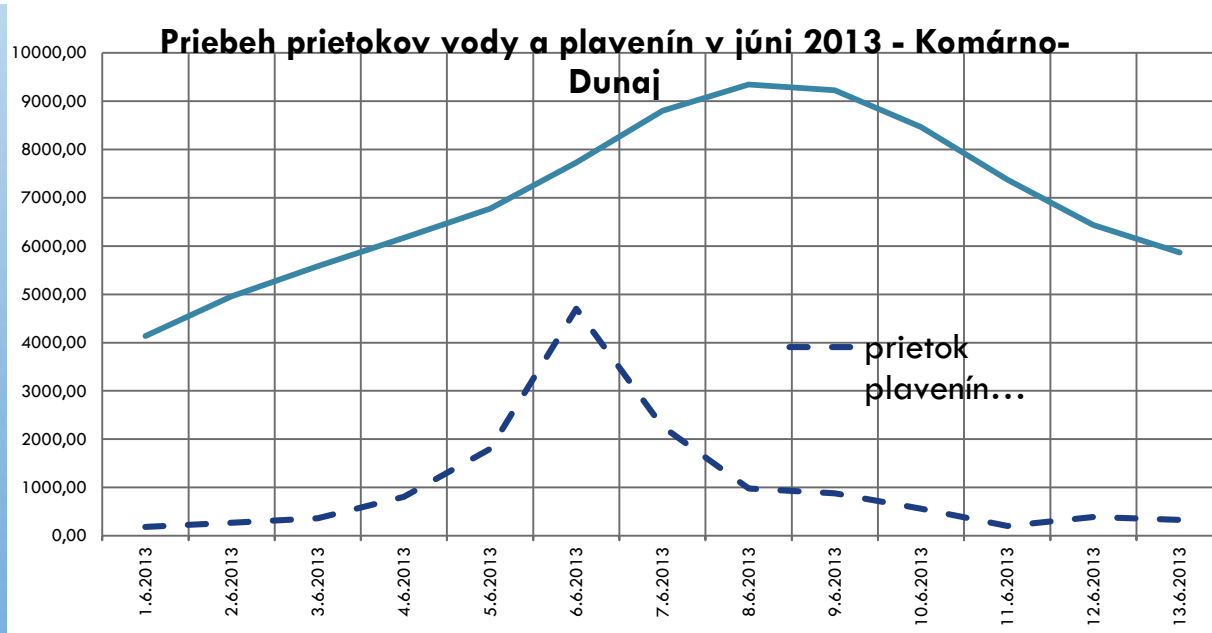
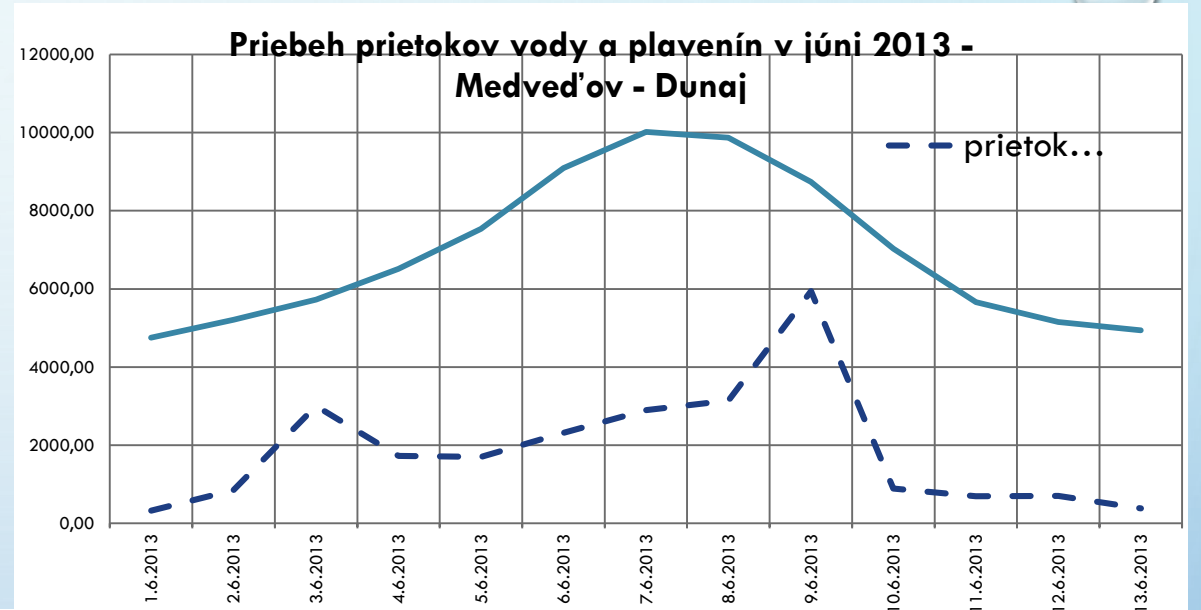
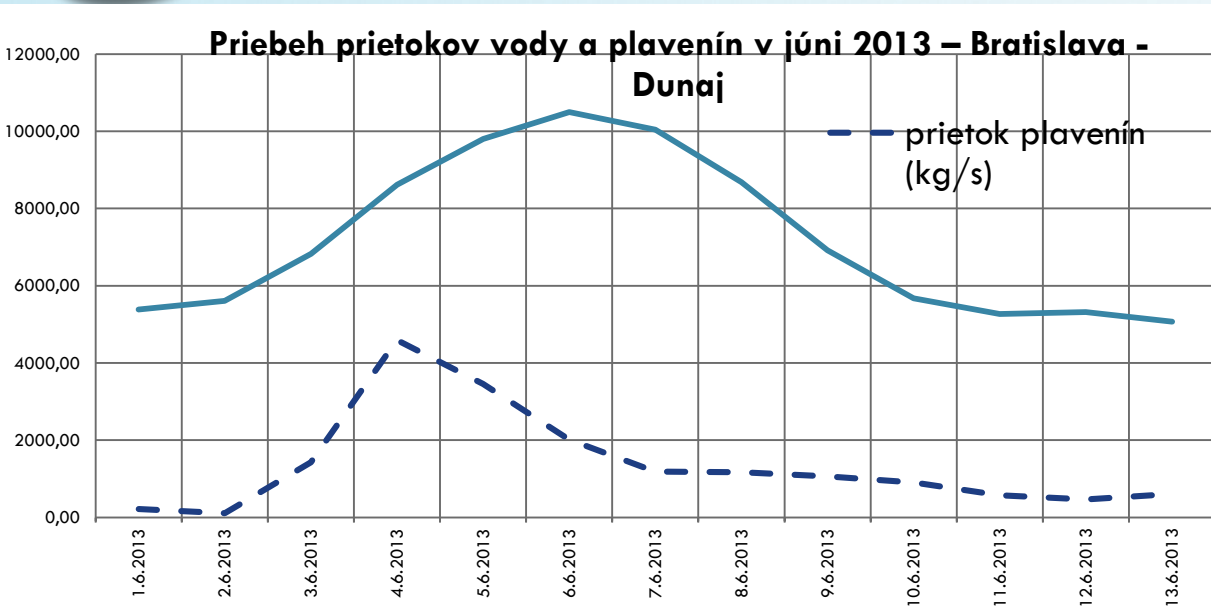


Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2002

Stanica:	Bratislava-Dunaj	Medved'ov-Dunaj	Komárno-Dunaj
Ročný odtok plavenín v roku 2002 (mil. ton)	7,62	3,62	3,10
Max. mútnosť v roku 2002 (mg/l)	1588,00	568,50	400,00

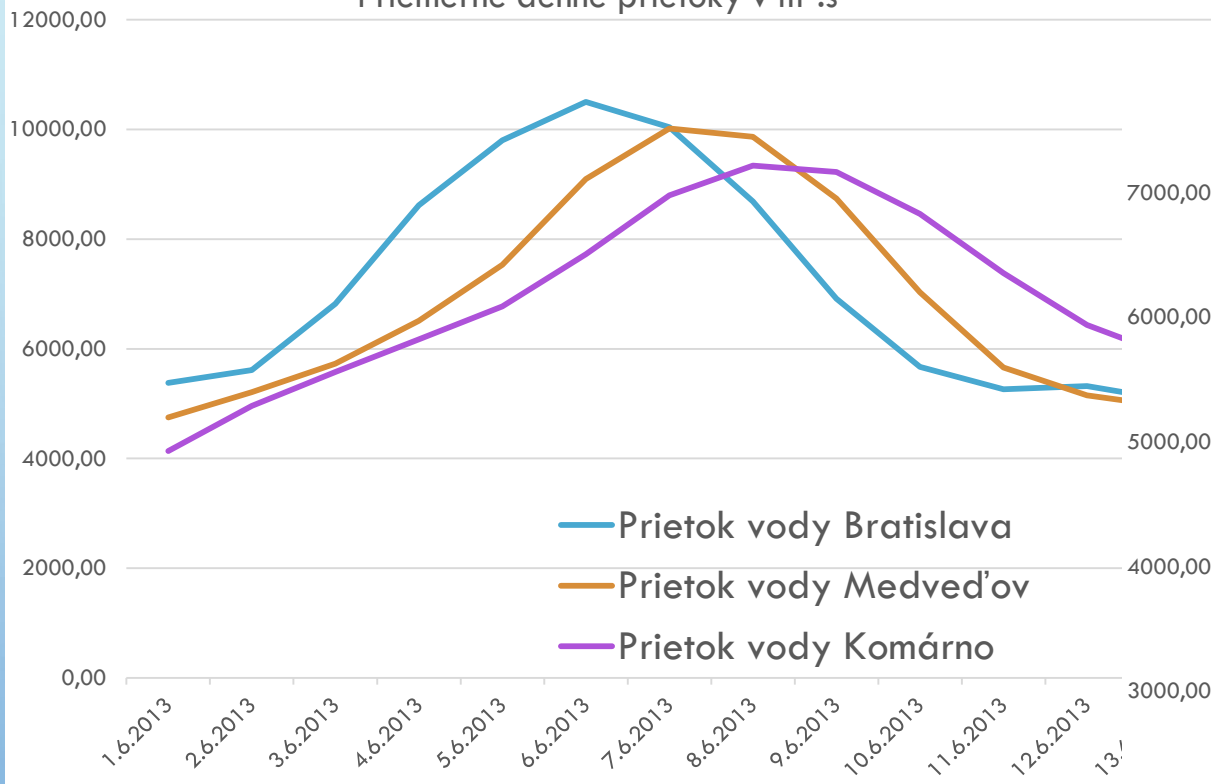
Keď porovnáваме hodnoty *maximálnych mútností*, *plaveninových prietokov* a *celoročne odtečeného množstva plavenín* (v roku 2002) v staniách Bratislava, Medved'ov a Komárno, možno pozorovať, že dochádza k postupnému **znižovaniu hodnôt po toku**. Množstvo transportovaných plavenín a splavenín sedimentujú v nádrži, čo vedie k postupnému zmenšovaniu jej objemu.

Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2013

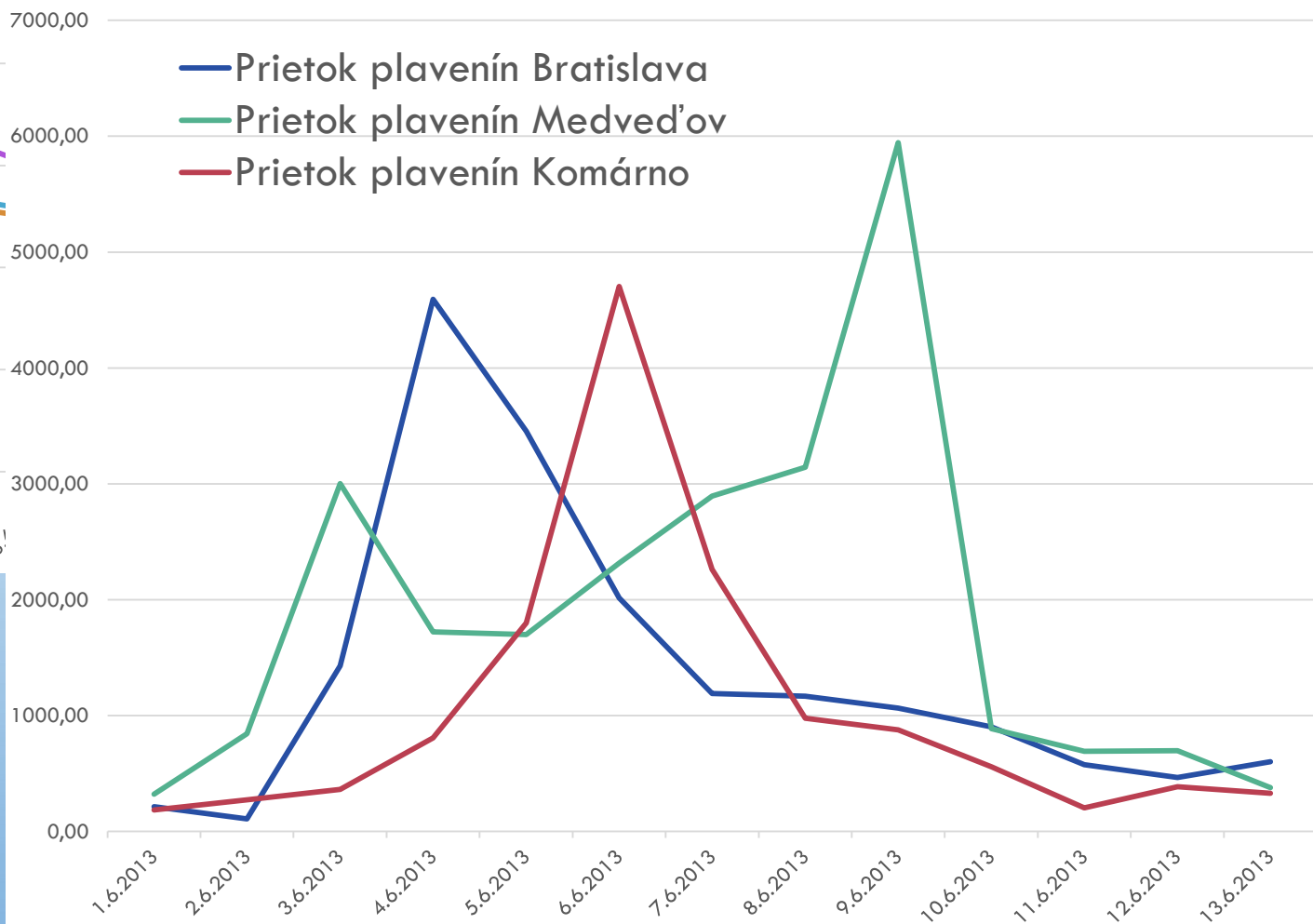


Režim plavenín na Dunaji počas povodne v roku 2013

Priemerné denné prietoky v $m^3 \cdot s^{-1}$

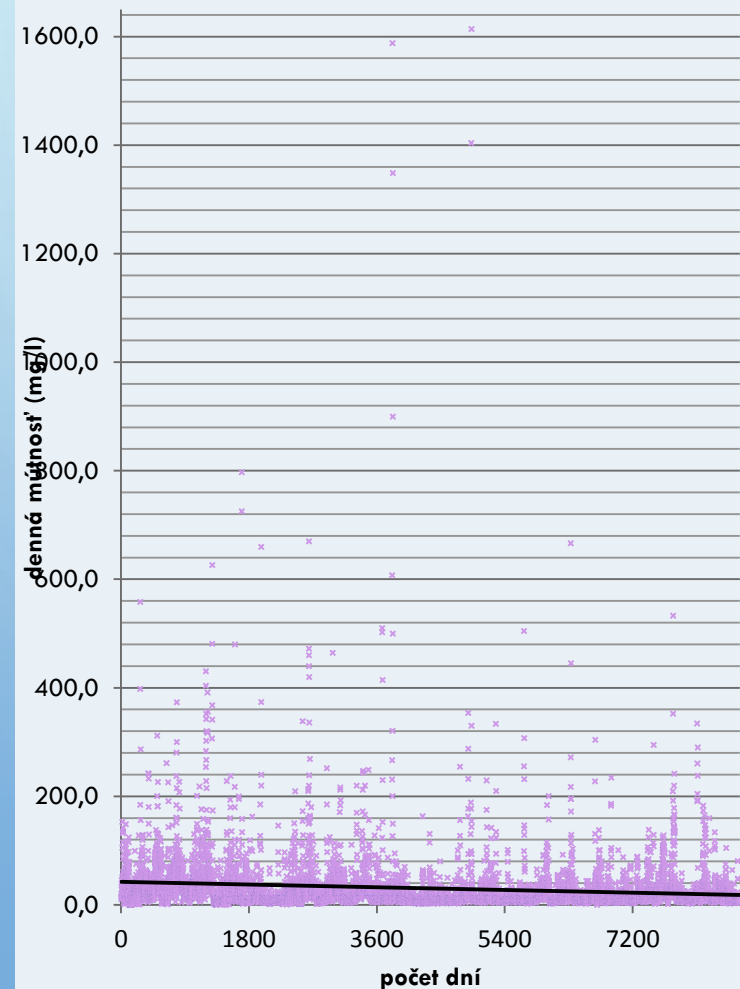


Priemerné denné prietoky plavenín v $kg \cdot s^{-1}$

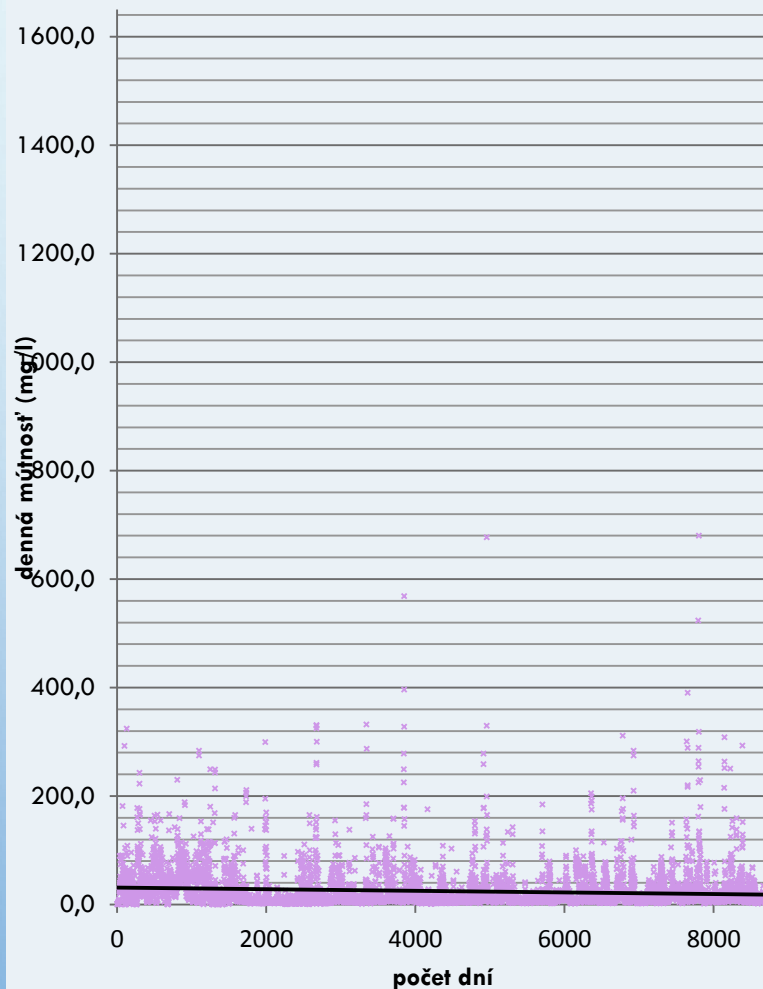


Trendy denných mútností za obdobie 1992 – 2015 na Dunaji medzi Bratislavou a Komárnom

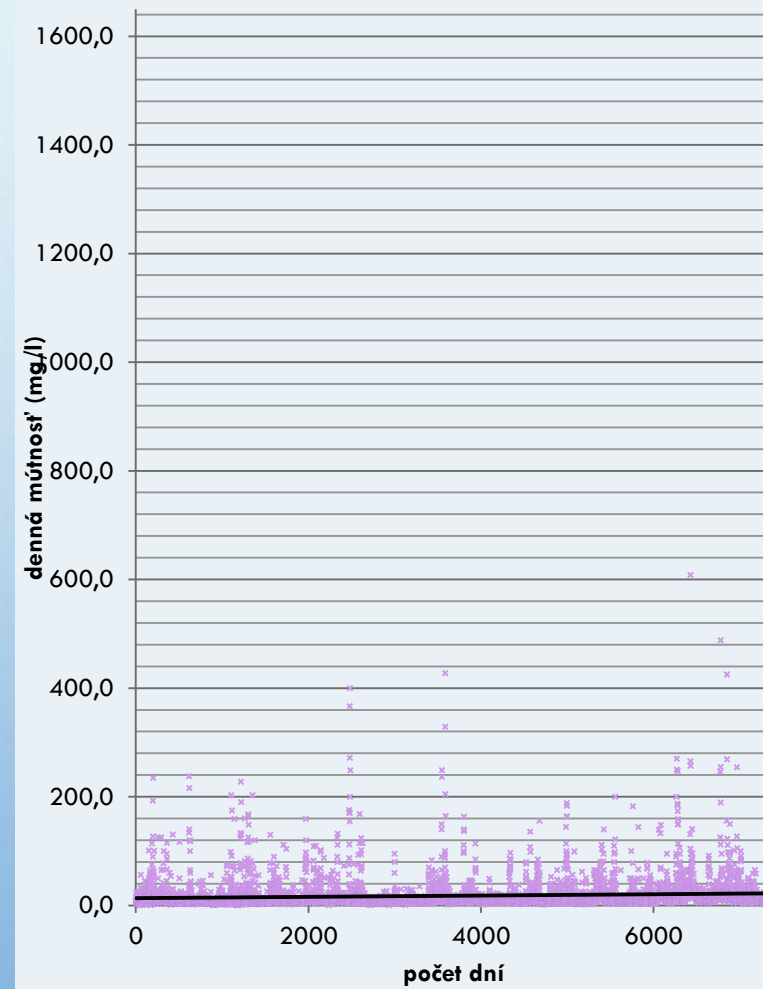
Bratislava - Dunaj (1992-2015)



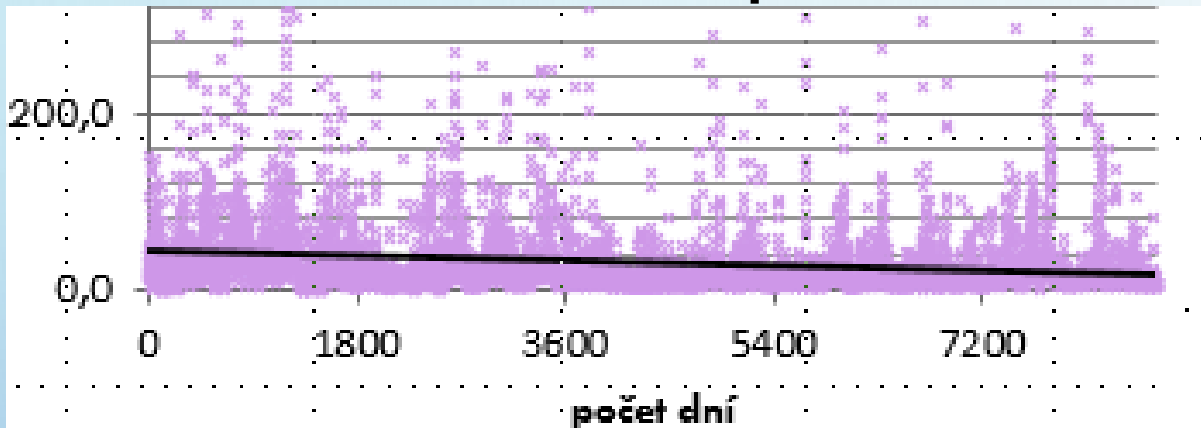
Medveďov - Dunaj (1992 - 2015)



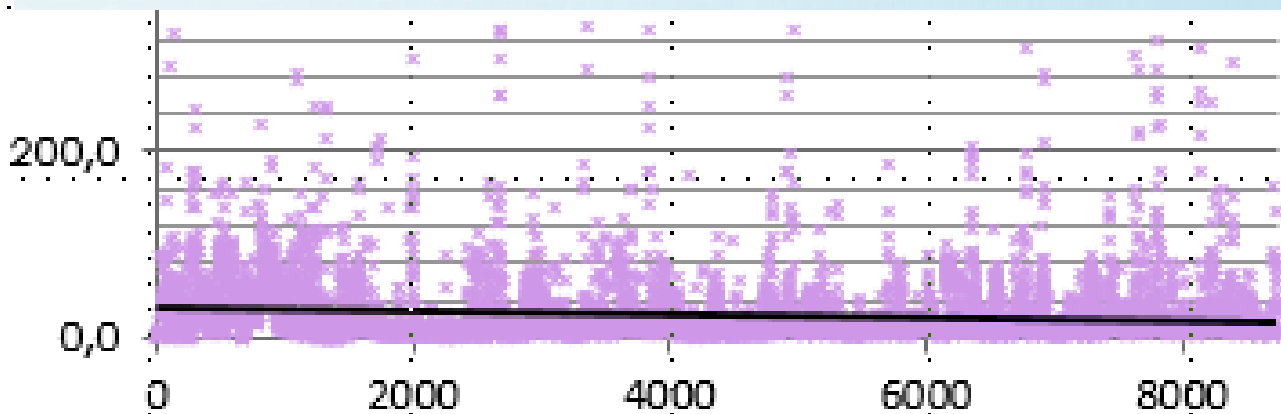
Komárno - Dunaj (1995 - 2015)



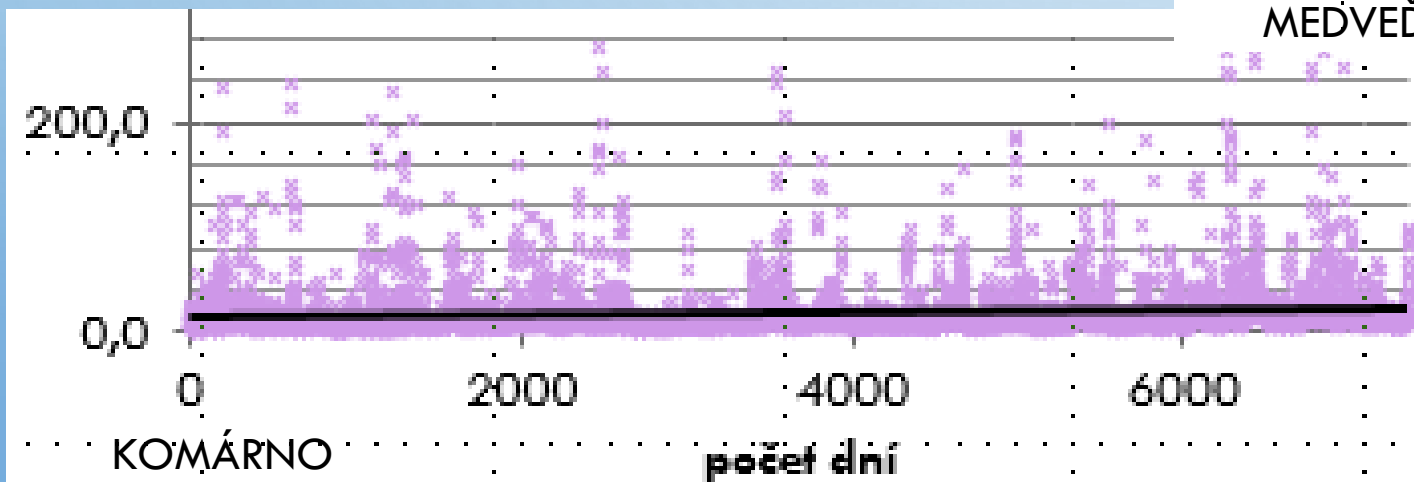
Trendy denných mútností za obdobie 1992 – 2015 na Dunaji medzi Bratislavou a Komárnom



BRATISLAVA



MEDVEĎOV



KOMÁRNO

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ 😊

Otázky prosím adresujte na maria.borodajkevcova@shmu.sk