

DUNAJSKÁ POVODEŇ ROKU 1787 A BRATISLAVA

Peter Pišút*

* Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzickej geografie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, peter.pisut@fns.uniba.sk

The 1787 flood of the River Danube in Bratislava.

The flood that occurred at the turn of October and November of 1787 was probably the second largest one on record of the last millennium in the River Danube. This "All Saints' Flood" hit most badly the Austrian reach of the Upper Danube and the Slovak section of the Middle Danube with the severest material damage to the area of contemporary greater Bratislava (suburbs of Petržalka and Rusovce). With the estimated peak flow of $11,800 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ it had the character of a 200-500-year flood in Bratislava. This paper is aimed to reconstruct the causes, course and effects of the flood, mainly based on analysis of the contemporary reports published in the local German newspaper *Preßburger Zeitung*, supplemented by the 1781-1790 manuscript maps. This flood was exceptional for its occurrence in the autumn period with pronounced geomorphic effects. Fortunately, the high flow only took a minimum toll of lives in Slovakia and its destructive impact on residential buildings, boat mills and vessels was not as devastating as in the case of other large floods, especially those caused by the jammed ice. Nevertheless, it was one of the two most destructive events (1787, 1809) that badly damaged the right-bank artificial levee of Petržalka, an important local protective structure intended to prevent flooding and facilitate transportation to Vienna.

Key words: Danube River, All Saints' Flood 1787, fluvial geomorphology, historical maps

ÚVOD

Povodne sú prirodzenou a nezastupiteľnou súčasťou riečnych geosystémov, stávajú sa však aj výrazným determinujúcim faktorom v urbanizovanej krajine. Intenzita a frekvencia zrážkových udalostí, ktoré sú schopné vyvolať extrémny odtok a povodeň, sa v Európe aj na Slovensku za posledné roky výrazne zvýšila. Relatívny „povodňový pokoj“ v osemdesiatych rokoch minulého storočia u nás spôsobil, že sa sčasti pozabudlo na nebezpečenstvá hroziace z povodňových situácií (Minár et al. 2005). Povodne na Slovensku však nie sú ničím výnimočným. Viaceré z najextrémnejších povodňových udalostí posledného milénia sa vyskytli ešte v dobách pred začiatkom systematických hydrologických pozorovaní a prístrojových meraní. Ich štúdium je pritom kľúčové z hľadiska poznania prirodzenej variability hydrologických extrémov a pri hľadaní odpovede na otázku, či početnosť a intenzita týchto javov môžu narastať v súvislosti s globálnym otepľovaním (Brázdil et al. 2005).

Povodňové situácie na hlavnom toku Dunaja sú špecifické nielen svojou veľkosťou, ale aj rozsahom zaplaveného územia a výškou škôd v prípade pretrhnutia hrádzí. Jedným z najkritickejších úsekov protipovodňovej ochrany vzhľadom na intenzívnu zástavbu riečnej nivy Dunaja je práve priestor Bratislavy, čo zvýraznili aj vysoké vody v roku 1991 a 2002. Vďaka nedávno dokončeným úpravám bratislavského nábrežia by v súčasnosti malo byť mesto chránené aj pred tzv. tisícročnou vodou (Dvořák 1995). Na druhej strane, v dôsledku zásahov do riečneho koryta Dunaja pod vodným dielom Freudenu

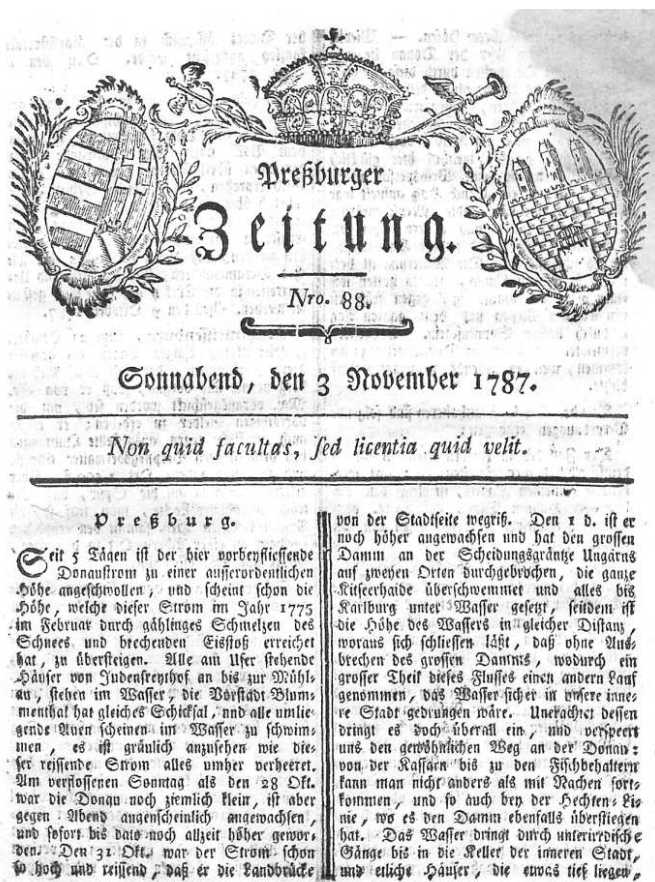
(v Rakúsku) je v súčasnosti režim sedimentov na úseku Dunaja pri Bratislave ovplyvňovaný zvýšeným prísunom splavenín. Zvyšovanie dna rieky je problémom nielen pre lodnú dopravu, ale v budúcnosti by mohlo zmenšiť prietočnú kapacitu koryta a ohroziť tak protipovodňovú ochranu mesta (Holubová et al. 2004).

Známa povodeň v septembri 1899 bola prvou z veľkých povodní, ktoré sa v Bratislave podarilo už aj fotograficky zdokumentovať (pozri napr. Gažo et al. 2003). Rekonštruovaný prietok vody v Bratislave pri nej dosiahol $10\,870\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (Horváthová 2003). Práve z tejto povodne v minulosti vychádzalo rakúsko-uhorské vodné staviteľstvo pri dimenzovaní ochranných protipovodňových hrádzí na Dunaji. Podľa historických materiálov rakúskej hydrologickej služby sa však na rakúskom úseku Dunaja vyskytlo od roku 1000 celkove sedem povodní väčších ako bola uvedená povodeň. Boli to veľké vody v rokoch 1012, 1210, 1501, 1572, 1578, 1786 a 1787 (v nich nie sú zahrnuté povodne tzv. zimného typu, vznikajúce vzduťím vody pri ľadových zápchach). Za najväčšiu z nich sa pokladá povodeň z leta roku 1501 s odhadovaným prietokom až $14\,000\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ vo Viedni, keď hladina Dunaja v Pasove (Passau) dosiahla výšku 13,29 m, čo je ešte o 2 m vyššie ako pri povodni v roku 1899 (Fekete a Láng 1967, Kresser 1957 in Kunsch et al. 1998). Pravdepodobne druhá najväčšia povodeň uplynulého tisícročia bola na prelome októbra a novembra roku 1787, ktorá vzhľadom na svoje načasovanie dostala prívlastok „*Allerheiligenhochwasser*“, teda „povodeň na Všetechsvätých“ alebo „dušičková“ (cf. Horváthová 2003).

Doposiaľ najdôležitejším zdrojom údajov o povodni na jeseň roku 1787 sú u nás údaje, ktoré vyšli v bratislavských nemeckých novinách *Preßburger Zeitung* (ďalej P. Z.). Prvá, pomerne podrobná informácia o priebehu povodne v Bratislave a na okolí (obr. 1) sa objavila ako najdôležitejšia domáca udalosť na titulnej stránke časopisu v sobotu dňa 3. novembra 1787 (P. Z. č. 88). V nasledujúcich číslach zo 7., 10. a 14. novembra (P. Z. č. 89, 90 a 91), keď sa postupne opäť obnovilo pravidelné poštové spojenie s inými regiónmi, pribudli aj ďalšie spresňujúce informácie o povodni z iných častí povodia Dunaja, najmä z Rakúska.

V historiografii Bratislavy, zrejme ako jeden z prvých, zaradil povodeň do radu významných udalostí dejín mesta Ballus (1823). Podľa neho sa v októbri roku 1787 vysoká voda vyliala až po Rybársku bránu a Dunaj pretrhol kopčiansku hrádzu. Túto povodeň spomína aj Portisch (1933), a to v súvislosti so začatím prác na regulácii dunajského nábrežia v roku 1787, ktoré trvali až do konca storočia. Podľa neho boli tieto práce značne sťažené v dôsledku vysokých vôd. Hneď v roku 1787 spôsobila povodeň veľké škody, keď sa pretrhla hrádz na úseku 150 siah a celý rad domov sa dostal pod vodu (Portisch 1933, p. 405).

Údaje z *Preßburger Zeitung* doteraz asi najdôkladnejšie využil vo svojej monografii o extrémoch počasia a živelných pohromách na území bývalého Uhorska klimatológ Réthly (1970). V maďarskom preklade citoval všetky najpodstatnejšie časti pôvodných novinových informácií, ktoré sa týkajú úseku Dunaja od hranice s Rakúskom. Z našich autorov venovala naposledy tejto povodni kratší samostatný odsek vo svojej knihe Horváthová (2003).



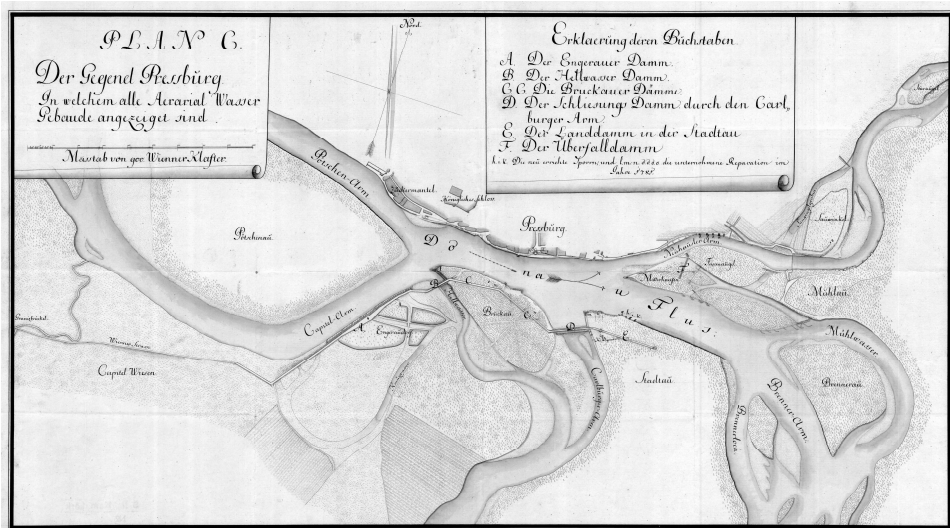
Obr. 1. Titulná strana novín Preßburger Zeitung zo soboty dňa 3. novembra 1787, prinášajúca správu o najdôležitejšej miestnej udalosti – rozvodnení Dunaja, trvajúcom už piaty deň

Cieľom tohto príspevku je nielen pokus o komplexné zhodnotenie pôvodných údajov o povodni z jesene 1787 z bratislavských novín Preßburger Zeitung, keďže tieto doposiaľ na Slovensku neboli v plnom rozsahu alebo správne citované a interpretované, ale aj snaha o využitie ďalších dostupných písomných, mapových a internetových prameňov na detailnejšie zhodnotenie príčin, priebehu a následkov tejto doposiaľ u nás menej známej extrémnej historickej povodňovej udalosti.

PRIEBEH POVODNE V BRATISLAVE

Podľa údajov z novín Preßburger Zeitung sa povodňová situácia v Bratislave vyvíjala nasledovne: Dňa 28. októbra 1787 ráno bol stav vody v Dunaji ešte pomerne nízky, zodpovedajúci tomuto ročnému obdobiu, k večeru však hladina už badateľne stúpala. V priebehu celého nasledujúceho dňa Dunaj nepretržite

stúpal, takže nastalo prerušenie pravidelnej premávky poštových dostavníkov a kuriérov. Na štvrtý deň, 31. októbra, siahala voda už tak vysoko, že Dunaj odtrhol tzv. *Landbrücke*. Nešlo o „zemský most“ (cf. Horváthová 2003), ale o krátky nástupný mostík resp. pontón na člnoch zo strany bratislavského nábrežia, sprostredkujúci nástup na tzv. lietajúci most (ktorý stihli už predtým odpojiť a vytiahnuť na breh).



Obr. 2. Koryto a ostrovy Dunaja pri Bratislave v roku 1781 šesť rokov pred jesennou povodňou roku 1787

Plán znázorňuje lokalizáciu jednotlivých vodoúpravných a regulačných stavieb. Hrádze, prehrádzky, brehové opevnenia a výhony boli financované z prostriedkov Uhorskej kráľovskej komory a postupne realizované v sedemdesiatych a v prvej polovici osemdesiatych rokov 18. storočia

Pri ďalšom stúpaní hladiny 1. novembra na Všetkých svätých Dunaj pretrhol pravobrežnú petržalskú hrádzu s Viedenskou cestou. Cez vzniknutú prietrž voda vzápätí zaplavila rozsiahle oblasti pravobrežnej nivy oproti rakúskym Kopčanom (tzv. *Kitzeerheide*), čiže prakticky oblasť celej dnešnej Petržalky až po Rusovce (*Karlburg*). Len vďaka tejto prietrži sa ďalšie stúpnutie hladín v profile Bratislavy zastavilo, takže voda neprenikla do vnútorného mesta. Bolo však zaplavené celé bratislavské nábrežie, od Vodných kasární až po *Fischbehalter* (zrejme Rybné námestie) sa dalo pohybovať len na člnoch, podobne ako pri *Hechten-Linie* (azda začiatok niekdajšej Štúkovej ulice, pozn. aut.), kde voda tiež prevýšila nábrežný násyp. Voda prenikla do pivníc vo vnútornom meste a dokonca tam zaplavila dvory niektorých nižšie položených domov. V tento deň spozorovali plávať na hladine rieky živé dieťa, ktoré sa šťastne podarilo vytiahnuť. Nepodarilo sa však zachrániť inú ženu, ktorú prúd unášal na kuse dreva. V priebehu dňa plávalo po rieke aj niekoľko mŕtvol.

Počas nasledujúceho dňa (2. november) bolo vidieť plávať po Dunaji veľa dreva, podstielky, stoly a iné domáce príslušenstvo, prinášané sem z hornej časti povodia Dunaja; ukazovalo to na značné škody, ktoré tam vysoká voda

spôsobila. V sobotu 3. novembra pravdepodobne povodňová vlna kulminovala. Vo vode stáli už všetky domy na bratislavskom nábreží, od Židovského cintorína až po Mlynskú nivu (*Mühlau*). Zaplavené bolo aj predmestie Blumentál (*Blumenthal*, Kvetná dolina). Okolo polnoci videli hliadkujúci lodníci plávať po Dunaji odtrhnutý cudzí lodný mlyn.

Už piateho novembra začal Dunaj výrazne opadávať. Do 7. novembra klesol o 4 stopy, t. j. o 1,26 m. Doprava do Bratislavy a z nej bola naďalej prerušená, lebo celé okolie Kopčian ešte stálo pod vodou, pripomínajúc veľké jazero. Cestujúci smerom do Viedne nemohli použiť zvyčajnú trasu, ale povýše Bratislavy (pri Devíne) sa museli preplaviť do rakúskeho Wolfsthalu, odkiaľ mohli po súši pokračovať do Fischamendu (hoci aj tam veľká voda strhla most). V tomto čase už boli zrejme značné škody, ktoré povodeň napáchala. Silný prúd poškodil v Bratislave lodné mlyny, v tom čase ukotvené povýše Zuckermandla (v priestore dnešného PKO, pozn. autora). Väčšina mlynských kolies sa dolámala a zničila. Podobne boli všetky pri brehu ukotvené lode odhodnené a rozhádzané zo svojich stanovišť, hoci žiadnu prúd nezobral. Po Dunaji bolo stále vidieť plávať veľa dreva a iné predmety.

Ôsmeho novembra už Dunaj opäť klesol na svoju pôvodnú úroveň. Ten istý deň obnovili premávku cez Dunaj tzv. lietajúcim mostom a znova začali vypravovať aj nákladné lode s tovarom a muníciou.

Desiateho novembra bol už opäť na svojom mieste aj strhnutý nástupný pontón (*Landbrücke*).

VYSOKÁ VODA NA ĎALŠÍCH ÚSEKCH POVODIA DUNAJA PODĽA ÚDAJOV PREßBURGER ZEITUNG

Hneď, ako voda začala opadávať a opäť sa dalo preplaviť cez Dunaj, dorazili do Bratislavy prvé listy od zvyčajných prispievateľov. S nimi aj prvé zvesti o hydrologickej situácii v ďalších oblastiach zasiahnutých povodňami. Už 7. novembra uverejnili noviny správy z Viedne a ďalších miest.

Viedeň: Od pondelka 29. októbra Dunaj tak výnimočne stúpól, že vystúpil z brehov a zaplavil všetky priľahlé nivy na oboch brehoch. Tento osud postihol aj Leopoldstadt a predmestia pri Dunaji a až do 1. novembra voda tak stúpala, že aj pri Červenej veži a tzv. Schanzli tiekla až do mesta. Od 2. 11. bolo však už badať, že voda trochu opadáva. Tunajší pápežský nuncius daroval riaditeľovi chudobinca (*Armeninstitut*) pre chudobných a poškodených obyvateľov Viedne tisíc zlatých. Povodeň už od 30. októbra úplne zastavila všetky poštové spojenia, a preto chýbajú akékoľvek správy z nemeckých krajín, Pruska, Francúzska, Anglicka, Holandska a iných končín.

„V Linzi sa tiež už 28. októbra voda tak liala, že tiekla pri oboch Vodných bránach do mesta, takže do mesta a von z neho sa dá dostať len na člnoch. Odvtedy takmer nepretržite stúpala a spôsobila mnoho skazy. Enns (Enža) a Traunfluß (Travna, pozn. autora) sa rovnako veľmi rozvodnili. Listy z Gratzu hlásia, že aj tam od 28. októbra Mura vystúpila z brehov na viacerých miestach a odvtedy stále stúpala“ (P. Z. č. 89, pp. 2-3).

V sobotu 10. novembra noviny uviedli, že „správy z Pešti už chýbajú päť poštových dní. Uhorskí ordinári mali totiž nehodu pri Ballersdorfe (Bezenye). Aj Győr mal značne utrpieť a časť mesta ešte stojí pod vodou, lebo aj Raab

(Rába) a Raabnitz (Rabica), ktoré tam vtekajú do Dunaja, sa taktiež silno rozvodnili“ (P. Z. č. 90, p. 1).

Posledná séria podrobností o povodni, ktorú noviny uverejnili v stredu 14. novembra, obsahovala tieto informácie:

„Viedeň: Z rakúskych končín chodia smutné správy o škodách, ktoré povodeň spôsobila. V Steinmersdorfe bol (3. 11., pozn. aut.) Dunaj tak vysoko, že nik si podobné nepamätá. Dňa 30. októbra ráno príboj pri Langenzersdorfe pretrhol hrádzu na viacerých miestach a zaplavil celé okolie. Vo vode úplne stáli Korneuburg, Strebersdorf, Jetelsdorf, Jetelsee, Kagrau, Leopoldau, Breitenlech, Hirschstetten, Aspern. Veľa domov sa zrútilo a zvlášť nová dedina Jetelsdorf bola silne zasiahnutá. Pri veľkom ramene Dunaja sa voda valila cez most s takou silou a tak rýchlo, že tam zostali uväznení ľudia. K dispozícii neboli žiadne plavidlá na ich záchranu. Lesmajster Müller z Magdalenenhofu a lesník z Langenzersdorfu na svojich člnoch priviezli uväzneným poživeň a poskytl im ochranu, čím zachránili až 40 osôb vrátane detí. Druhého novembra tiež druhý z menovaných šťastne prepravil niekoľkých šľachticov na člnoch cez Dunaj do dediny Kaltenbergerdörfchen (Kahlenbergerdorf, dnes súčasť 19. viedenského obvodu Döbling, pozn. aut.). Tretieho novembra tiež previezol cez Dunaj listového posla a kuriéra z Petrohradu. Od tohto dňa už voda opadávala a večer klesla o 1.5 stopy (47 cm).

Stein: Povodeň zničila most. Mnohé sudy s vínom, ktoré tu a pri Kremsi stáli nachystané na brehu a mali byť naložené na lode, prúd odniesol preč. Povodňou utrpeli viac alebo menej všetky obce od Steinu až po Stockerau. Voda tam zničila až 300 domov, ktoré buď odtrhla, alebo sa zrútili.

Linz: Od 29. do 30. októbra Dunaj stále stúpala, až nakoniec narástol do takej výšky, ktorá predchádzajúce povodne ešte omnoho prevyšila. Už 29. októbra po deviatej večer bola polovica mosta strhnutá prúdom. Tridsiateho októbra už voda dosiahla k Farskej bráne (*Pfarrthore*) k *Wachstube* a vystúpila až do stredu *Hauptwache*. C. k. továreň, ako aj veľké kasárne stáli celkom vo vode. Samozrejme vo vode stáli aj nižšie položené domy, niektoré až po strechu. 31. októbra začala voda trochu klesať a až dodnes (2.11., pozn. aut.) tak opadla, že sa už dá suchou nohou ísť cez dolnú Vodnú bránu. O škodách sa zatiaľ veľa nevie, ale sú evidentne väčšie ako v uplynulých rokoch. Okolité rieky Travná, Enža a Steyer (Štajer) tiež spôsobili všade strašné pustošenie, zvlášť v Steyeri a Lambachu.

Salzburg: V salzburskej oblasti sa tiež rozvodnila Salsa (správne Salzach, pozn. aut.), ktorá zaplavila okolie a časť Salzburgu, kde odtrhla most. Aj tu bola voda vyššie, ako pri predchádzajúcich silných záplavách.

Mníchov: Aj tu v noci z 29. na 30. októbra vystúpil Isar z koryta, zaplavil viaceré oblasti a spôsobil nemalé škody“ (P. Z. č. 91, pp. 4-5).“

Uvedené informácie, ich dopĺňanie, overovanie a porovnávanie s ďalšími prameňmi majú dnes veľký význam pre analýzu hydrologickej situácie na jeseň roku 1787, rekonštrukciu príčin vzniku a priebehu povodne nielen v Bratislave, ale aj celom zasiahnutom úseku horného a stredného Dunaja. Dôležité údaje o následkoch povodne na našom území však podávajú aj niektoré historické mapy a plány zo zbierok Uhorskej miestodržiteľskej rady a rukopisných máp, ktoré sú dnes uložené v Maďarskom národnom archíve v Budapešti.

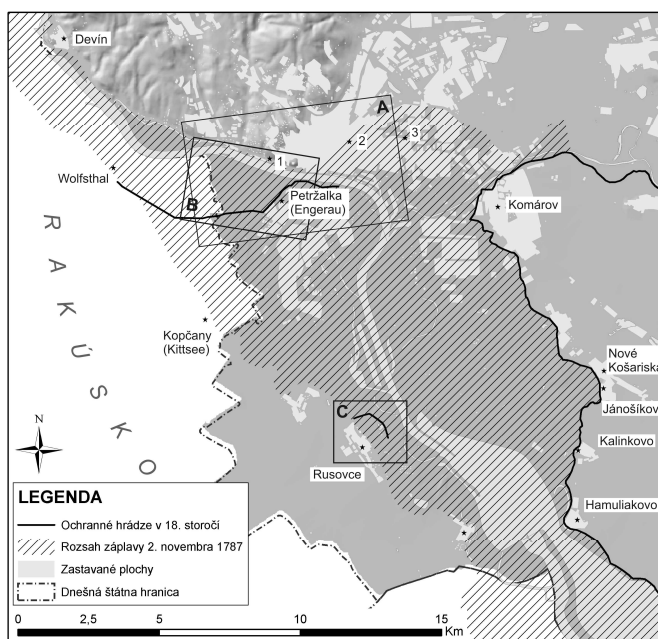
PRIETRŽ PETRŽALSKEJ HRÁDZE

Významným aspektom „dušičkovej“ povodne v Bratislave bola prietrž dôležitej pravobrežnej (petržalskej) hrádz. Hrádzu vybudovali na príkaz a pod dohľadom Márie Terézie s veľkými nákladmi v rokoch 1773 až 1774. Násyp plnil dve dôležité funkcie. Prvou bola predovšetkým ochrana pred povodňami a brehovou eróziou Dunaja (Pišút 1993) v ťažko skúšanej dedine *Engerau* (stará Petržalka), druhou bola funkcia dopravná, keďže v korune násypu viedla trasa významnej a frekventovanej hradskej z Bratislavy smerom na Wolfsthal a ďalej do Viedne. O prietrži tejto „veľkej hrádz“ na dvoch miestach, ku ktorej došlo 1. novembra, informovali noviny hneď v čísle z 3. novembra (P. Z. č. 88). Podrobnejšia informácia o rozsahu škody sa však objavila až o týždeň neskôr, po opadnutí vôd, dňa 10. novembra (P. Z. č. 90). Podľa nej mal pretrhnutý úsek hrádz dĺžku 150 viedenských siah, t. j. 285 m (1 viedenská siaha = 1,896484 m). Silný prúd z hrádz vyplavil smerom do vnútrozemia veľké balvany až na vzdialenosť 50 krokov, t. j. asi 36 m (1 uhorský krok = 0,7248 m) a hrádzu ťažko poškodil na viacerých miestach (P. Z. č. 90, s. 1).

Práve uvedená dĺžka stopäťdesiatich siah, ktorú neskôr reprodukovali viacerí autori (cf. Portisch 1933 a Horváthová 2003) však v skutočnosti predstavovala len prvý hrubý odhad škôd. Dôkazom je plán Georga Jáczyga, zememerača vtedajšieho Rábskeho dištriktu. Plán verne dokumentuje rozsah poškodenia hrádz na úseku Mošonskej stolice (teda po hranicu s Rakúskom) a upresňuje údaje z *Preßburger Zeitung* (obr. 4). Podľa neho voda úplne odplavila šesť úsekov hrádz v súhrnnej dĺžke až 351 viedenských siah, t. j. 666 m. Najväčšia z prietrží mala dĺžku až 241 m (127 siah) a najkratšia 28 m. Okrem toho sú na mape hrubšou čiernou čiarou vyznačené ďalšie úseky, kde došlo k čiastočnému porušeniu hrádz. Ich celková dĺžka predstavovala 303 siah, teda 575 m. Z týchto údajov je zrejmé, že rozsah poškodenia petržalskej hrádz bol v skutočnosti omnoho väčší ako sa zdalo podľa prvých správ. Je zaujímavé, že teoreticky najkritickejší a najvyšší úsek hrádz za Petržalkou, kde hrádz križovala zníženinu dna bývalého Kapitúlskeho ramena, ostal nepoškodený (prítom práve v týchto miestach vznikla najväčšia prietrž pri druhom fatálnom poškodení Viedenskej hrádz v januári 1809).

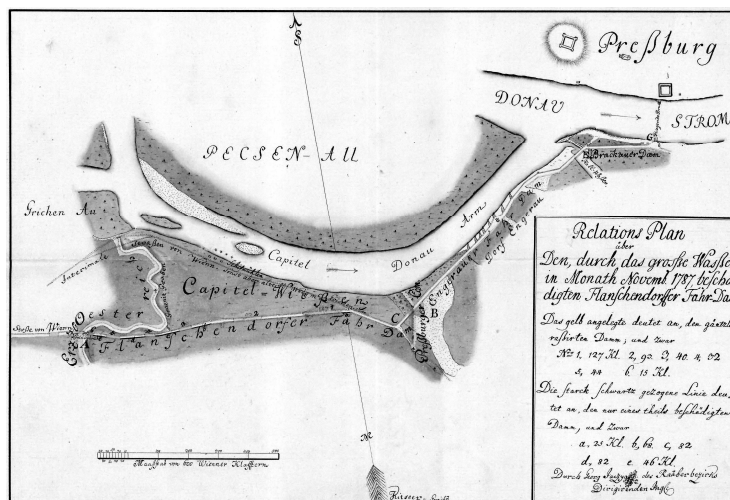
Plán taktiež zachytáva dočasnú novú trasu Viedenskej cesty (*Interimale Straßen von Wienn sonst aber alter Weeg in Grichen – Au.*). Viedla tesne po brehu Pečenského ramena, úplne obchádzajúc poškodený úsek a na teleso hrádz sa opäť napájala až za poslednou prietržou.

S následkami „dušičkovej“ povodne súvisí aj „*Plán Flanschendorfskej cesty ohľadne jej obnovy*“ z júna 1788 (obr. 5). Vznikol v súvislosti s projektovou prípravou alebo začatím prác na obnovení poškodenej hrádz. Jednoduchý náčrt je zaujímavý tým, že na ňom vidno nový stav hrádz, a síce s tromi premostenými úsekmi. Keďže plán nemá legendu, nevedno, či ide o návrh ponechať na mieste najväčších prietrží tri priepusty preklenuté mostmi, alebo už o realizované riešenie. Pravdepodobnou sa však zdá prvá možnosť a to, že poškodené úseky opravili ešte v priebehu roka 1788, prípadne najneskôr v nasledujúcom roku. Ďalšia mapa z roku 1790 už totiž ukazuje obnovený petržalský násyp v pôvodnej podobe.



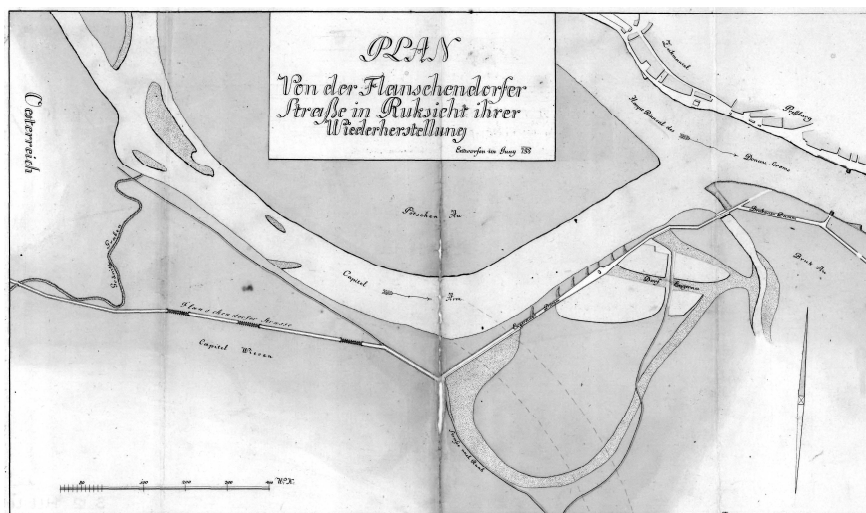
Obr. 3. Viac-menej súvisle zaplavené oblasti riečnej nivy Dunaja pri Bratislave po prietrži petržalskej hrádze, stav po vyrovnaní hladín 2. – 4. novembra 1787

Rámčeky znázorňujú územia, zakreslené na historických mapách: A – obr. 2, B – obr. 4 a 5, C – obr. 6. Čísla: 1 – Podhradie (Zuckermandel) so židovským cintorínom, 2 – Blumentál, 3 – Mlynská niva (Mühlau).

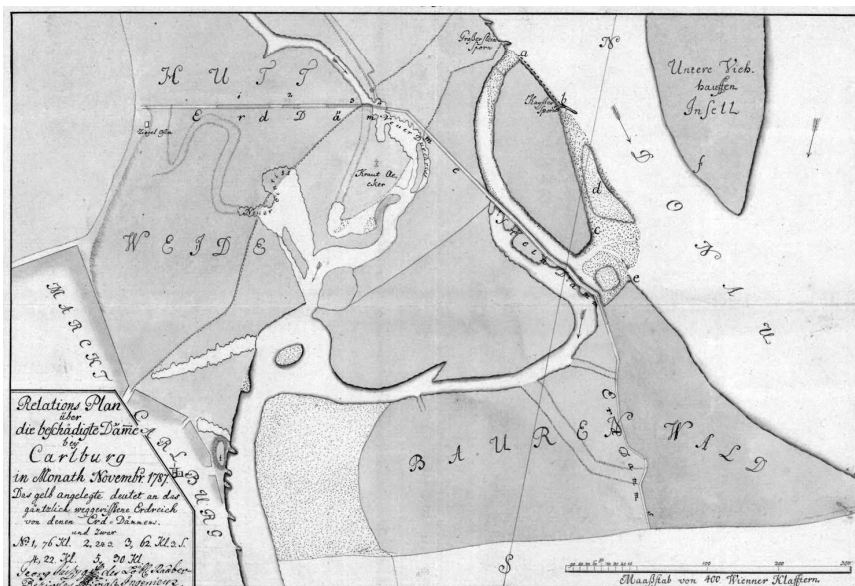


Obr. 4. Plán Georga Jáczyga, znázorňujúci poškodenie petržalskej hrádze povodňou na jeseň roku 1787 (obr. 3).

Šesť prietrží na území vtedajšej Mošonskej stolice malo súhrnnú dĺžku najmenej 666 m. Okrem toho bola hrádza čiastočne poškodená aj na ďalších úsekoch o celkovej dĺžke 575 m.



Obr. 5. Plán pomocného navigačného inžiniera Stanislava Heppeho z júna 1788, týkajúci sa znovuoobnovenia petržalskej hrádze s Viedenskou cestou pravdepodobne predstavuje alternatívny nerealizovaný návrh ponechať v hrádzi premostené otvory v miestach troch najdlhších prietŕží. Tie by pri vysokých vodných stavoch po vystúpení Dunaja z koryta umožňovali voľný odtok povodňových vôd do územia za hrádzou, plniaceho odľahčovaciu funkciu poldra, pričom dopravná funkcia dôležitej cesty do Viedne by ostala zachovaná.



Obr. 6. Ďalší z dôkazov deštruktívnej sily „dušičkovej“ povodne v roku 1787 na území veľkej Bratislavy: prietŕže hrádze resp. prehrádzky cez odstavené rameno pri Rusovciach na pláne G. Jáczyga. Valiaca sa voda vyeroďovala za otvormi v hrádzi niekoľko stoviek metrov dlhé výmole (*Neuer Durchriss*)

PRIETRŽ HRÁDZE PRI RUSOVCIACH

Vysoká voda taktiež spôsobila prietrže kratšej prehrádzky, resp. ochrannej hrádze cez horné ústia bočného ramena pri Rusovciach v miestnej časti *Huttweide* (Pastvina). Aj o škodách na tejto hrádzi referoval a geometricky ich zameral zememerač Georg Jáczyg. Časť tunajšej hrádze pozostávala z jednoduchšieho zemného násypu (*Erd Dämme*), exponovanejšia časť z kameňov (*Stein Damm*). Z plánu (obr. 6) vidno, že práve na úseku menej odolnej zemnej hrádze došlo pri povodni spolu k piatim prietrziam o celkovej dĺžke 214 viedenských siah, čiže 406 m. Najdlhšia prietrž mala dĺžku 144 m, najkratšia 42 m. Za pretrhnutými úsekmi silný prúd vymlel dva nové výmole (*Neuer Einriss*), dosahujúce dĺžku až niekoľko sto metrov. Tadiaľto sa pri povodni voda ďalej prevalila do odstaveného Rusovského ramena, kde spôsobila silnú eróziu brehu priamo pri mestečku a v ramene naniesla nové mohutné štrkové lavice.

Uvedenú hrádzu vybudovali v sedemdesiatych rokoch 18. storočia. V prípade povodne roku 1787 išlo v krátkom čase vlastne už v poradí o tretie poškodenie tejto novej hrádze. Len nedávno predtým bola totiž pretrhnutá pri veľkých ľadových povodniach v rokoch 1780 a 1784, o čom svedčí mapa z roku 1785.

ZDROJOVÁ OBLASŤ A PRÍČINY VZNIKU POVODNE

Povodeň z konca októbra a prvej tretiny novembra 1787 na hornom a strednom Dunaji bola výsledkom zvýšeného odtoku vôd z rakúskych, čiastočne aj bavorských Álp. Bezprostrednou príčinou vzniku povodne boli dlhšie trvajúce výdatné zrážky vo forme dažďa. Pravdepodobne prispeli aj k roztopeniu prvého snehu, ktorý predtým napadol vo vysokohorskej oblasti.

Správy v *Preßburger Zeitung* azda najpodrobnejšie popisujú tie škody, ktoré Dunaj spôsobil v Linzi a pri Viedni. Práve vysoký vodný stav v Linzi naznačuje, že – podobne ako pri iných veľkých historických povodniach na Dunaji – zrejme najvýznamnejšia časť zvýšeného odtoku pochádzala z vysokohorskej oblasti centrálnych Tirolských Álp, predovšetkým z povodia Innu, sčasti aj Isaru. Rieka Inn, ktorá sa vlieva do Dunaja pri Pasove niekoľko desiatok kilometrov nad Linzom, je s dĺžkou 510 km a priemerným ročným prietokom $809 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (podľa iných prameňov $734 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) najvýznamnejším prítokom Dunaja na jeho hornom úseku. Priemerný ročný úhrn zrážok v povodí Innu je viac než dva razy vyšší ako v povodí Dunaja od jeho sútoku s touto riekou. Inn preto viac než dvojnásobne zväčšuje prietok Dunaja pri Passau a výrazne určuje jeho ďalší charakter. Po sútoku s Innom je Dunaj relatívne pokojnou, nížinnou riekou, a od tohto sútoku je to už mohutný veľtok s priemerným prietokom $1\,400 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Nadobúda vysokohorský (alpský) hydrologický režim s letným maximom prietoku vplyvom topenia sa snehu a ľadovcov vo vysokohorských oblastiach Álp a zimným prietokovým minimom (Tóry 1952, Kanský 1968 a Kováčsová et al. 1983).

O zvýšenom odtoku vody z centrálnych Álp svedčí aj rozvodnenie Isaru v Bavorsku, ktorý v rovnakom čase (29. – 30.10.1787) spôsobil nemalé škody v Mníchove a okolí. Isar je s priemerným prietokom $175 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a s dĺžkou 295 km tretím najvýznamnejším prítokom Dunaja v Nemecku.

Uvedené správy sa dobre dopĺňajú s údajmi naratívnych prameňov o priebehu vysokej vody v Passau. Podľa nich sa 28. až 30. októbra po dlhotrvajúcich dažďoch Inn strašne rozvodnil tak, že jeho hladina na mnohých miestach ešte o dve až tri stopy prevýšila kulminačné výšky veľkých povodní z predchádzajúceho roku 1786, pričom sa takmer vyrovnala tej z roku 1501. Vysokéj vode padol za obeť celý most cez Inn, šesť nosných trámov (*Joch*) mosta cez Dunaj a tamojšie lodné mlyny (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf 2011).

Noviny Preßburger Zeitung sa taktiež zmieňujú o silnom rozvodnení rieky Salzach a zaplavení časti Salzburgu. Salzach je tiež súčasťou povodia Innu ako jeho pravobrežný prítok so zdrojovou oblasťou v Kitzbühelských Alpách. S dĺžkou 225 km je hlavnou riekou rakúskej spolkovej krajiny Salzburgsko (Salzach 2011).

V tejto súvislosti je zaujímavá aj zmienka viedenských informátorov o príčinách povodne, ktorá sa objavila v Preßburger Zeitung. Už v čísle zo 7. novembra uvádzajú: „*Niekoľko dní uplynulého a tohto týždňa síce veľmi veľa pršalo, ale je nepravdepodobné, že by to bolo príčinou takej veľkej a dlhotrvajúcej záplavy. Skôr sa možno domnievať, že množstvo vody prišlo z Tirolských Álp, a tam (ako sa najnovšie udáva) vzniklo topením jedného ľadovca*“ (P. Z. č. 89, p. 2).

Rozvodnenie riek Traun (Travna), Enns (Enža) a Steyr (Štajer), ale zároveň aj rieky Mury v okolí Grazu, tiež Ráby a Rabice až po ich sútok s Dunajom (v Győri) zhruba v rovnakom čase (28. októbra) však svedčí o tom, že intenzívne alebo aj dlhšie trvajúce dažde súčasne zasiahli aj priestor Východných (hornoštajerských) Álp. Podľa listových správ, uverejnených už 7. novembra, informátori z Grazu uvádzajú (P. Z. 89, p. 2): „*povodeň tiež pripisujú teplému dažďu, ktorý mal roztopiť hojne napadajúci sneh, ktorý napadol v hornostajerských horách* (Nízke Taury, pozn. autora).

V Gmunden pri jazere Traunsee bol podľa zachovaných povodňových značiek kulminačný vodný stav Traunu pri povodni v roku 1787 tretím najvyšším vodným stavom (3,28 m) po povodniach v roku 1594 (5,50 m) a 1899 (3,56 m; Musealverein Gmunden 2011).

Podľa Horváthovej (2003) geograficky najbližšou pamiatkou na „dušičkovú“ povodeň z roku 1787 je zachovaná značka kulminačného stavu vody v dolnorakúskom Hainburgu. Značka hladiny z jesene 1787 na dunajskom nábřeží (*Donaulände*) je tam zároveň najstaršou z povodňových značiek (Die Donau bei Hainburg 2006).

Bez ohľadu na možný kontakt dažďových zrážok s alpskou snehovou pokrývkou možno povodeň na jeseň roku 1787 v zmysle Brázdila et al. (2005) zaradiť k povodniam tzv. letného typu, pre vznik ktorých sú nevyhnutné výdatné dažďové zrážky. Analýzou príčin historických povodní sa zistilo, že v strednej Európe je z hľadiska vzniku povodní najnebezpečnejší postup zrážkovo bohatých cyklónov najmä z priestoru Stredozemného mora, prípadne aj z Atlantického oceánu severovýchodným smerom (viaceré pramene in Brázdil et al. 2005).

Skutočnosť, že centrum vypadávanie zrážok koncom októbra 1787 bolo v oblasti rakúskych Álp, mimo územia dnešného Slovenska, dokrešľuje aj údaj o počasí, ktoré panovalo v Bratislave v dňoch kulminácie povodňovej vlny.

Bolo nezvyčajne teplé vzhľadom na dané ročné obdobie: „*Počasie je tu pritom ako v júni, včera (= 2. novembra, pozn. aut.) bol úplne letný deň, ráno teplý dážď a celý deň bolo horúco a svietilo slnko. Predvčerom (1. novembra, pozn. aut.) sa dokonca vyskytovali búrky, večer sa viackrát silne zablysko*“ (P. Z. č. 88, p. 2).

Zoznam výskytu významnejších povodní v období pred začiatkom prístrojových meraní pre povodia jednotlivých riek Čiech a Moravy ukazuje, že koncom októbra a začiatkom novembra 1787 zasiahli výdatné trvalejšie zrážky Alpskú oblasť, no územie na sever od Dunaja už nie. Vysoký vodný stav nebol zaznamenaný na riekach Vltava, Ohře, moravskej časti toku rieky Moravy ani na iných tamojších tokoch (Brázdil et al. 2005).

ZÁPLAVA NA DOLNEJ MORAVE

S „dušičkovou“ povodňou na jeseň roku 1787 však súvisela silná záplava na rakúsko-slovenskom úseku rieky Moravy tesne pri jej ústí do Dunaja neďaleko Bratislavy. Nebola ale spôsobená vysokým vodným stavom v samotnej Morave, ale silným spätným vzdutím vôd z Dunaja. Tento úsek dolného toku rieky Moravy býva totiž silne ovplyvnený vodným režimom v Dunaji, keďže vzdutie jeho vôd sa uplatňuje až približne 23 km proti prúdu Moravy v závislosti na stavoch vody v Morave a Dunaji. Účinok vzdutia sa najvýraznejšie prejavuje pri priemerných a vysokých vodných stavoch v Dunaji a súčasne nízkych prietokoch vody v Morave (Holubová 1999). Práve z tohto dôvodu bolo územie medzi obcami Weiden an der March – Marchegg – Vysoká pri Morave – Zohor – Devínske jazero v minulosti častejšie a dlhšie zaplavované ako iné úseky. Takto boli časti Záhoria zaplavené pri viacerých extrémnych vodných stavoch, napr. aj pri katastrofálnej ľadovej povodni v roku 1809 (Horváthová 2003).

V kronike obce Vysoká pri Morave (Nerád et al. 1996) sa zo starších živelných pohrôm zvlášť spomínajú dve veľké historické povodne z osemdesiatych rokov 18. storočia, pred ktorými museli miestni obyvatelia hľadať útočisko na dunových vyvýšeninách v chotári obce. Jednou z nich bola vysoká voda v septembri 1787, počas ktorej bola zaplavená celá dedina s výnimkou pieskových dún „*Na Grbje*“ a „*V Huťách*“. Odhliadnuc od menšej nepresnosti v datovaní mesiaca, táto správa sa evidentne týka práve „dušičkovej“ povodne v roku 1787. Jej dokladom má totiž byť aj zachovaná povodňová značka na druhom brehu Moravy v rakúskej obci Marchegg (Horváthová 2003), vzdialenej iba 4 kilometre nižšie po prúde, ktorú sa nám však nepodarilo lokalizovať.

POZNÁMKY, VYSVETLIVKY A NIEKTORÉ DOPLNKY K ÚDAJOM Z NOVÍN PREßBURGER ZEITUNG

V súvislosti s rozvodnením Salzachu sa Preßburger Zeitung zmieňuje o zaplavení časti Salzburgu, kde voda odtrhla most. Podľa dopisovateľov aj tam siahala voda vyššie ako pri predchádzajúcich silných záplavách. Drevené mosty sú v Salzburgu doložené už od stredoveku, hoci s výstavbou stabilnejších kamenných pilierov sa začalo až v 17. storočí. Hlavný most cez Salzach prešiel viacerými stavebnými úpravami. Z hľadiska jeho poškodenia povodňami sú

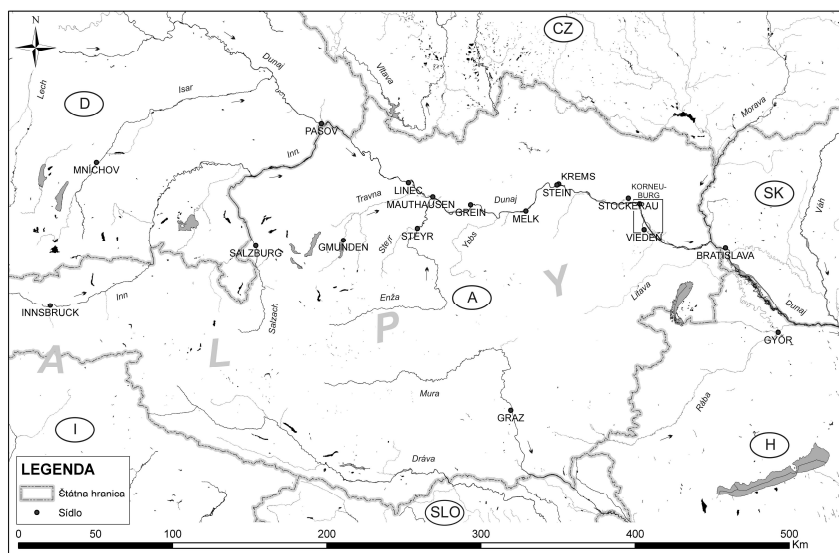
zaujímavé dve udalosti. Drevený most, dokončený v roku 1620 zničila vysoká voda v roku 1663. Novozriadený zastrešený most potom vydržal bez väčšieho poškodenia ďalších 124 rokov až do ďalšej veľkej povodne, ktorou bola práve povodeň na jeseň roku 1787. Pri nej sa do vody prepadol stredový nosný trám (*Joch*), nešlo teda o úplné zničenie mosta (Weidenholzer a Müller 2001).

Podľa údajov *Preßburger Zeitung* utrpeli povodňou na úseku medzi Linzom a Viedňou viac alebo menej všetky obce od Steinu až po Stockerau. Výrazne boli zasiahnuté napríklad Mauthausen a Grein. V Mauthausene na južnom priečelí gotického domu istého rybárskeho majstra je ilustrácia obrovskej šľuky, ktorú údajne našli vyplavenú na brehu, keď sa vody Dunaja po povodni 1787 vrátili späť do koryty (Mauthausen Circular Route 2011). V Greine však oba historicky najvyššie rekordné vodné stavy – povodní z roku 1501 aj 1787 – nedávno prekonal kulminálny vodný stav 14,94 m z povodne dňa 14. augusta 2008 (Freiwillige Feuerwehr Saxen, Archiv 2002).

K prietrziam ochranných hrádzi nedošlo len pri Bratislave, ale aj pri Viedni, v oblasti Viedenskej brány (obr. 7). Dunaj tu tečie úzkou prielomovou dolinou na okraji Viedenského lesa medzi Leopoldsbergom (425 m) a Bisambergom (358 m n. m.). Toto úzke miesto je zvlášť exponované z hľadiska protipovodňovej ochrany. Ukázalo sa to aj v roku 1787, keď po prietrži hrádze pri obci Langenzersdorf voda zaplavila niekoľko obcí na ľavom brehu Dunaja (obr. 8). Väčšina z nich je dnes súčasťou viedenskej mestskej aglomerácie. Groß-Jedlersdorf, Jedlese, Neu Jedlersdorf a Strebersdorf sú súčasťou 21. obvodu (*Bezirk*) Floridsdorf, dediny Kagran, Aspern a Hirschstetten patria do 22. obvodu Donaustadt (Wiener Gemeindebezirke 2011). Vyliata voda po prietrži hrádze zasiahla aj obce Strebersdorf a Stammersdorf, ktoré pritom ležia už na úpätí vrchu Bisamberg. Strebersdorf stál pôvodne ešte bližšie pri Dunaji, no už v stredoveku ho preložili na bezpečnejšie miesto k úpätiu Bisambergu po tom, čo ho v roku 1440 zničila povodeň Dunaja.

Podľa vodohospodárskeho oddelenia viedenského magistrátu súvislý systém protipovodňových hrádzi na ochranu Moravského poľa (Marchfeld), predchodcu tzv. Hubertovej hrádze (*Hubertus Damm*), ktorý začali budovať v druhej polovici 18. storočia, pretrhla povodeň v roku 1787 dokonca na 14 miestach (Webservice der Stadt Wien 2011).

Podľa *P. Zeitung* povodňou bola zvlášť zasiahnutá „nová dedina *Jetelsdorf*“. Ide o bývalý Neu Jedlersdorf alebo tiež Jedlersdorf am Spitz. Škody boli o to horšie, že v tom čase skutočne išlo o úplne novú dedinu, ktorá vznikla na ľavom brehu Dunaja oproti Viedni pri dôležitej spojnici hlavných ríšskych hradskej z Čiech a Moravy. Dedinu založili „na zelenej lúke“ v katastrálnom území (Groß-)Jedlersdorfu po zrušení ženského kláštora v Tullne (ktorému dovtedy patrila) v roku 1782, čiže len päť rokov pred povodňou (Jedlersdorf 2011). Povodeň zničila aj ďalšie v susedstve vznikajúce nové sídlisko, neskorší Floridsdorf. Podnet na jeho založenie dal len v roku 1786 opäť kláštora v Klosterneuburgu a rektor viedenskej univerzity Floridus Leeb. Noví obyvatelia mali byť na šesť rokov oslobodení od platenia pozemkovej dane. Leeb zložil aj 7 000 zlatých na založenie poschodového zázrazdného hostinca (*Gasthof*), ktorý mal zároveň na prvom poschodí poskytovať jeho obyvateľom útočisko pri povodniach (Wikipedia, die freien Enzyklopädie 2011).



Obr. 7. Lokalizácia sídiel na hornom Dunaji a jeho prítokoch spomínaných v novinách Preßburger Zeitung, ktoré zasiahla povodeň na jeseň 1787

Rámček – územie znázornené na obr. 8.



Obr. 8. Oblasť Viedenskej brány, kde počas vysokej vody v roku 1787 Dunaj taktiež preťhol hrádzu pri dedine Langenzersdorf a zaplavil časť Moravského poľa s viacerými obcami na ľavom brehu Dunaja.

Stav podľa mapy zo začiatku 19. storočia.

GEOMORFOLOGICKÉ ÚČINKY POVODNE V ROKU 1787

Podstatná časť prirodzených zmien riečnych koryt prebieha pri tzv. geomorfologicky účinných vysokých vodách, t. j. za vodných stavov spravidla vyšších ako sú priemerné. Extrémne povodňové udalosti potom vytvárajú podmienky pre najvýraznejšie a náhle zmeny koryt, akými sú lokálne prietrže šíj meandrov či veľké avulzie. Pozdĺž celého zasiahnutého úseku zároveň dochádza k intenzívnej erózii brehov, ich posunom a k vzniku nových lavíc a nánosov.

Na rakúskom úseku Dunaja medzi Linzom a Viedňou povodeň roku 1787 vyústila do vzniku nového (dnešného) koryta Dunaja v severnejšej polohe pri obciach Ardagger Markt a Stephanshart (Gemeinde Ardagger 2011).

Na dnešnom slovenskom úseku Dunaja bola povodeň v roku 1787 (spolu s ďalšími vysokými vodami, vrátane ľadových) jedným z hlavných faktorov mimoriadne dynamického vývoja novej dunajskej zákruty pri obci Čunovo medzi rokmi 1783 až 1790. Pri ňom Dunaj odniesol 35,9 ha zeme a nárazový breh dunajskej zákruty sa na najviac erodovanom úseku posunul až o 432 m, čo predstavuje pomerne vysoké hodnoty maximálnej brehovej erózie, až do 72 m ročne. Do roku 1790 padla pre podomieľanie brehu aj časť jednej z ulíc Čunova (Pišút 2008).

Výsledkom „dušičkovej“ povodne roku 1787 bolo pravdepodobne aj znovusprietočnenie dvoch dovtedy položanesených horných ústí bočného ramena Dunaja pri Hamuliakove oproti Čunovu. Naznačuje to poznámka na pláne F. Eperjessyho z mája 1792: „*b.b. Rami antea obsabulati, A^o vero 1788 mense 9^{bris} interventa exundatione adaptati occasione qua in loco*“. Podľa nej sa tak malo stať pri príležitosti povodne v novembri r. 1788. Hoci i v uvedenom roku sa spomína bližšie nešpecifikovaná povodeň na Dunaji (Tóry 1952), práve vzhľadom na datovanie vysokej vody do novembra sa zdá veľmi pravdepodobné, že aj táto poznámka sa v skutočnosti vzťahuje na účinky povodne v roku 1787 (pričom rok výskytu bol na mape uvedený chybné).

„DUŠIČKOVÁ“ POVODŇ A ŽITNÝ OSTROV

Históriou protipovodňovej ochrany, odvodňovania a regulačných prác na hornom Žitnom ostrove sa podrobne zaoberal Földes (1896). Čerpá pritom hlavne zo zápisníc z kongregácií bratislavskej stolice a zozbiera tak veľké množstvo údajov o povodniach a s nimi súvisiacich škodách. Hoci necituje žiadnu priamu správu o jesennej povodni roku 1787, z nasledujúceho roka (1788) uvádza viacero údajov, ktoré s ňou môžu súvisieť. Ide napr. o hlásenie pod č. 12 z roku 1788 o opravách úsekov hrádzí, poškodených brehovou eróziou Dunaja, ďalej nariadenie (č. 1876) o oprave hrádzí pri Šul'anoch, Hornom Bare a Bodíkoch, ako aj (č. 1923) nariadenie bratislavskej stolice o oprave zničených hrádzí pri Hamuliakove. Pod poradovými číslom 2 432 a 2 346 sú uvedené hlásenia o postavení uvedených nových úsekov hrádzí pri Šul'anoch (s dĺžkou 953 siah) a Hamuliakove (412 siah). Pod č. 2 346 je evidovaná ponosa obyvateľov dedín Komárova a Nové Košariská na to, že bočné rameno Dunaja eróziou ohrozuje brehy, ba podomlelo aj na nich stojace hrádze, pričom obci Nové Košariská hrozí bezprostredné nebezpečenstvo. Stolica vzápätí nariadila preložku hrádzí ďalej od brehov (Földes 1886, p. 42).

Na druhej strane Gyalókey (1978) do svojej rekonštrukčnej mapy vývoja koryta Dunaja v období rokov 1780-1960 zakreslil aj prietrže hrádzi v roku 1787 medzi Hamuliakovom, Kalinkovom a Jánošíkovou. Nevedno, či ide o jeho vlastnú interpretáciu údajov Földesa (1896), alebo čerpal z iného prameňa, zdajú sa však vierohodné. Ide totiž o známy kritický úsek protipovodňovej ochrany na hornom Žitnom ostrove, kde najmä v 18. a 19. storočí za povodní často a opakovane dochádzalo prietržiam alebo oderodovaniu celých úsekov ochranných hrádzi.

Zdá sa, že o povodni v roku 1787 niet priamych archívnych údajov ani pre úsek dolného Žitného ostrova, bývalej komárňanskej stolice (Gyulai 1896). Na „dušičkovú“ povodeň na strednom Dunaji sa však môže vzťahovať zmienka o tom, že pri vysokej vode v roku 1787 vystúpila hladina vody v Pešti a Bude do výšky 5,9 m nad zvyčajnú úroveň (Zawadovski in Réthly 1970).

„DUŠIČKOVÁ“ POVODEŇ V ROKU 1787 V KONTEXTE EXTREMNYCH HISTORICKÝCH VODNÝCH STAVOV

Hodnotenie veľkosti a významnosti povodne v roku 1787 sa okrem narátiivnych prameňov opiera aj o viaceré zachované povodňové značky v Rakúsku. Na ich základe sa jej kulminačný prietok v Linzi odhaduje na $11\,700\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a vo Viedni na $11\,650\text{--}11\,900\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (rakúska hydrologická služba, Kresser 1957 in Kunsch et al. 1998, Horváthová 2003, odhad viedenského magistrátu; Webservice der Stadt Wien 2011). Odhadnutý prietok $11\,700\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ zahrnuli do svojich štúdií aj naši hydrológovia. Ako je potom ale možné, že povodeň týchto parametrov u nás takmer upadla do zabudnutia? Pritom prípad viacerých extrémnych povodní ukazuje, že skutočný prietok v Devíne či Bratislave mohol byť ešte vyšší ako je uvedený odhad.

Vysvetlenie nachádzame vlastne už aj v spomínanom opise povodne v novinách Preßburger Zeitung. Kulminačnú výšku hladiny totiž významne ovplyvnilo spomalenie alebo zastavenie vzostupu hladiny po prietrži petržalskej hrádze. Od prvého novembra väčšia časť povodňového prietoku Dunaja unikala týmito prietržami smerom do priestoru pravobrežných nív, ktorý fungoval ako veľký polder. Len vďaka tomu záplavová voda priamo neprenikla až do vnútorného mesta, takže rozsah zatopenia ľavého brehu – dnešného bratislavského nábrežia – bol v čase kulminácie povodňovej vlny (2. – 3. november) podľa opisu z novín porovnateľný s tým, aký nastal aj pri extrémnych záplavách v roku 1899 a 1897.

Šťastím v nešťastí bolo, že k úniku resp. odkloneniu významnej časti povodňového prietoku pritom došlo tesne nad lievikovitým zúžením inundovaného územia pri Bratislave, ktoré tu vzniklo postavením hrádze. O aké množstvá vody vlastne išlo? Predstavu o tom môže poskytnúť situácia, ktorá nastala pri katastrofálnej povodni v roku 1965 na južnom Slovensku. Dňa 17. júna 1965 sa pri Čičove pretrhla hrádza. Vzniknutý otvor, ktorým sa v priebehu jedenástich dní na územie dolného Žitného ostrova postupne vovalilo vyše miliardy kubíkov vody, dosiahol už po troch hodinách šírku 86 m a hĺbku 10 až 20 (!) m. Prietok vody týmto otvorom vypočítali na $1\,200\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (Fekete a Láng 1967) až $1\,400\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (Horváthová 2003). Pre odhad prietoku vody prietržami petržalskej hrádze za povodne v roku 1787 dôležité oporné údaje poskytuje

práve Jáczygov plán (obr. 4). Podľa neho mali prietrže spolu šírku najmenej 666 m (pritom ďalšie dva nemerané otvory boli ešte aj na rakúskom úseku hrádze), teda asi sedemnásobne viac, ako čičovská prietrž. Ďalšími parametrami, potrebnými na odhad prietoku, sú výška hladiny vody pretekajúcej otvormi a jej priemerná rýchlosť. Pokiaľ ide o mechanizmus porušenia hrádze, išlo tu o pôsobenie silného tlaku narastajúceho vodného stĺpca v zužujúcom sa inundačnom území pred Bratislavou, keď výška vody už musela byť v týchto miestach niekoľko metrov nad terénom, v kombinácii so sufóznymi javmi, vedúcimi napokon ku kolapsu podložia hrádze. Prietržiam hrádze mohli bezprostredne predchádzať aj preliatie vody cez korunu hrádze.

Podobne ako v roku 1965 pri Číčove, vzhľadom na počiatočný rozdiel výšky vody na návodnej a vzdušnej strane hrádze bezprostredne po jej prietrži vo vzniknutých otvoroch určite došlo aj k rýchlemu vymieňaniu štrkopieskového podložia. Hĺbku výmoľov je ťažko odhadnúť, no voda, prúdajúca vzniknutými otvormi, musela mať najmä spočiatku značnú rýchlosť a teda aj unášaciu silu. Dokázala predsa odpaviť balvany z telesa hrádze na vzdialenosť takmer 36 metrov. Po porušení násypu sa preto prietrže pomerne rýchlo rozšírili na výslednú dĺžku. Bolo to nielen vzhľadom na rozdiel hladín v inundovanom území a za hrádzou, ale aj kvôli miernemu pozdĺžnemu sklonu pravobrežnej nivy. Ved' zatiaľ čo nadmorská výška terénu v okolí petržalskej hrádze je na úrovni 136,5-137 m n. m., k Rusovciam postupne klesá na 133-132 m n. m., čo predstavuje výškový rozdiel až do 5 m.

V priebehu 1. až 2. novembra 1787 sa po úplnom zatopení pravobrežnej nivy spojili vody z prietrží s vodami vybrežujúcimi od hlavného toku Dunaja a bočných ramien, čím vzniklo spomínané súvislé veľké „jazero“. Zaplavované územie tak splnilo úlohu akéhosi veľkého poldra, dočasnej zásobárne značného množstva vody. A práve toto sploštenie povodňovej vlny tesne pred alebo počas jej kulminácie v Bratislave, spôsobené zaplavaním pravobrežnej nivy Dunaja, kým sa hladiny vody v území pred a za hrádzou vyrovnávali, ochránilo mesto pred katastrofálnou záplavou. Tento kľúčový moment dobre postrehli a vystihli aj redaktori prešporských novín, čo napokon konštatovali hneď v prvej správe o povodni: „1. novembra (Dunaj) ešte viac narástol a pretrhol na dvoch miestach veľkú hrádzu na hranici Uhorska. Zaplavil celú kopčiansku nivu a všetko až po Rusovce sa dostalo pod vodu. Odvtedy sú hladiny vôd vyrovnané, z čoho sa dá usudzovať, že bez pretrhnutia tejto veľkej hrádze, čím väčšia časť tejto rieky nabrala iný smer, by voda bola určite vnikla do nášho vnútorného mesta.“ (P. Z. č. 88, p. 1). Keby k takémuto úniku nedošlo a petržalská hrádza by teoreticky bola odolala obrovskému náporu vody za povodne, kulminačná výška vody na pravom brehu by nepochybne bola bývala dosiahla rekordné hodnoty. Bezpochyby by bolo došlo aj k zatopeniu viacerých častí vnútorného centra mesta, podobne, ako napr. pri ťadových povodniach v roku 1809 či 1850.

Prietržami petržalskej hrádze muselo do pravobrežnej nivy v čase kulminácie natekať nadpolovičné množstvo celkového odhadovaného povodňového prietoku ($11\,800\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$), teda najmenej $5\,900\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ vody, čo napokon potvrdzuje aj novinová informácia o tom, že „väčšia časť rieky nabrala iný smer“. K podobným hodnotám dospejeme aj jednoduchými výpočtami prietoku vody prietržami pri rôznych výškach vodného stĺpca a rýchlosti pretekajúcej vody. Vychádzajúc z výslednej konštantnej šírky prietrží 666 m podľa Jáczygovho

plánu už napr. pri priemernej výške vody 4 m a rýchlosti $2.5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ide o prietok $6\,660 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, čo je tok s kapacitou dnešných troch Dunajov a viac. Ide prirodzene len o veľmi orientačné odhady, presnejšie údaje o priebehu vtedajšej povodňovej vlny v Bratislave by mohla poskytnúť napr. simulácia buď pomocou trojdimenzionálneho počítačového alebo hydrologického modelu.

Povodne Dunaja sa v Bratislave najčastejšie vyskytujú v máji a v júni. Z povodní s kulmináčnym prietokom nad $10\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, zaznamenaných v 130 rokoch dlhom období meraní (1876-2005), sa extrémne povodne vyskytli raz v júli (1954) a septembri (1899), a po dva razy v auguste (1897 a 2002). V poslednom období bol zaujímavým rok 2002, keď sa vyskytli až dve povodňové vlny – okrem augustovej aj vysoký vodný stav v marci s charakterom 10 až 20-ročnej vody (kulmináčny prietok $8\,474 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). V auguste roku 1501 bola aj historicky najväčšia známa povodeň (Miklánek a Pekárová 2008). Z tohto hľadiska má „dušičková“ povodeň na konci októbra a začiatku novembra 1787 výnimočné postavenie (Horváthová 2003).

Z hľadiska pravdepodobnosti výskytu predstavuje povodeň z roku 1787 (s kulmináčnym prietokom $11\,650 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a viac) v kontexte vysokých vodných stavov, meraných na bratislavskom vodočte od roku 1876, povodeň s pravdepodobnosťou výskytu raz za dvesto až päťsto rokov (Miklánek a Pekárová 2008).

Z hľadiska dosiahnutej kulmináčnej výšky vody na ľavom nábreží Dunaja v Bratislave vodný stav za povodne 1787 svojou výškou prekonal úroveň hladiny, dosiahnutú pri veľkej ľadovej povodni vo februári 1775 (P. Z. č. 88, p. 1). Tá bola vyznačená ryskou na budove Vodných kasární (Ballus 1823, p. 78). Po tejto stránke teda povodeň 1787 predstavovala v Bratislave najvyššiu vodu za predchádzajúcich dvanásť rokov.

Pokiaľ ide o ničivé účinky povodne na obytné domy, mostné stavby, mlyny a lode, tieto na našom území neboli také výrazné ako v prípade niektorých porovnateľných extrémnych udalostí, najmä ľadových povodní (napr. 1809). Z hľadiska deštruktívnych účinkov na rozvíjajúcu sa dopravnú infraštruktúru a vodoúpravné staviteľstvo je však povodeň 1787 jednou z dvoch historicky najničivejších udalostí, ktoré vážne poškodili petržalskú hrádzu s následkom straty jej funkčnosti a vyradenie z prevádzky. Išlo o prvú prietrž hrázde za predchádzajúcich štrnásť rokov, keďže „veľkú“ petržalskú hrádzu vybudovali so značnými nákladmi len v roku 1773-1774. Zatiaľ posledné a najvážnejšie poškodenie tejto hrázde vzniklo pri ľadovej povodni v roku 1809. Po ňom bola hrádza úplne vyradená z prevádzky ďalších najmenej sedemdesiat rokov.

Geomorfologické účinky povodne v roku 1787 možno zhrnúť nasledovne: a) silná brehová erózia (viaceré formy), ktorá mohla na predisponovaných úsekoch koryta dosiahnuť aj desiatky metrov, b) zvýšený a intenzívny transport splavenín v koryte, ich uloženie vo forme stredových a zákrutových lavíc s následnou zmenou morfológie hlavného toku a prietochných bočných ramien Dunaja, c) prietrže zákrut toku resp. vyvinutých meandrov (Rakúsko), d) reaktivácia niektorých zanesených bočných ramien, e) prietrže ochranných protipovodňových hrádzí a uzáver bočných ramien (Rakúsko a Slovensko) s následnými výmoľmi na vzdušnej strane hrádzí a rozplavením materiálu hrádzí, f) vertikálna akrecia plavenín (rádovo niekoľko cm materiálu) na inundovaných plochách po opadnutí záplavových vôd.

ZÁVER

V roku 1787 svet postihlo viacero povodní. Najvýznamnejšie z nich boli najmä tie, ktoré sa vyskytli v starých kultúrnych či husto osídlených oblastiach, a preto sú aj najlepšie zdokumentované. V Ázii to bola veľká povodeň na dolnom toku rieky Brahmaputra na území dnešného Bangladéša (Bangali River 2011). V Európe to zase bola veľká záplava na rieke Ebro na Pyrenejskom poloostrove v októbri 1787, pri ktorej bol dosiahnutý historicky najvyšší vodný stav od roku 1617 (The Ebro River Discharge 2011), a najmä katastrofálna povodeň na hornom a strednom Dunaji.

Veľká povodeň, ktorá zasiahla aj Bratislavu a prilahlý úsek Dunaja na konci októbra a v prvej dekáde novembra roku 1787, mala viacero zvláštností. V prvom rade išlo na tomto úseku Dunaja nielen o jednu z najväčších povodní 18. storočia, ale aj celého posledného milénia. Povodeň trvala desať dní a vyžiadala si aj obeť na ľudských životoch, hoci nie priamo v Bratislave. Skutočnosť, že na Slovensku táto povodeň napriek odhadovanému rekordnému kulminačnému prietoku okolo $11\,800\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ a viac sčasti upadla do zabudnutia, súvisí najmä s únikom väčšej časti povodňového prietoku ešte nad Bratislavou do priestoru pravobrežnej nivy po pretrhnutí petržalskej hrádze. Tým došlo k podstatnému splošteniu povodňovej vlny v profile mesta, takže rozvodnený Dunaj až do jeho centra neprenikol. Zaplavená bola veľká časť nížinných častí dnešnej Bratislavy, prakticky celý priestor dnešnej Petržalky ku Kopčanom (Rakúsko) až po Rusovce, veľká časť dnešného Ružinova, okolie terajších Mlynských nív a ďalšie oblasti (obr. 3). Veľmi dôležitým zdrojom poznatkov o tejto povodni sú správy, uverejnené v bratislavských nemeckých novinách Preßburger Zeitung, ale aj niektoré historické mapy. Konfrontácia a verifikácia týchto informácií v kontexte ďalších prameňov potvrdila, že sú mimoriadne cenné, výstižné a kľúčové pre pochopenie príčin, rekonštrukciu priebehu a bilanciu následkov povodne. V prípade Bratislavy aj pre definitívne hodnotenie veľkosti a významu tejto katastrofálnej povodne.

Povodeň na jeseň roku 1787 je špecifická aj svojím výskytom v období roka, keď sú vysoké vody na Dunaji málo pravdepodobné. Zapríčinili ju výdatné, dlhšie trvajúcich zrážky v oblasti Tirolských a Východných Álp. Povodeň najťažšie zasiahla rakúsky úsek horného a slovenskú časť úseku stredného Dunaja, ale aj časť bavorského úseku, povodia Mury, Ráby a Rabice. Na našom úseku mala charakter dvesto- až päťstoročnej ročnej vody, pričom najväčšie materiálne škody vznikli v oblasti dnešnej veľkej Bratislavy. Okrem prietrží ochranných hrádzí a prehrádzok (Petržalka a Rusovce) spôsobila povodeň aj nemalé materiálne škody, najmä na domoch a lodných mlynoch, hoci nie až také výrazné, ako niektoré iné (najmä ľadové) povodne. Vysoká voda na mnohých úsekoch zapríčinila aj intenzívnu eróziu brehov a premodelovanie koryta Dunaja.

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0362/09 a 2/0037/11. Autor ďakuje aj anonymným recenzentom za užitočné poznámky k rukopisu článku.

LITERATÚRA

- ARCANUM (2006a). *A Magyar Országos Levéltár Térképtára. I. Kamarai Térképek (Komorské mapy, 1747-1882, fond S 11)*. Budapešť (Arcanum Adatbázis Kft. a Maďarský národný archív). DVD-ROM.
- ARCANUM (2006b). *A Magyar Országos Levéltár Térképtára. II. Helytartótanácsai Térképek (Mapy Miestodržiteľskej rady, 1735-1875, fond S 12)*. Budapešť (Magyar Országos Levéltár a Arcanum Adatbázis Kft.).
- ARCANUM (2007). *Kéziratos Térképek az Országos Széchényi Könyvtár Térképtárában*. Budapešť (Arcanum Adatbázis Kft. A Országos Széchényi Könyvtár). DVD-ROM.
- BALLUS, P. (1823). *Presburg und seine Umgebungen*. Prešporok (Bratislava; JudenBuchhandlungen des Andreas Schwaiger und I. Landes), p. 291.
- Bangali River. Wikipedia, the free encyklopédia. Dostupné na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bangali_River> (cit.: 2011-04-12).
- BRÁZDIL, R., DOBROVOLNÝ, P., ELLEDER, L., KAKOS, V., KOTYZA, O., KVĚTOŇ, V., MACKOVÁ, J., MÜLLER, M., ŠTEKL, J., TOLASZ, R., VALÁŠEK, H. (2005). *Historické a současné povodně v České republice*. Brno, Praha (MU Brno, ČHMÚ Praha).
- Die Donau bei Hainburg (výstava, 2006). Dostupné na: <<http://www.wienertor.at/Sonder.htm>> (cit.: 2010-04-01).
- DVOŘÁK, M. (1995). Ochrana Bratislavy proti veľkým vodám. *Vodohospodársky spravodajca*, 38 (6), 15.
- FEKETE, Š., LÁNG, A. (1967). Povodeň na československo-maďarskom úseku Dunaja v roku 1965 a jej ochrannárske dôsledky. *Československá ochrana prírody*, 11-32.
- FÖLDES, GY. (1896). *Felső-Csallóköz árvédekezésének története*. Pozsony (A Felső-Csallóközi Ármentesítő Társulat), p. 171.
- Freiwillige Feuerwehr Saxen, Archiv (2002). Dostupné na: <http://www.ff-saxen.com/archiv.php?seSSID=0dd70dd8b8f3fcc28e1a984e0af3858a&mode=KST&newsCatName=missions&newsId=28&year=2002> (cit. 2011-04-12).
- GAZO, M., HOLČÍK, Š., ZINSER, O. (2003). *Bratislava pred sto rokmi a dnes*. Bratislava (Vydavateľstvo PT).
- Gemeinde Ardagger. Ortsgeschichte. Dostupné na: <<http://www.ardagger.gv.at/content.php?pageId=3363>> (cit.: 2011-04-12).
- GYALÓKAI, D. (1978). Vývoj kartografického zobrazenia Žitného ostrova. Čiastková záverečná správa úlohy: Žitný ostrov – hgp, využitie podzemných yôd a ich ochrana. II. podetapa. IGHP n. p. Žilina, závod Bratislava. Ms. depon. in VÚVH, Bratislava.
- GYULAI, R. (1896). *Az Alsó-csallóközi és Csilizközi Egyesült Ármentesítő és Alsó-csallóközi Belvízlevezető Társulat története*. Bratislava (Kalligram), reedícia 2003.
- HOLUBOVÁ, K. (1999). Hydrológia a úpravy rieky. In Šeffler, J., Stanová, V., eds. *Aluviálne lúky rieky Moravy – význam, obnova a manažment*. Bratislava (DAPHNE – Centrum pre aplikovanú ekológiu), pp. 7-23.
- HOLUBOVÁ, K., CAPEKOVÁ, Z., SZOLGAY, J. (2004). Impact of hydropower schemes at bedload regime and channel morphology of the Danube River. In Greco, M., Carravetta, A., Della Morte, R., eds. *River Flow 2004*. London (Taylor & Francis Group), pp. 135-142.
- HORVÁTHOVÁ, B. (2003). *Povodeň to nie je len veľká voda*. Bratislava (VEDA). Jedlersdorf. Dostupné na: <<http://www.jedlersdorf.at>> (cit. 2011-04-12).
- KOVÁČSOVÁ, M., JANEČKO, E., JANKÓ, B., MADAS, L., MÓCSÉNYI, M., HRAŠKO, J., KRÁLIK, J., RANDÍK, A., ROTSCHEIN, J. (1983). *Biologické základy ochrany prostredia*. Bratislava (Príroda).
- KUNSKÝ, J. (1968). *Fyzický zeměpis Československa*. Praha (SPN).

- KUNSCH, I., HAJTÁŠOVÁ, K., ŠKODA, P. (1998). Historické povodne na Dunaji a slovenských riekach. *Zborník prednášok z konferencie „Povodne a protipovodňová ochrana“ z 12. – 13.2.1998 v Banskej Štiavnici*. Banská Bystrica (Dom techniky ZSVTS), pp. 3-8.
- Mauthausen Circular Route. Dostupné na: <<http://www.tourismusverband.org/printable/informieren/tourismus/mauthausen-circular-route/index.php>> (cit.: 2011-04-12).
- MIKLÁNEK, P., PEKÁROVÁ, P. (2008). Flood regime of the Danube River in Bratislava, Slovakia. In Kastori, R., ed. *Proceedings International Conference Planning and Management of Water Resources Research Systems*. Novi Sad (Academician Endre Papa), pp. 99-108.
- MINÁR, J., TRIZNA, M., BARKA, I., BONK, R. (2005). *Povodňový potenciál na území Slovenska*. Bratislava (Geo-grafika).
- Musealverein Gmunden. Geschichtliches. Hochwasser in Gmunden.. Dostupné na: <<http://www.musealverein-Gmunden.org/24a6bc9a5112d1701/24a6bc9a5012e231d/1f023d9b441437a05/index.html>> (cit.: 2011-04-12).
- NERÁD, V., BALÁŽ, A., BALÁŽ, K., FISCHER, J., FICO, M., ŠIMUNIČ, F., ŠIMUNIČ, P. (1996). *Vysoká pri Morave (vlastivedná monografia)*. Vysoká pri Morave (Obecný úrad Vysoká pri Morave).
- PIŠÚT, P. (1993). Deštrukcia Petržalky v 2. polovici 18. storočia laterálnou eróziou Dunaja. *Geografický časopis*, 45, 41-52.
- PIŠÚT, P. (2008). Endangerment of the village Čunovo (Slovakia) by lateral erosion of the Danube River in the 18th Century. *Moravian Geographical Reports*, 16 (4), 33-44.
- PORTISCH, H. (1933). *Geschichte der Stadt Pressburg – Bratislava*. Bratislava (Commissionsverlag S. Steiner).
- Preßburger Zeitung*, (88), sobota 3. novembra 1787.
- Preßburger Zeitung*, (89), streda 7. novembra 1787.
- Preßburger Zeitung*, (90), sobota 10. novembra 1787.
- Preßburger Zeitung*, (91), streda 14. novembra 1787.
- RÉTHLY, A. (1970). *Időjárás események és elemi csapások Magyarországon 1701-1800-ig*. Budapest (Akadémiai Kiadó).
- Salzach. Wikipedia, the free encyclopedia. Dostupné na: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Salzach>> (cit.: 2011-04-12).
- The Ebro River Discharge. Barcelona Field Studies Centre. Dostupné na internete: <<http://geographyfieldwork.com/EbroRiverDischargeCharacteristics.htm>>.
- TÖRÖK, K. (1952). *A Duna és szabályozása*. Budapest (Akadémiai Kiadó).
- Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Historische Hochwasserereignisse. Dostupné na: <http://www.wwa-deg.bayern.de/hochwasser/historische_hochwasserereignisse/index.htm> (cit.: 2011-04-12).
- Webservice der Stadt Wien. Erste Regulierungsversuche der Donau. Dostupné na: <<http://www.wien.gv.at/umwelt/wasserbau/gewaesser/donau/regulierung.html>> (cit.: 2011-04-12).
- WEIDENHOLZER, T., MÜLLER, G. (2001). Salzburgs alte und neue Brücken über die Salzach. *Schriftenreihe des Archives der Stadt Salzburg Nr. 15*. Salzburg. Dostupné na: Brücken Salzburgs. Wikipedia, der freien Enzyklopädie <http://de.wikipedia.org/wiki/Br%C3%BCken_Salzburgs> (cit.: 2011-04-12).
- Wiener Gemeindebezirke. Dostupné na: <http://de.wikipedia.org/wiki/Wiener_Gemeindebezirke> (cit.: 2011-04-12).
- Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Floridus Leeb. Dostupné na: <http://de.wikipedia.org/wiki/Floridus_Leeb> (cit.: 2011-04-12).

Zoznam citovaných máp a plánov

- Plan C. der Gegend Pressburg In welchem alle Aerarial Wasser Gebaude angezeigt sind. Plán (C) okolia Prešporka so zákresom všetkých vodoúpravných stavieb, vybudovaných z prostriedkov Uhorskej kráľovskej komory. Heppe, A. S., 1781, 79.5 × 45 cm. Maďarský národný archív (ďalej MNA), zbierka máp Uhorskej komory, sign. S 11 No 1044 (Arcanum 2006a).
- Vorstellung der Carlburger Donau Schlüssung, allvo sie zwey Vervichene Jahre benantlich 1780 und 1784 durch extraordinier hohe Wasser Güsse und Eis-Stoos, durch gerissen seye vorden. Gašpar Láb, 1785, 36 × 23 cm. MNA, zbierka máp Uhorskej miestodržiteľskej rady (ďalej UMR), sign. S12 D13 No. 0046:1 (Arcanum 2006b).
- Relations Plan über Den, durch das grosse Wasßer in Monath Novemb. 1787, beschädigten Flanschendorffer Fahr-Damm. Plán (so situačnou správou) ohľadne Flanschendorfskej cestnej hrádze, poškodenej pri veľkej vode v novembri roku 1787. Juraj Jáczyg, 1788, 35.5 × 25 cm. MNA, UMR, sign. S12 D13 No129 (Arcanum 2006b).
- Relations Plan über die beschädigte Dämme bey Carlburg in Monath Novembr. 1787. Juraj Jáczyg, 1787, 21 × 31.1 cm. MNA, zbierka rukopisných máp, sign. tk 2524 (Arcanum 2007).
- PLAN Von der Flanschendorfer Straße in Ruksicht ihrer Wiederherstellung. Stanislav Heppe, jún 1788, 53 × 35.5 cm. MNA, UMR, sign. S 12 D13 No 0130 (Arcanum 2006b).
- Mappa Aggeris et Viæ Flanschendorffen(sis) 1790. Mapa flanschendorfskej cestnej hrádze. Gašpar Láb, 1790, 35.5 × 22 cm. MNA, UMR, sign. S12 D13 No. 0170:01 (Arcanum 2006b).
- PLANUM Repraesentans Capitale Danubium una cum in, et efluentibus ramis, per terrena Szemeth, Gutor, et Csuny defluentem, ac una indigitans periculum, quod possessioni Gutor ex continua succussione ripparum, et demolitione aggerum im(m)inet, modalitatem insimul remonstrans, qualiter p(rae)mentionato periculo obviari possit... František Eperjessy, máj 1792, 70.5 × 51 cm. MNA UMR, sign. S12 D13 No 200 (Arcanum 2006b).

Peter Pišút

THE 1787 FLOOD OF THE RIVER DANUBE IN BRATISLAVA

The study of extreme historic floods is of key importance for the cognition of the natural variability of hydrological extremes and the forecast of frequency and intensity of such phenomena. A disastrous flood struck the Austrian reach of the upper River Danube and the Slovak reach of the middle River Danube in October 28-November 7, 1787. The flood referred to as the *All Saints' Flood* caused the greatest damage in what is today greater Bratislava. The estimated peak flow was $11,800 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Although it was probably the second greatest flood on the Danube in the last millennium, with the character of a 200-500-year flood in Bratislava based on the data of the Austrian hydrological service, it was given a comparatively little attention in our country.

The aim of this article is to reconstruct the causes, course and consequences of this flood event on the Slovak reach of the River Danube based on a detailed analysis of the original reports about the flood published in the contemporary *Preßburger Zeitung* newspaper, which were not scrutinized in the Slovak specialized literature up to now. Information drawn from this sources was confronted with other data, particularly drawings of so far neglected manuscript maps from 1781-1790 with records of damage to protective dykes and side-channel closures caused by the flood.

The high water did not cause many casualties and its destructive effects on houses, boat mills and vessels were not as pronounced as usual in the case of ice jams, but was one of the most destructive events (1787 and 1809), which seriously damaged the Petržalka embankment with road to Vienna. This important Theresian construction protected Petržalka against floods and provided road connection between Bratislava and the centre of the Habsburg Empire. On the All Saints' Day (1st November, 1787) the River Danube broke the dyke of Petržalka at several points, and the water flow in capacity of about three Danubes of today flooded an extensive area of the right-bank plain. This also was the reason why the water level on the left riverbank did not reach extreme values and the water that invaded the city centre was not as high. Moreover, the later and more tragic experience of the disastrous ice jams that occurred in 1809, 1830 and 1850 overshadowed the memories of this flood. However, the above-mentioned 1787 culmination peak made it the highest water in the twelve preceding years. The flood is also interesting because it occurred in autumn.

The River Danube broke and severely damaged the levee across the lateral arm of the river near Rusovce and probably also other sections of the left-bank dykes in the upper part of Žitný ostrov. The river broke levees in Lower Austria and flooded several villages on the left bank. The extreme runoff in the basin of the River Danube with contribution of intense precipitation in the Austrian and Bavarian Alps caused floods in the lower part of Morava River (Vysoká pri Morave, Marchegg) as well. High water completely paralysed the boat transport of goods and passengers on the Danube and interrupted the post communication between several European regions.

The distinct geomorphological effects of the 1787 flood include: a) heavy bank erosion of the stricken reach, b) increased and intensive transport of sediments and their deposition in the form of central bars and bend bars and the subsequent change of the main stream morphology and that of the river arms, c) breaches of the stream bends and some developed meanders (Austria), d) reactivation of some silted arms (Hamuliakovo), e) breaches of dykes and closures separating the river arms (Austria, Slovakia), followed by scour holes on the landside of the dyke and transportation of dyke material, f) vertical accretion of material (up to several tens of centimetres) on the inundated areas observable after the retreat of the flood water.

Translation H. Contrerasová

