

VÁH PRI VÁHOVCIACH A ŠOPORNI NA PLÁNE J. N. VIZERA: PRÍSPEVOK K POZNANIU GEOMORFOLOGICKÝCH ÚČINKOV KATASTROFÁLNEJ POVODNE Z ROKU 1813

Peter PIŠŮT, Juraj PROCHÁZKA

Váh River near Váhovce and Šoporňa on the plan of J. N. Vizer: contribution to the knowledge of geomorphological effects of a catastrophic 1813 flood

Abstract: This paper analyses in detail a historical river plan covering a section of the lower Váh River near Váhovce and Šoporňa (SW Slovakia). The plan was surveyed in November 1813 and completed in December the same year by the official surveyor of the archbishopric of Ostrihom (Esztergom), Johann Nepomuk Vizer. The plan depicts 8.7 km long reach of the former Váh channel (corresponding to the current 3.4 km river section). As an important natural borderline Váh not only divided the properties of two feudal landlords, but also two different historical counties, as well. Intensive lateral development of the river channel after 1790s falls within a peak of the Little Ice Age. A decade prior to 1813, actively eroding riverbanks were successively destroying local fertile hay meadows and protective embankments. The plan became an important basic document for negotiation between the representatives of Bratislava (Pressburg) and Nitra county. It shows the alternative proposals for the river regulation by means of artificial cutoffs (latin: *transfossio*). For ease of interpretation, the plan was transformed into the S-JTSK coordinate reference system with a plausible RMS value. The plan also depicts one interesting detail - an erosional floodchannel (over 600 m long), that originated during the largest historical flood in August 1813. The remnant waterbody (so-called *kolk lake*) was a persuasive evidence of the millenium flood's strength. The plan with a major aesthetic and informative value gives us an idea of historical river landscape that no longer exists. Váh river had been completely transformed in this reach by construction of the reservoir Kráľová in 1980s.

Keywords: historical map analysis, Váh river, regulation, extreme flood, kolk lake

Úvod

Mapy a plány riek a rôznych častí riečnych krajín (*sensu* Lehotský a Grešková, 2006; Štěrba et al., 2008) sú pomerne početnou tematickou skupinou historických kartografických prameňov. Pokiaľ ide o detailné civilné mapy veľkých mierok, v strednej Európe a zvlášť v priestore bývalej habsburskej monarchie ich počet z viacerých dôvodov exponenciálne vzrástol najmä po roku 1760. Po definitívnom skončení tureckých vojen a protihabsburských rebélií sa totiž najmä za panovania Márie Terézie zintenzívnila snaha o hospodárske a ekonomické využitie Dunaja – hlavnej dopravnej osi monarchie – a splavných úsekov jeho významných prítokov aspoň tak, ako sa už dávnejšie na dopravu a rozvoj obchodu využívali veľké rieky západnej Európy. Plány na využitie Dunaja nadobudli zreteľné obrysy v roku 1771, keď bola vo Viedni založená Dvorská komisia pod vedením radcu Raaba a zároveň uvoľnené rozsiahle prostriedky najmä na úpravu vodných ciest Uhorska. Raab s pomocníkom, komorským inžinierom Hubertom postupne na upravenej poštovej lodi preplávali a preskúmali nielen Dunaj až po srbský Zemun, ale aj dolné úseky jeho prítokov. Podrobne pritom zdokumentovali možnosti a prekážky lodnej plavby a vypracovali celý rad opatrení

Ing. Peter PIŠŮT, PhD., Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, e-mail: peter.pisut@uniba.sk

Mgr. Juraj PROCHÁZKA, PhD., Poľnohospodárska platobná agentúra, Dobrovičova 12, 815 26 Bratislava, e-mail: prochazkajuro@gmail.com

na priebežnú úpravu riek. Následne v roku 1773 vzniklo vo Viedni Riaditeľstvo riečnej plavby (*Schiffahrts* – alebo *Navigationsdirektion*) pod vedením exjezuitu Jozefa Walchera, odborníka na mechaniku (Glassl, 1970; Špiesz, 1987). Podľa pracovného plánu sa postupne začali systematicky regulovať jednotlivé kritické úseky Dunaja a ďalších riek. Posledné slovo o tom, ktoré úseky sa budú upravovať a financovať zo štátnej kasy, mala Dvorská komisia. Župani jednotlivých stolíc mali deviatim inžinierom riaditeľstva vychádzať v ústrety. Prvé systematické úpravy Dunaja na slovenskom úseku sa tak napríklad uskutočnili už v sedemdesiatych rokoch 18. storočia v Bratislave (Pišút, 2008).

Celkove sa v priebehu 18. storočia postupne vyprofilovala značná spoločenská objednávka na kvalifikovaných zememeračov a inžinierov, ktorí by boli schopní pre potreby stolíc, slobodných kráľovských miest, ale aj rôznych svetských a cirkevných feudálov zameriavať a projektovať úpravy tokov, protipovodňové hrádze či odvodňovacie kanály. Táto požiadavka však nepriamo súvisela aj so zmenami podnebia, ktoré v tých časoch prebiehali. V rámci hydroklimatického obdobia tzv. Malej doby ľadovej totiž najmä po roku 1750 výrazne stúpala frekvencia a veľkosť veľkých povodní letného a hlavne zimného typu na Dunaji (cf. Jugwirth et al., 2014), na Váhu (Pišút et al., 2016), ale aj na iných tokoch Slovenska (Stankoviansky a Pišút, 2011), čím sa zintenzívnili aj morfológické aktivity riek. Nestabilita tokov, rozširovanie ich korýt a výrazná laterálna aktivita mali za následok odnášanie brehov, pohlcovanie súvislých úsekov hrádzí a potrebu intenzívnejšej ochrany sídiel voči povodňiam. Liahňou civilných kartografov sa v šesťdesiatych rokoch 18. storočia stalo známe senecké kolégium, na ktoré po jeho nešťastnom zániku nadviazal Zememeračský seminár v Tate a v roku 1782 definitívne Geometricko-hydraulický inštitút, založený Jozefom II. v Pešti (Pravda, 2003). Systematický charakter nadobúdali úpravy tokov aj vďaka nariadeniam Miestodržiteľskej rady. Výsledkom práce množiacich sa zástupov novopečených kvalifikovaných zememeračov je preto utešená plejáda rukopisných máp a plánov, zachytávajúcich vodné toky našej krajiny, ktoré sú dnes uložené v archívoch na území Slovenska, Maďarska či Rakúska. Pokiaľ ide o priestorové pokrytie územia, z obdobia 18. a prvej polovice 19. storočia sa najviac máp viaže k Dunaju, Malému Dunaju, Váhu, Hronu a východoslovenským riekam. V oblasti geovied sú tieto kartografické pramene nenahraditeľným zdrojom informácií o pôdorysných vzorkách korýt, aktivitách geologických zlomov (cf. Petrovszki et al., 2012), pri datovaní segmentov alúvií či rekonštrukcii genézy nívnych pôd. Niekedy umožňujú zistiť historickú odozvu tokov na antropické zásahy, ba aj hydroklimatické fluktuácie (Matušicová a Lehotský, 2014; Procházka, 2017). Môžu byť cenné aj na kalibráciu extrémnych povodňových udalostí (cf. Pišút, 2011). V dnes zväčša radikálne zmenenej a vysušenej krajine stredných či dolných úsekov našich riek sú zdrojom jedinečných informácií pre lokálne i regionálne dejiny protipovodňovej ochrany, mlynárstva, rybárstva, pltníctva, ale napríklad aj cestnej dopravy (história mostov; cf. Pišút et al., 2016).

V tomto príspevku predstavujeme výsledky hĺbkovej analýzy modelového riečneho plánu z roku 1813, znázorňujúceho úsek Váhu pri Váhovciach a Šoporni. Chceme pritom poukázať nielen na značný potenciál, ale aj na interpretačné možnosti a prípadné limity využitia tohto druhu kartografických dokumentov.

1. Charakteristika plánu J. N. Vizera

Študovaný plán (obr. 1) je uložený vo fonde máp Uhorskej miestodržiteľskej rady v Maďarskom krajinskom archíve (Magyar Országos Levéltár) pod signatúrou S 12 Div XIII N 0417 (= č. 12 v zozname máp). Vizuálne aj farebne je to na prvý pohľad veľmi úhladný rukopisný plán s latinským textom. Jeho mierka je približne 1 : 4 500 (125 mm = 300 viedenských siah), rozmery 98×64 cm. Z hľadiska kompozície, resp. extrakompozície plánu (cf. Benová a Kožuch, 2012) je plán zaujímavo členený tak, že grafický obsah – samotná mapa – je umiestnený v jeho ľavej polovici. Pravú štvrtinu plánu zaberá titul a pod ním pomerne podrobný text (DEDUCTIO OPERIS) v samostatnom vnútornom ráme. Vľavo dole sa pri ňom ešte nachádzajú vysvetlivky (Explicatio Rerum). Kvôli tejto kompozícii je ale plán zámerne orientovaný opačne, t. j. sever je na spodnej strane mapy. Šípka s orientáciou podľa svetových strán aj grafická mierka vo viedenských siahach (*Scala 300 Orgiarum Vienn(ensium)*) sú umiestnené pri ľavom okraji plánu. Celý plán je olemovaný vonkajším rámom, ktorý je prerušený len na jednom mieste. Za rámom je iba mapový znak šopornianskeho kostola (*Ecclesia Sopornyensis*) v ľavom dolnom rohu plánu. Mapa je na dvoch malých úsekoch v mieste preloženia poškodená.

Latinský názov plánu znie: *PLANUM Fluvii Vagi Terrenum A=(archi)Ep(isco)pale Vága in I(nclyto) Co(mi)t(a)tu Posoniensi, in I(nclyto) Co(mi)t(a)tu vero Nitriensi Terrenum Soporny Es-sterhazianum præterfluentis, cum vicinitatibus suis assumptum mense Novembri 1813.* V slovenskom preklade: *Plán rieky Váh, pretekajúcej územím (chotárom) arcibiskupských Váhoviec v slávnej Bratislavskej stolici, ako aj územím Esterháziavskej Šoporne vo vznešenej Nitrianskej stolici, (spolu) s (blízkym) okolím zameraný v mesiaci novembri (roku) 1813.* Výraz *assumptus* „zameraný“ plán jednoznačne identifikuje ako autorský originál. Ján (Johann) Nepomuk Vizer, ktorý bol riadnym geometrom (= zememeračom) primaciálnych majetkov ostrihomského arcibiskupstva, svoje autorstvo potvrdil vlastnoručným podpisom aj pečatou pod titulom plánu: *Per me Joannem Nep. Vizer M(anu) P(ropria), Bonorum Prim(acia)l(ium). Sede vac.(ante) Ord(inarium). Geometram et I(nclyti) Co(mi)t(a)tus Comaromiens(is) Tab(ulae). Jud(lium). Assessorem.* Zhotovenie plánu spadá do obdobia, keď bol úrad primasa v rokoch 1809 – 1819 neobsadený (*sede vacante*). J. Vizer bol súčasne aj prísediacom sudcom Komárňanskej stolice.

Plán zachytáva približne 3,4 km dlhý úsek súčasného a 8,7 km dlhý úsek vtedajšieho koryta Váhu od Šoporne po začiatok osady Únovce (*Pars prædii Úny*; dnes súčasť obce Kájal). Plán je zaujímavý a vcelku netypický aj pomerne dlhým sprievodným textom v pravej tretine plochy. Samotný text (bez názvu a podpisu) obsahuje spolu až 762 slov, teda takmer tri súčasné normostrany textu (5 379 znakov s medzerami). Zaužívané opakované výrazy niektorých funkcií a inštitúcií sú pritom v súlade s vtedajšou písomnou praxou ešte krátené (napr. *ICottus = Inclytus Comitatus, Epipatus = Episcopatus* a pod.). Z hľadiska procesu vyhotovovania plánu je cennou informácia, vyplývajúca z analýzy jeho grafických a textových prvkov, že text do mapy autor dopísal až dodatočne, a síce 12. decembra 1813 v Nových Zámkoch (*Sig.(natum) Ersek Újvarini Die 12 Decembri 1813*). V tomto zmysle prídavný text v podstate nahrádza sprievodnú správu, tzv. reláciu o výsledkoch zistení príslušného stoličného výboru. Mnohé mapy a plány, vyhotovené najmä stoličnými geometrami, bývali pôvodne integrálnou súčasťou – prílohou takýchto správ. V priebehu časov pri triedení archíválií ich však nezriedka vybrali z pôvodných spisových zložiek a zaradili do samostatných mapových fondov, čím sa v mnohých prípadoch zastiera až stráca zrozumiteľnosť primárnych grafických mapových informácií a ich pôvodný význam.

Pokiaľ ide o územno-správne členenie, chotárna hranica arcibiskupských Váhoviec je lemovaná karminovočervenou čiarou, hranica esterháziavskej Šoporne žltou. Jasne a zrozumiteľne je odlišiteľné aj využívanie krajiny. Charakter porastov drevín je na mape vyznačený veľkosťou mapových znakov stromov, ich hustotou, ale aj farbou pozadia. Vzrastlé lužné lesy sú zakreslené husto osádzanými trojicami stromov na sivohnedom pozadí, panská vrbová mladina (*virgulta Dominalia*) olivovozelenou farbou a hustým porastom drobných stromčekov. Urbárske lúky Váhovčanov na seno sú znázornené svetlozelenou farbou; v niektorých častiach sú na nich riedke porasty, roztrúsené skupiny a aleje stromov. Svetlozelenohnedou farbou sú označené pastviny (obr. 2).

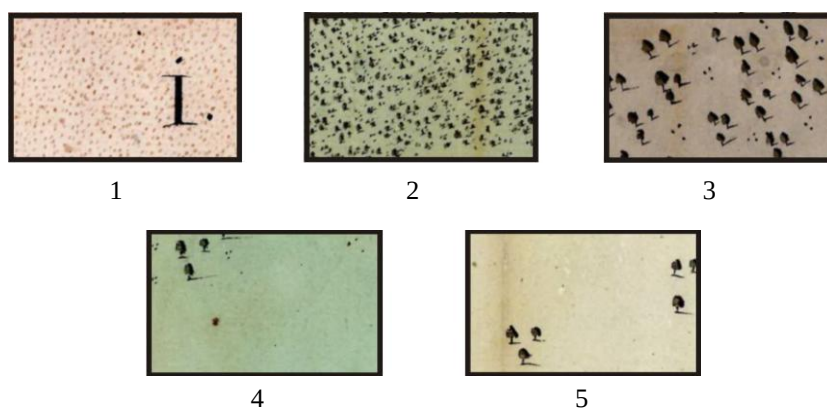
Najdôležitejší polohopisný prvok plánu – koryto Váhu je na pláne zakreslené veľmi zreteľne a plasticky. Jasne znakovito identifikovateľné a tiež jednoznačne označené (= písmenom i) sú aj vnútrokorytové formy – vážske štrkopieskové lavice (*insabulationes*). Erodované brehy sú názorne zvýraznené tieňovaním. Polohu prúdnice resp. smer toku Váhu vyznačujú šípky (*Sagittæ in Vago deorsum natantes filum fluminis representant.*). Areálové mapové prvky, ktoré autor použil na znázornenie hlavných kategórií využívania zeme, uvádzame vo forme výrezov z mapy na obr. 2.

2. Interpretácia mapových údajov

Na základe vysvetliviek k jednotlivým písmenám v mape, analýze sprievodného textu, znalostí z fluviaálnej geomorfológie a v kontexte ďalších kartografických prameňov sme sa pokúsili interpretovať situáciu, zobrazenú na pláne. Týmto spôsobom bolo nielen možné rekonštruovať pohľadky, vedúce k samotnému vzniku mapy, ale aj snahy a aktivity človeka o reguláciu nebezpečného úseku rieky.

Z plánu jasne vyplýva, že v roku 1813 tvoril Váh na tomto relatívne krátkom úseku veľmi vyvinuté a nebezpečné zákruty – meandre. Ich rýchly laterálny vývoj – podmieňanie a ústup nárazových brehov – mali za následok intenzívne odnášanie pôdohospodársky využívannej pôdy tak na pravom, ako aj na ľavom brehu rieky. O dynamickom vývoji zákrut nepriamo svedčia aj extrémne široké a holé, vegetáciou zatiaľ neporastené štrkopieskové lavice. Z vysvetliviek aj sprievodného textu sa dozvedáme, že na pravom, t. j. arcibiskupskom brehu Váhu v chotári dediny Váhovce

(maď. *Vága*) sú týmto spôsobom už viac než 10 rokov odnášané najlepšie lúky na seno v záhonoch *Kis Tó*, *Tőviszek* a *Majšín* (*Majsin*). Boli to produkčné nivné lúky s roztrúsenými stromami, ktoré v dobrých rokoch vynášali až 220 vozov sena. Kritické úseky erodovaných lúčnych brehov sú na mape označené písmenami 1 – 9 (...*avulsa optima Prata Kis tó dicta Colonorum Vágaviensium 220 currus faeni efficientia.*). Ak sa podľa arcibiskupstva nejakým spôsobom erózií Váhu nezabráni, obyvatelia Váhoviec postupne prídu o všetky svoje lúky (...*ut nisi remedium quodpiam de tempore positum fuerit, incolae Vagaienses omnia sua successive amittant Prata.*). Za obeť Váhu padli aj dlhé úseky starších protipovodňových hrádzí (*Aggeres Antiqui*), ktoré na tomto úseku začala Bratislavská stolica s veľkými nákladmi (vyše 20 000 nádennických osobodní) budovať už pred tridsiatimi rokmi, t. j. okolo roku 1783. Na zabránenie ďalším škodám preto arcibiskupstvo navrhlo zásadný systémový zásah: odstavenie najnebezpečnejších zákrut rieky dvomi umelými priepichmi (*transfossio duplex*), čím by zároveň došlo k významnému skráteniu toku Váhu. Priepichy sú označené písmenami L a M. Súčasťou hydrotechnických stavieb mali byť aj dva pomocné smerové výhony (pod písmenami N a O) v koryte Váhu. Odstavenie nebezpečnej zákruty Váhu malo podľa arcibiskupstva na esterháziavskej strane okrem iného ukončiť odplavovanie piesočného presypu *Keserhegy* a zachrániť aj miestnu horáreň (*Jäger ház*), ktorá na ňom stála.



Obr. 2 Hlavné areálové prvky mapy, znázorňujúce využívanie územia. Zľava doprava: 1 – štrkopieskové lavice, ešte neporastené vegetáciou (označené aj písmenom i), 2 – vrbová mladina, 3 – vzrastlý lužný les, 4 – lúky so solitérmi alebo skupinkami drevín, 5 – pastviny s ojedinelými drevinami.

Problém bol však v tom, že oba uvedené výhony nemali byť lokalizované v chotári poškodených Váhoviec na území Bratislavskej stolice, ale už na opačnom brehu rieky, v chotári esterháziavskej Šoporne a teda na území Nitrianskej stolice. Hoci prvý priepich mal viesť lužným lesom *Czén* a druhý otvorenou krajinou, využívanou pre pravidelné záplavy len extenzívnym spôsobom (ako pasienky v záhone *Bárnok*; *Pascuum Terreni Soporny Barnok dictum*), takéto trasovanie priepichov sa logicky nepozdávalo miestnym zemepánom Esterháziavcom. Dôvodili proti nemu aj tým, že po presmerovaní koryta do tejto novej trasy vzhľadom na celkový sklon Váhu (východojužným smerom) by zas bola „*nespočítateľným škodám a záplavám Váhu*“ („...*incalculabilia successive inferantur damna,*...“) vo zvýšenej miere vystavená Dlhá nad Váhom (*Hoszúfalu*), najbližšia ľavobrežná dedina v smere po prúde Váhu. Z tohto dôvodu bol podľa zvyčajnej praxe ustanovený zmiešaný výbor (*deputatio mixta*), zložený zo zástupcov oboch stolíc – Bratislavskej aj Nitrianskej, ktorý mal celú situáciu posúdiť aj *in situ*, prejednať návrhy priepichov a opatrenia proti povodňiam. Prítomným bol aj adjunkt Riaditeľstva vodných stavieb Milanez (Milanec?). Zástupcom arcibiskupstva zároveň navrhli vyhotoviť aktuálnu geometrickú mapu celého predmetného úseku, aby mal výbor presný geometrický podklad k svojmu rozhodovaniu („...*totam Periphæriam geometrice asumere, et ut eo clarius omnia ob oculos poni possint mappæ præsentí apponere,*...“).

Primaciálny zememerač J. Vizer následne v novembri 1813 v teréne celú situáciu podrobne zameral a vznikol tak pertraktovaný plán. Stal sa najdôležitejším kartografickým podkladom na dokončenie rokovania výboru v decembri 1813. Vtedy zrejme doplnili plán o ďalší alternatívny návrh priepichu nebezpečných zákrut, ale aj o sprievodný vysvetľujúci text. Nový priepich je na pláne označený písmenom K. Lokalizovali ho v chotári Váhoviec na pravý breh rieky. S dĺžkou 650 – 865 m a na potrebu pracovných síl by bol o polovicu lacnejší, ako pôvodné návrhy. Počítalo sa s tým, že bude potrebný výkop kanála o šírke 10 viedenských siah, teda asi 19 m, v hornom ústí lievikovite rozšíreného, ktorý následne už samotný prúd Váhu v priebehu krátkeho času rozšíri na obvyklú šírku. Sprievodný text je teda zároveň akousi „dôvodovou správou“ a spoločným prehlásením – deklaráciou zúčastnených strán, ktorá mala slúžiť ako podklad pre definitívne rozhodnutie vyššieho nadriadeného štátneho orgánu (*...ad Excelsum Dirigens Dicasterium sequentem humillimam depremere declarationem.*⁽⁴⁾). Týmto orgánom bolo Riaditeľstvo vodných stavieb Uhorského kráľovstva (*Directio Hydraulico-Ædilis Regni Hungariæ*). Úrad bol súčasťou Uhorskej kráľovskej dvorskej komory so sídlom v Bratislave. Jeho úlohou boli financovanie a dohľad nad významnými verejnoprospešnými úpravami vodných tokov. Definitívne rozhodnutie o trasovaní priepichu tak bolo zrejme napokon v rukách povereného „referenta“ príslušného oddelenia tohto úradu.

3. Transformácia plánu do S-JTSK

Historický plán J. Vizera sme sa rozhodli transformovať (georeferencovaním) do súčasného súradnicového systému základných máp S-JTSK. Jednak s cieľom pokúsiť sa podľa možnosti čo najpresnejšie lokalizovať historický stav koryta Váhu, jednak pre lepšie posúdenie presnosti plánu, najmä polohopisnej. Vzhľadom na totálne premeny terénu riečnej nivy a nedostatok možných identických bodov aj na samotnom pláne bolo zrejme, že úloha nebude ľahká. Použili sme preto nasledovný postup.

Za východiskovú relatívne presnú historickú kontextovú situáciu sme určili stav podľa mapy II. vojenského mapovania z roku 1839. Výrez príslušného listu (č. 16 v zozname máp) tejto mapy sme georeferencovali do podkladovej situácie základných máp mierky 1 : 10 000 s chybou transformácie RMS = 12,93652 m. Ako dôležitý „medzistupeň“ na georeferencovanie Vizierovho plánu sme ďalej použili situačný plán J. Glatza z apríla 1815 (č. 15). Situácia na ňom, najmä pokiaľ ide o stav koryta, je veľmi podobná, no tento plán okrem úsekov fragmentovaných hrádzí v porovnaní s plánom Vizera navyše obsahuje realistické znázornenie hraníc pahorku *Keserhegy* a najmä pôdorys (hoci schematizovaný) intravilánu Šoporne s presnou polohou kostola. Do podkladovej mapy II. vojenského mapovania sme ho transformovali s chybou RMS = 15,56338 m (tab. 1). Do tohto plánu sme v poslednom kroku transponovali analyzovaný plán J. Vizera. Použili sme šesť identických bodov, takže sa nám plán napokon podarilo súradnicovo pripojiť s najnižšou možnou chybou RMS na úrovni 14,50327 m.

Tab. 1 Transformácia historických máp do súčasného systému S-JTSK

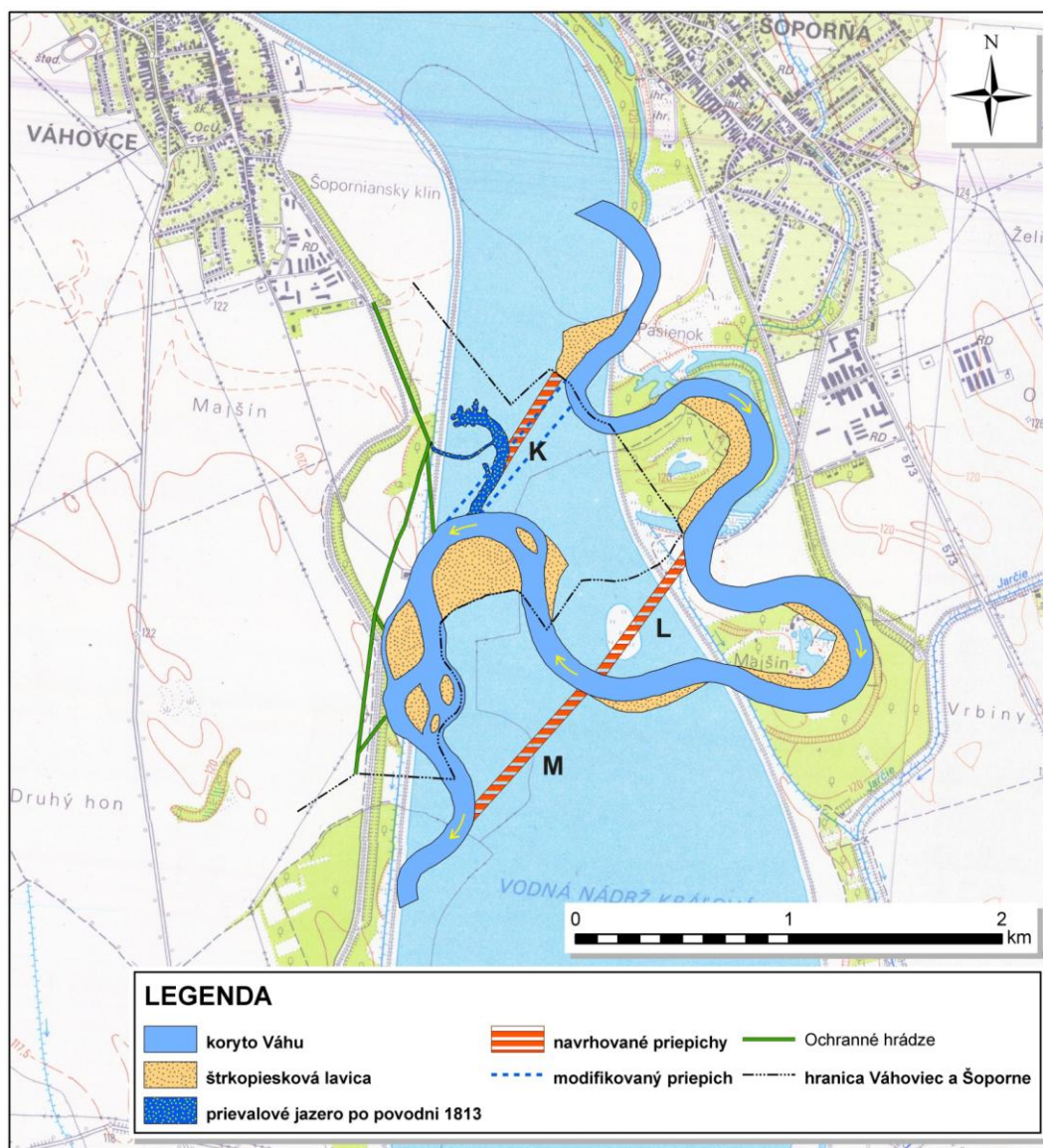
Kartografické dielo	Rok	Počet identických bodov	Transformácia	RMS (m)
II. vojenské mapovanie	1839	8	Polynomická 2. rádu	12,93652
Plán J. Glatza	1815	4	Polynomická 1. rádu	15,56338
Plán J. Vizera	1813	6	Polynomická 1. rádu	14,50327

Po transformácii plánu konštatujeme nasledovné:

- plán je obsahovo a polohopisne relatívne najpresnejší v priestore JZ cípu váhovského chotára. Je to logické, keďže práve tu dochádzalo ku kritickej brehovej erózii,
- pomerne dôkladne je zakreslené prievalové koryto, vymleté povodňou (kde je veľmi dobrý prekryv jeho hraníc s plánom 1815),
- menšiu pozornosť autor venoval presnému zachyteniu protipovodňových hrádzí; zameral na nich zrejme hlavne body napojenia starších a mladších hrádzí,
- časť najsevernejšej zákruty Váhu sa neprirodzene stáča na východ. Ako nepodstatná oblasť pri okraji mapy bola do plánu evidentne dokreslená rukou (bez geodetického zamerania),

- dnes už nejestvujúca šopornianska horáreň *Jäger ház* bola zrejme jedným z meračských zámerých stanovišť (je lokalizovaná presne); poloha piesočného presypu *Keser hegy*, na ktorom v skutočnosti stála, je však dokreslená len schematicky,
- poloha kostola v Šoporni, ktorý je zakreslený v rohu mapy za jej rámom, je čisto ilustratívna; kostol v skutočnosti stojí o vyše 380 m ďalej na severovýchod. Preto ho nebolo možné použiť ako identický bod.

Po transformovaní sme koryto Váhu a vnútrokorytové formy vektorizovali. Superpozícia stavu koryta Váhu v roku 1813 do súčasnej situácie základných map mierky 1 : 25 000 (č. 16 a 17 v zozname) je na obr. 3.



Obr. 3 Meandre Váhu pri Váhovciach a Šoporni v roku 1813, vložené do súčasnej situácie (podklad = základná mapa, stav z roku 1989). K, L, M – navrhované priepichy vážskych zákrut.

4. Stopy katastrofálnej miléniovej povodne na pláne J. Vizera

Analýzovaný plán obsahuje aj jeden na pohľad nenápadný, no z hľadiska fyzickej geografie a fluviálnej geomorfológie nesporne zaujímavý detail. Pod tromi malými písmenkami *d.* je na pláne v chotári Váhoviec zakreslené nevelké (v mierke základnej mapy), zakrivené riečne koryto. Podľa vysvetliviek ide o „veľmi škodlivú priehľbeň, vymletú poslednou veľkou povodňou“ („*damnosa per ultimam magnam exundationem facta excavatio*“). Ďalší odkaz na tento útvar je ešte aj v texte správy v bode 3. O projektovanom priepichu, zakreslenom v pláne pod písmenom K sa tam píše, že by mal viesť priamo k „priehľbni (výmoľu), spôsobenému onou nedávnou najväčšou povodňou“ („...*projectata ad litteram K transfossio directe excavationem nuper a maxima illa exundatione causata*...“). Zmieňovanou poslednou povodňou pred novembrom 1813 bola pritom práve katastrofálna „tisícročná“ voda, ktorá zasiahla povodie Váhu aj ďalších riek Slovenska koncom augusta 1813. Táto prírodná pohroma si vyžiadala najmenej 243 obetí na životoch a v údolí Váhu spôsobila nespočetné škody, vyčíslené na 4,6 milióna zlatých. Z hydrologického hľadiska mala udalosť charakter extrémnej povodne s pravdepodobnosťou opakovania raz za päťsto až tisíc rokov (Bitara, 1998). Povyše Šále mala kulminačný prietok vyše 3 600 m³.s⁻¹ (Pekárová et al., 2013). Keďže J. Vizer podrobne zameriaval stav riečiska Váhu len tri mesiace po tejto záplave, novovzniknuté koryto nemohlo ujsť jeho pozornosti. Informáciu o jeho vzniku mu dozaista poskytl miestni obyvatelia.

Uvedená geomorfologická forma predstavuje poloblúkovité koryto s impozantnou dĺžkou vyše šesťsto metrov a šírkou od 44 do 65 m (obr. 4). V závere z neho vybieha najmenej šesť krátkych lalokov (v skutočnosti s dĺžkou až do 50 m). Podobný výbežok je aj na ľavej strane koryta asi 200 m od jeho začiatku. Okrem analyzovanej mapy túto formu dobre vidno aj na pláne z apríla roku 1815 (č. 15 v zozname máp). Tu je zakreslená možno ešte podrobnejšie, pretože lalokovitých výbežkov je celkovo až 12. V strednom úseku tohto koryta zároveň vidno asi 90 m dlhý náplav so začínajúcou vegetáciou. Ako táto riečna forma vznikla? Pri vzostupe povodňových vôd 25. augusta alebo v priebehu 26. augusta 1813 (Pekárová et al., 2013) sa voda preliala z nárazových brehov výraznej zákruty Váhu do priľahlej nivy. Keďže však uvedený meander sa v danom období vyvíjal severným smerom, fakticky „do protismeru“ voči prúdu rieky, sklon územia spolu s rozliatymi vodami Váhu, ktoré už prúdili po zaplavenej nive spôsobili odtlačanie vybežujúcich vôd na juh. Vznikajúce koryto tak nadobudlo poloblúkovitý pôdorys. Za vymletými lalokmi sa na lúkach s roztrúsenými stromami pravdepodobne nachádzali náplavy sedimentovaného materiálu, ktoré však už kartograf nezaznamenal.

Po georeferencovaní plánu J. Vizera do súčasnej situácie môžeme konštatovať, že uvedená priehľbeň sa nachádzala asi kilometer na juhovýchod od objektov poľnohospodárskeho družstva vo Váhovciach (obr. 3); jej západná časť končila v mieste dnešnej obvodovej hrádze vodnej nádrže Kráľová, pod vodami ktorej sa dnes takmer celý objekt nachádza (poloha – stred útvaru: 48°14'11,44" N, 17° 48'16,82" E.).

5. Diskusia

Autor analyzovaného plánu Ján Nepomuk Vizer je ďalšou z radu zabudnutých, resp. doposiaľ pre dejiny kartografie na Slovensku neobjavených zememeračských osobností, o diele ktorých vieme zatiaľ len málo (cf. Ragač, 2013). V podpisoch a záznamoch sa podoba jeho mena objavuje do roku 1790 vo forme *Wizer*, od roku 1803 ako *Vizer*. Prvá stopa o jeho profesionálnom pôsobení sa vynára v roku 1781 (Gyulai, 1896), keď ho zvolili za kvalifikovaného stoličného inžiniera Komárňanskej stolice. Mal na starosti aj vodné stavby a zrejme sa nemohol sťažovať na nedostatok práce, lebo 9. apríla 1782 Miestodržiteľská rada nariaďuje Komárňanskú stolicu, aby sa stoličný inžinier nezaoberal súčasne viacerými vecami, ale bol stále prítomný na jej území. V zápise zo dňa 1. septembra 1785 komárňanský župan upozorňuje Vizera, aby sa za žiadnych okolností nevzdával z územia stolice. Znamená to, že J. Vizer zrejme od začiatku dostával zákazky na mapovanie aj od ďalších subjektov, čo napokon dokladajú aj jeho zachované mapy. V roku 1786 sa v rámci reformy administratívneho členenia Jozefa II. Komárňanská stolica zlúčila do jedného územnosprávneho celku s Ostrihomskou stolicou (Žudel, 1984). J. Vizer sa stal zememeračom tohto nového dištriktu. Miestodržiteľská rada mu vtedy určila ročný plat 400 forintov. So zánikom spojeného dištriktu v roku 1790 sa J. Vizer definitívne stáva primaciálnym zememeračom (Gyulai, 1896).



Obr. 4 Prievalové koryto a jazero, vymleté pri katastrofálnej povodni v auguste 1813. Zákres na pláne J. Vizera z novembra 1813 (vľavo) a na pláne J. Glatza z apríla 1815 (vpravo).

Ján Vizer bol jedným z absolventov známeho seneckého vedeckého a politicko-hospodárskeho komorského kolégia (Dóka, 2006). Na dvoj- až trojročné štúdium prijímali študentov vo veku 18 – 20 rokov (Benová a Kožuch, 2013). Vyučovanie na kolégiu násilne ukončil ničivý požiar v roku 1776. Znamená to, že v roku 1813 mal Ján Vizer za sebou už tridsaťročnú kariéru zememerača, z toho 23 rokov v službách arcibiskupstva, vo veku vyše päťdesiatich rokov bol teda zrejmé už skúseným geodetom.

V mapovom archíve Maďarského národného archívu (*Magyar Országos Levéltár*) v Budapešti je uložených spolu 12 jeho máp, ktoré vypracoval nielen vo funkcii stoličného inžiniera a primaciálneho zememerača, ale aj pre ďalších objednávateľov, napríklad pre Zičiovskú (= Zichy), Batthyányovskú (Batthyány) či Károlyovskú rodinu. Jeho najstaršou mapou v archíve je mapa sporného územia medzi obcami Bakonykúti a Gút vo Fehérskej stolici (č. 1 v zozname). Bolo to ešte pred jeho prvým stálym zamestnaním vo funkcii komárňanskeho stoličného inžiniera, lebo pri podpise figuruje všeobecný absolventský titul „*juratus per I. R. Hung. geometra*“, t. j. „prísahou zaviazaný (= certifikovaný) kráľovský zememerač“. Z nasledujúceho obdobia stoličného inžiniera Komárňanskej stolice (*com. Comaromiensis ord. Geometra*, t. j. riadny geometer K. stolice) pochádza jeho plán erodovaných brehov Dunaja pri Novej Stráži (dnes súčasť Komárna; mapa č. 2). Z epizódy jozefínskeho dištriktu (1786) sú plány sídiel Kömlöd (č. 3) a Kér (č. 4) v Tolnianskej stolici, tentoraz so skráteným titulom *Ord. Geometra* (riadny zememerač). Priamo pre arcibiskupa Jozefa Batthányu na panstve Enyeng vo Fehérskej stolici vypracoval v roku 1790 nielen opis poľnohospodárskych pozemkov a plány odvodnenia močiarov na prédiu Hodos (č. 5), ale aj správy s lesnými mapami o regulácii tamojších lesov, čiže lesné hospodárske plány (č. 6 a 7) a ďalšie plány (č. 8). V Krajinskej Séceního knižnici je uložená mapa Komárňanskej stolice, ktorú zhotovil z vlastnej iniciatívy (*privata industria*; č. 9). Z roku 1803 je jeho geometrický plán z intravilánu Komárna (č. 10). Začiatkom júna roku 1813 vypracoval ešte pred plánom Váhu pri Váhovciach

pre Károlyovcov napr. aj plán územia na pomedzí arcibiskupských Tvrdošoviec a prédií Číky, resp. Keresztúr šurianskeho komposesorátu (č. 11). O rok neskôr vyhotovil kópiu mapy chotára dediny Bernece (dnes Bernecebaráti) v niekdajšej Hontianskej stolici (č. 13).

Porovnanie študovaného plánu J. N. Vizera s ďalšími od neho staršími aj mladšími mapami príslušného úseku dolného Váhu ukazuje, že začiatkom 19. storočia dosahoval úsek rieky medzi Šoporňou a Šaľou vysoký stupeň kľukatosti (sinuozity) toku. Hodnotou 2,44 je porovnateľný azda len s úsekom medzi Koplotovcami a Leopoldovom spreď roku 1780, kde hovoríme o silne meandrujúcom (Lehotský a Grešková, 2004, > 1,5), resp. až tortuóznom toku (sensu Fryirs a Brierley, 2013, > 1,8). Bolo to dané jednak geomorfologickými pomermi na prechode Váhu z Podunajskej pahorkatiny do Podunajskej nížiny, jednak neotektonikou daného úseku (Procházka a Pišút, 2015). Zároveň v súvislosti s hydroklimatickým obdobím vrcholiacej Malej doby ľadovej sa po roku 1803 ešte vystupňovala dynamika vývoja tunajších vážskych zákrut, čo dokazujú aj informácie z analyzovaného plánu. Z pôvodne pôdorysne relatívne jednoduchých meandrov sa tu rýchle vyvíjali komplikované protismerné meandre. Neregulovaný Váh na tomto úseku dosahoval šírku 93 – 165 m. Problémom bola intenzívna brehová erózia, dosahujúca na exponovaných úsekoch značné hodnoty, iste vyše 10 m ročne (cf. Pišút et al., 2016), ako aj s ňou súvisiace škody na poľnohospodárskych pozemkoch aj protipovodňových hrádzach. Počas povodní však hrozilo aj prevalenie sa povodňových vôd z meandrov, vysunutých hlboko do krajiny a do priľahlej nivy. Pri najhoršom scenári to mohlo viesť až k radikálnej zmene koryta na niekoľko kilometrov dlhom úseku, k tzv. avulzii, aké boli v minulosti na dolnom Váhu bežné (cf. Procházka, 2017).

Na pláne J. Hankóczyho z roku 1814 (č. 14) je zakreslený ako projektovaný priepich (*Proiectata Transsectio*) veľkého meandra okolo lesov *Zátván* a *Czén* už len priepich, navrhovaný rok predtým ako alternatívny pod písmenom K. Nepriamo to dokumentuje, že nadriadený orgán odobril druhý, realistickejší a lacnejší variant. Niekedy pred rokom 1839 napokon skutočne došlo k výraznému skráteniu toku Váhu na tomto úseku. Mapa II. vojenského mapovania (č. 16) už totiž ukazuje na mieste bývalého hlavného toku okolo lesa *Majsin Háj* len úzku odstavenú vodnú plochu. Na mape je ešte badateľný aj zvyšok koryta, ktoré vzniklo za povodne v roku 1813.

Silné turbiditné prúdy, vznikajúce pri povodniach a prietrzích hrádzí, majú na kritických úsekoch veľkú eróznú a unášaciu silu, ktorú nezriedka strácajú až po stovkách metrov. Pre stružky, rozrušujúce agradačný val za povodne existuje v *Hydromorfologickom slovníku* zatiaľ výraz **valové stružky** (z angl. *crevasse channels*; cf. Lehotský a Grešková, 2004, s. 51). Pre trvalejšie korytá, vznikajúce pri povodniach, a vodné plochy v nich, ktoré môžu v teréne pretrvávajúť desaťky, ba aj stovky rokov po danej udalosti, zatiaľ v odbornej literatúre na Slovensku nemáme adekvátny výraz. Navrhujeme preto pracovne nazývať tento útvar termínom **prievalové jazero**. Termín výstižne odzrkadľuje mechanizmus jeho vzniku, a síce prevalenie sa (vybreženie) povodňových vôd z nárazového brehu a spravidla mierne vyvýšeného agradačného valu do priľahlej, zníženej riečnej nivy. Adekvátnym by bol aj výraz výmoľové jazero, reflektujúci proces vymletia terénnej priehlbne a vodného telesa. Termín výmoľ je však už vyhradený a široko zaužívaný pre erózne útvary, vznikajúce ronovými procesmi (cf. Stankoviansky, 1998). Zároveň pre vodné telesá – jazerá, ktoré vznikli vyhlbením vodou po prietrži umelých protipovodňových hrádzí navrhujeme špeciálny výraz **prietržové jazero**. Takéto útvary máme na Slovensku doložené historicky a zachované aj podnes ako stopy po prietrzích najmä dunajských hrádzí na Žitnom ostrove. Klasickým príkladom sú jazero Lyon pri Čičovskom mŕtvom ramene (Štollmann, 1962), Opatovské jazierko pri Medveďove, ktoré vzniklo pri ľadovej povodni v roku 1895 (Melo et al., 2012) alebo aj ďalšie menej známe podobné vodné plochy (Horáčková a Kubalová, 2012). V zahraničnej literatúre sa pre tieto jazerá v súčasnosti používa výraz **kolk lake** (boli popísané v Holandsku). Ide o poriečne jazerá, vyhlbené silnými turbiditnými prúdmi po prietrzích hrádzí, tvoriacimi podvodné krútnavové víry s veľkou eróznou a unášacou silou. Porovnateľné rozmery s niekdajším prievalovým jazerom pri slovenských Váhovciach má napr. aj známe jazero Lerret Kolk pri nemeckom Emdene, ktoré vzniklo po prietrži hrádze pri povodni na Vianoce 1717. Jazero meralo zhruba 500×100 m a dosahovalo maximálnu hĺbku až 25 m. Podobne impozantnú hĺbku malo aj koryto, ktoré vymlel Dunaj pri historicky poslednom pretrhnutí hrádze pri Čičove. Otvor v hrádzi, ktorý vznikol dňa 17. júna 1965 sa rýchle rozšíril na šírku až 86 m. Pri rozdieli hladín 7 m.s⁻¹ a odhadovanom prietoku 1 200 – 1 400 m³.s⁻¹ bola najväčšia hĺbka v prúdnici až 18 – 20 m (cf. Horný, 1995). Na základe citovaných analógií preto hypoteticky predpokladáme, že značnú hĺbku mohlo mať aj prievalové koryto pri Váhovciach z roku 1813.

Záver

Mapa úseku Váhu pri Váhovciach a Šoporni z roku 1813 je unikátnym historickým kartografickým dokumentom s veľkou estetickou aj informačnou hodnotou pre poznanie riečnej krajiny dolného Váhu v minulosti. Je výnimočná tým, že zachytila časť toku našej dopravne najvýznamnejšej rieky s veľkou klukatosťou a v hydroklimaticky exponovanom období vrcholiacej Malej doby ľadovej. V prvej dekáde 19. storočia tu dochádzalo k dovtedy bezprecedentným a veľmi dynamickým zmenám koryta. Plán je o to cennejší, že celé územie v 80. rokoch 20. storočia nenávratne zmenila výstavba vodnej nádrže Kráľová. Silná bočná erózia a intenzívny vývoj protismer-ných meandrov na tomto úseku začiatkom 19. storočia vyvolali potrebu regulácie rieky. Bezprostrednou pohnútkou pre vznik študovaného plánu bolo odnášanie brehov v dedine Váhovce, patriacej už od stredoveku ostrihomskému arcibiskupstvu (Oslanský, 1990). Podomielenie brehov deštruovalo jeden z pilierov vtedajšej ekonomickej základne obce – najproduktívnejšie nívne lúky na seno, poskytujúce krmivo pre hospodárske zvieratá. Plán je výnimočný aj značne rozsiahlym sprievodným textom. Táto „dôvodová správa“ neoceniteľne dopĺňa grafické informácie, napomáha interpretácii a pochopeniu zobrazenej situácie. Územie geometricky zameral zememerač ostrihomského arcibiskupstva J. Nepomuk Vizer. Jeho plán sa stal nenahraditeľným podkladom pri rokovaní zmiešaného výboru zástupcov Bratislavskej a Nitrianskej stolice, ktorí riešili návrh arcibiskupstva na reguláciu nebezpečných zákrut priepichmi. Výsledkom rokovaní bol nielen alternatívny návrh kratšieho priepichu, ale aj spoločné prehlásenie pre nadriadenú inštitúciu – uhorské Riadiťstvo vodných stavieb. Táto dôležitá súčasť Uhorskej kráľovskej komory so sídlom v Bratislave mala zrejme posledné slovo pri rozhodnutí o trasovaní priepichu, ktorý napokon skutočne zrealizovali niekedy v období po roku 1815. Vysvetľuje tiež, prečo exemplár plánu skončil v Maďarskom krajinskom archíve v Budapešti; sem totiž neskôr presunuli mapový archív Uhorskej komory (hoci plán je dnes súčasťou zbierkového fondu máp Uhorskej miestodržiteľskej rady). Plán názorne ilustruje aj administratívno-projekčné komplikácie a postupy pri väčších vodo hospodárskych regulačných zásahoch do našich významných tokov v prípadoch ako tento, keď rieka bola jedinou prirodzenou geografickou hranicou nielen dvoch jurisdikcií – v našom prípade arcibiskupstva a majetkov rodiny Esterháziovcov, ale aj rozdielných regionálnych samosprávnych orgánov (Bratislavskej na jednej a Nitrianskej stolice na druhej strane).

Plán vydal aj nečakané bonusové informácie pre historickú hydroklimatológiu a fluvialnú geomorfológiu. J. Vizer v ňom totiž ako prvý presne zameral aj sotva tri mesiace staré riečne koryto, vyerodované vodami Váhu pri najväčšej Vážskej povodni v auguste 1813 (v tejto práci sme ho nazvali prievalové jazero). Ide tak zatiaľ pravdepodobne o jeden z mála kartograficky detailne doložených morfológických efektov tejto prírodnej pohromy. O jej priebehu síce existuje pomerne značné množstvo písomných informácií z lokalít pozdĺž celého Váhu, v prípade jej geomorfologických účinkov sa však obmedzujú zväčša na všeobecné, prípadne dnes už ťažko lokalizovateľné údaje. Je pritom zaujímavé, že ani taká extrémne vysoká voda nepretrhla pomerne úzku šíju veľkého meandra poniže Šoporne a Váhoviec v mieste navrhovaného priepichu, čo by sa pri povodni jej magnitúdy dalo očakávať. Dokazuje to do istej miery chaotický, zďaleka nie úplne exaktne predpovedateľný priebeh veľkých povodňových udalostí.

Vypracovanie tohto príspevku podporili Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ a SAV (VEGA) v rámci riešených projektov 1/0781/17 a 1/0421/16. Mgr. Š. Horáčkovej ďakujeme za pomoc pri kontrole anglického textu.

Literatúra

- BENOVÁ, A., KOŽUCH, M. (2012). Kompozičná syntax na vybraných starých mapách obce Senec. *Kartografické listy*, 2, s. 3-15.
- BENOVÁ, A., KOŽUCH, M. (2013). Collegium oeconomicum v Senci a staré mapy z obdobia jeho existencie. In Straka, J. (ed.), *Historické mapy*. Bratislava (Kartografická spoločnosť SR a Slovenský národný archív), s. 27-38.
- BITARA, E. (1998). História povodní v povodí Váhu. *Povodne a protipovodňová ochrana*. Banská Štiavnica, s. 16-20.
- DÓKA, K. (2006). *A Duna-Mappáció (1823–1845) történeti áttekintés. A Duna-Mappáció. Tanulmányok*. [online] [cit. 2017-22-09]. Dostupné na: <<http://www.dunamappacio.hu/tanulmanyok/dokaklara.pdf>>

- FRYIRS, A. K., BRIERLEY J. G. (2013). *Geomorphologic Analysis of River Systems. An Approach to Reading the Landscape*. Chichester (Wiley).
- GLASSL, H. (1970). Der Ausbau der Ungarischer Wasserstraßen in den letzten Regierungsjahren Maria Theresias. *Ungarn Jahrbuch*, Mainz (v.Hase & Koehler Verlag), pp. 34-66.
- GYULAI, R. (1896). *Az Alsó-csallóközi és Csilizközi Egyesült Ártmentesítő és Alsó-csallóközi Belvízvezető Társulat története*. Budapest (reedícia Kalligram, 2003).
- HORÁČKOVÁ, Š., KUBALOVÁ, S. (2012). Vegetácia prietrzových jazier pri Medvedove a Čičove (JZ Slovensko). *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti*, 2, s. 183-188.
- HORNÝ, P. (1995). Čičovská prietrz a organizácia práce pri uzatváraní. *Vodohospodársky spravodajca*, 6, s. 12-14.
- JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., HOHENSINNER, S., WEIDBACHER, H., ZAUNER, G. (2014). *Österreichs Donau. Landschaft – Fisch – Geschichte*. Viedeň (Universität für Bodenkultur Wien (Boku), Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (Ihg)).
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ, A. (2004). Hydromorfologický slovník (slovensko – anglický výkladový slovník hydromorfologických termínov). Bratislava (Slovenský hydrometeorologický ústav). [online] [cit. 2017-22-09]. Dostupné na: <http://files.limnospol.sk/200001244-729ff739ab/hydromorfologicky_slovník.pdf>.
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ, A. (2006). Riečna krajina – integrovaný výskum a environmentálne plánovanie. *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, 47, s. 187-195.
- MATUŠICOVÁ, N., LEHOTSKÝ, M. (2014). Človekom indukované morfologické zmeny riečného systému – historické pozadie a charakter (príklad dolného toku Váhu). *Geomorphologia Slovaca et Bohemica*, 2, s. 31-43.
- MELO, M., PEKÁROVÁ, P., DUJSÍKOVÁ, C., MELOVÁ, K. (2012). Povodeň na Dunaji v roku 1895 časť I.: V historických dokumentoch. *Acta Hydrologica Slovaca*, 2, s. 271-279.
- OSLANSKÝ, F. (1990). Pozemkové vlastníctvo ostrihomského arcibiskupstva na Slovensku v stredoveku. *Historický časopis*, 3, s. 364-390.
- PEKÁROVÁ, P., ŠKODA, P., PEKÁR, J., HALMOVÁ, D., MIKLÁNEK, P. (2013). Historická povodeň z roku 1813 vo svetle povodňových značiek Časť III.: Stanovenie N-ročných prietokov so zahrnutím historických povodní do radov Q_{max} . *Acta Hydrologica Slovaca*, 2, s. 319-326.
- PETROVSZKI, J., SZÉKELY, B., TIMÁR, G. (2012). A systematic overview of the coincidences of river sinuosity changes and tectonically active structures in the Pannonian Basin. *Global and Planetary Change*, 98-99, pp. 109-121.
- PIŠÚT, P. (2008). Endangerment of the village Čunovo (Slovakia) by lateral erosion of the Danube River in the 18th Century. *Moravian Geographical Reports*, 4, pp. 33-44.
- PIŠÚT, P. (2011). Dunajská povodeň roku 1787 a Bratislava. *Geografický časopis*, 63, 1, pp. 87-109.
- PIŠÚT, P., PROCHÁZKA, J., MATEČNÝ, I., BANDURA, P. (2016). Vývoj koryta Váhu pri Leopoldove v 17. – 20. storočí a odozva rieky na zásahy človeka. Bratislava (Univerzita Komenského).
- PRAVDA, J. (2003). *Stručný lexikón kartografie*. Bratislava (Veda).
- PROCHÁZKA, P., PIŠÚT, P. (2015). Regulácie koryta nížinného meandrujúceho vodného toku v období r. 1782-1900 na príklade rieky Váh v úseku Sereď–Komárno. *Geographia Cassoviensis*, 9, pp. 44-55.
- PROCHÁZKA, J. (2017). *Geomorfologická odozva environmentálnych zmien riečného koryta dolného Váhu*. Dizertačná práca. Bratislava (Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta).
- RAGAČ, R. (2013). Neznámy slovenský zememerač Ľudovít Schidlá. In Straka, J. (ed.), *Historické mapy*. Bratislava (Kartografická spoločnosť SR a Slovenský národný archív), s. 107-112.
- STANKOVIANSKY, M. (1998). Geomorfologický efekt pôsobenia ronových procesov v poľnohospodárskej krajine. In Zborník referátov z odbornej konferencie v Nitre: *Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana*. Bratislava (VÚPOP), pp. 301-308.
- STANKOVIANSKY, M., PIŠÚT, P. (2011). Geomorphic response to the Little Ice Age in Slovakia. *Geographia Polonica*, 84, Special Issue Part 1, pp. 127-146.
- ŠPIESZ, A. (1987). *Bratislava v 18. storočí*. Bratislava (Tatran).
- ŠTĚRBA, O., MĚKOTOVÁ, J., BEDNÁŘ, V., ŠARAPATKA, B., RYCHNOVSKÁ, M., KUBÍČEK, F., ŘEHOŘEK, V. (2008). *Řiční krajina a její ekosystémy*. Olomouc (Univerzita Palackého v Olomouci).
- ŠTOLLMANN, A. (1962). Čičovské mŕtve rameno Dunaja. Zborník prác z ochrany prírody v Západoslovenskom kraji. Bratislava (KŠŠPSOP), s. 57-60.
- ŽUDEL, J. (1984). *Stolice na Slovensku*. Bratislava (Obzor).

Zoznam citovaných máp a plánov

1. *MAPPÆ Controversæ Plagæ inter Possessiones Kuthi, et Guth I(nclyto) Co(mi)t(a)tui Albensi ingremiatas existentis Quæ Geometrice elevata, et cum omnibus observationibus taliter concinnata est A° 1781.* Ján Nepomuk Wizer, rozmery 70×41 cm, mierka 1 : 7 300. Maďarský národný archív (ďalej MNA), fond Zičiovskej rodiny, inventárne číslo / signatúra (ďalej inv. č.) S 17 No 126.
2. *PLANUM Danubii infra, et supra Possessionem Ujfalú I(nclyto) Co(mi)t(a)tu ingremaiatam defluentis faciem vehementer abradentis Rippæ statim in superiori fine Possessionis exhibens cum omnibus observationibus, fiendis remediis taliter confectum A° 1784.* Ján Nepomuk Wizer, rozmery 69×30 cm, mierka 1 : 14 400. MNA, zbierka máp Miestodržiteľskej rady (ďalej MR), inv. č. S 12 Div 13 No 0001.
3. *PLANVM TERRENI KÖMLÖD In Incly(to) Dominio Földvár Qvod IMPOPVLATUM et Vrbarialiter regvlatum extitit An(n)o 1786°.* Ján Nepomuk Wizer, rozmery 113×74 cm. MNA MR, inv. č. S 12 Div IV No 0006:2.
4. *PLANVM TERRENI KÉR In I. (nclyto) Dominio Földvár Qvod Impopvlatum et Vrbarialiter Regvlatum extitit A(nno)°=1786°.* Ján Nepomuk Wizer, rozmery 107,5×75,5 cm. MNA MR, inv. č. S 12 Div IV No 0035.
5. *PLANVM Prædii HODOS in Dominio Enyég cum omnibus Appertinentiis accurate delineatum extitit.* Ján Nepomuk Wizer, 1790, poľnohospodársky opis a mapa. MNA, fond Baťánovskej rodiny, inv. č. S 20 No 0057.
6. *Humillima Relatio Mathematici Wizer circa factam in Dominio Enyég Sylvarum Regulationem cum adnexis Planis et Deductione exhibita 1790.* Ján Nepomuk Wizer, MNA, fond Baťánovskej rodiny, inv. č. S 20 No 0059.
7. *Humillima Relatio Mathematici Wizer circa factam in Dominio Enyég Prædii Hodos Dimensionem, Stagnorum Regulationem, cum adnexis Planis et Deductione exhibita 1790.* Ján Nepomuk Wizer, MNA, fond Baťánovskej rodiny, inv. č. S 20 No 0060.
8. Plán územia v chotári obce Zsigárd (Zalianska stolica). Nepomuk Wizer, okolo 1800. Rozmery 54×33 cm, mierka 1 : 13 300. Fond Baťánovskej rodiny, inv. č. S 20 No 0150.
9. *PLANVM Inclyti Comitatus Comaromiensis Privata industria Geographice assumptum Ao 1801.* Ján Nepomuk Wizer, Országos Széchényi Könyvtár, zbierka rukopisných máp. Rozmery 48,7×68,5 cm, mierka 1 : 140 000, inv. č. TK 3007.
10. *PLANVM Geometricum Plagæ fossato cinctæ sub A. juxta lineam rubram palis designatæ sub a. b. c. d. cum adjacentibus vicinis Ædificiis, et localitatibus fine clarioris Ideæ accurate assumptum A° 1803.* Ján Nepomuk Wizer, 1803. MNA, zbierka máp Uhorskej komory, rozmery 70×50 cm, inv. č. S 11 No 1231.
11. *Planum Plagæ Akomány nuncupatæ inter Terrena A(rchi)Ep(isco)palis Possessionis Tardosked, et Prædiorum Csike, atque Keresztur ad I. (nclyto) Compossessoratum Surányiensem pertinentium situatæ, ac prout per Tardoskedienses, ita per dictum Compossessoratum absque signis Metalibus in Communi usatæ, atque Anno 1813 die 30° Junii juxta Articulum 23^{um} 802 fundamento communis usus bifuriatæ.* Ján Nepomuk Wizer, jún 1813. Fond Károlyiovskej rodiny, mierka 1 : 4 600, rozmery 73×45 cm, inv. č. S 82 No 0035.
12. *PLANUM Fluvii Vagi Terrenum A=(archi)Ep(isco)pale Vága in I(nclyto) Co(mi)t(a)tu Poseniensi, in I(nclyto) Co(mi)t(a)tu vero Nitriensi Terrenum Soporny Eszterhazianum præterfluentis, cum vicinitatibus suis assumptum mense Novembri 1813.* Ján Nepomuk Wizer, november 1813, MNA MR, inv. č. S 12 Div XIII N 0417.
13. *Copia MAPPÆ Terreni BERNECZE elevati Anni 1779 et 1780.* Ján Nepomuk Wizer, 1814, rozmery 150×64 cm. MNA, zbierka máp Uhorskej komory, inv. č. S 11 No 0782:1.
14. *PLANUM defluxum fluvii Vági et situm proiectatæ transsectionis, sub a et b, exhibens.* Jakub Hankóczy, 1814. MNA MR, mierka 1 : 7 200, rozmery 123×49 cm, inv. č. S 12 D13 No 0418:2.
15. *Situations Plan des Waag Fluszes am Keserhegy nächst den Ortschaften Soponya und Vága, mit Verzeichnung des vorgeschlagenen Durchstichsz im Zátvány.* Inžinier Jozef Glatz, apríl 1815. MNA MR, mierka 1 : 7 200, rozmery 58,5×76, inv. č. S 12 D11 No 0119.
16. Mapa II. vojenského mapovania (tzv. Františkovo), mapový stĺpec 27 (*Colonne N^{ro}=XXVII*), mapová vrstva 44 (*Section N^{ro}=44*). 1839. Pod vedením kapitána Schöna zameral a zakreslil Jozef Kitter v. Schmerling z Hlavného ubytovacieho štábu, popísal kadet Anton Szuchár z pešieho pluku cisára Alexandra.
17. Základná mapa ČSFR, Slovenský úrad geodézie a kartografie, 1 : 25 000, list 45-123 Galanta, 1992 (stav v roku 1989).
18. Základná mapa ČSFR, Slovenský úrad geodézie a kartografie, 1 : 25 000, list 45-124 Sládečkovce, 1992. (stav v roku 1989).

Summary

Váh River near Váhovce and Šoporňa on the plan of J. N. Vizer: contribution to the knowledge of geomorphological effects of a catastrophic 1813 flood

Maps and plans of rivers and various parts of riverine landscapes represent a numerous group of historical cartographic sources. In the course of 18th Century, qualified land surveyors, who would be able to survey and design channel corrections, protective embankments or drainage canals became urgently needed in the Habsburg monarchy. This need was also related to hydroclimatic changes, that were in progress in that period. In this paper we analyse in detail particular manuscript river plan, representing the section of the lower Váh River (SW Slovakia) downstream of Váhovce and Šoporňa.

The plan in question is deposited in the National Archives of Hungary (*Magyar Országos Levéltár*) in Budapest under the shelfmark S 12 Div XIII N 0417 (cartographic fond of the former Royal Locumtenential Council for Hungary). The plan was made in November 1813 by Johann Nepomuk Vizer, the official surveyor of the Ostrihom archbishopric. The plan is atypical due to a relatively long explanatory text (Fig. 1). The plan covers 3.4 km long section of current and 8.7 km reach of the historical Váh channel. Váh River on this reach was characterised by extreme sinuosity, in response to extraordinary dynamic development of opposite river bends – meanders in the post-1783 period. Rapid bank retreat at least a decade prior to 1813 threatened fertile local haymeadows and also destructed older protective embankments in Váhovce. This village was the property of the archbishop of Ostrihom (Esztergom). To avert the danger, the archbishopric proposed shortening and diversion of the stream by artificial cutoffs; they are labelled on the plan by the L, M letters. However, cutoffs were designed to be located on the opposite riverbank in the territory of Šoporňa, which was owned by Esterházy family. The Váh River on this stretch also made a borderline between the county of Bratislava (Pressburg) and Nitra. Therefore, according to accepted practice, the mixed committee (*deputatio mixta*) was established for bargaining the proposed measures. Results of this negotiation are thoroughly described in the accompanying text (*DEDUCTIO OPERIS*), dated to December 12, 1813. The plan also served as a basic document for the definitive decision of a superior state agency – *Directorate of waterworks of the Hungarian kingdom*. Eventually, the critical portion of the Váh River was regulated sometime between 1815-1839 following an alternative one, shorter and cheaper cutoff. It is marked on the plan by a K letter.

We have interpreted the plan with aid of explanatory notes, analysis of attached Latin text but also based on the knowledge of fluvial geomorphology. Transformation of the plan into the current coordination reference system S-JTSK (Fig. 3) revealed a precise position of the historical channel. Georeferencing of the plan (RMS errors are shown in Tab. 1) also facilitated reconstructing *modus operandi* of the surveyor and indicated the key parts of the mapped area, to which he paid the largest attention.

According to our study, Johann N. Vizer (also *Wizer*) represents another person of number of forgotten or – more precisely – until now for the history of cartography in Slovakia undiscovered geodetic personalities. He graduated at the well-known *Collegium Oeconomicum camerale* in the town of Senec. Since 1781 he was employed as an official land surveyor of Komárno county, where he later acted simultaneously as county official (*judlium assessor*, associate judge). In 1790 he became a primatial surveyor. The map repository of the National Archives of Hungary preserves altogether 12 maps, which he also made for additional subjects (Zichy, Batthyányi or Károlyi family). In 1813, at the age around fifty years he was undoubtedly already seasoned geodesist.

J. Vizer's plan is also interesting by the fact, that he was the first to record a newly created floodchannel, produced in August 1813 by major catastrophic flood (according to Latin note: „*damnosa per ultimam magnam exundationem facta excavatio*“). The channel in question was created by the largest flood of the last millennium with the estimated discharge of over $3\,600\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ at this stretch. The aforesaid morphosculpture was more than 600 m long and up to 65 m wide (Fig. 4). Thanks to the turbidity currents it must also have reached a considerable maximum depth. The remnant waterbody was represented by the so called *kolk lake*. In this paper, we are proposing a new Slovak technical term (*prievalové jazero*) for a floodplain terrain forms of this type. Depiction of the floodchannel is valuable both from the viewpoint of fluvial geomorphology and historical climatology.

Besides its aesthetic value, the analysed plan is also special as it covers the river reach with an extreme sinuosity during the hydroclimatically exposed period of the last onset of the Little Ice Age. It gives us the idea about historical riverine landscapes that no longer exist. The Váh River had been completely transformed in this reach by construction of the reservoir Kráľová in 1980s. The plan also illustrates the problems and complications in regulating streams in the past, namely if a river formed the natural geographic and adminis-

trative borderline of the two different jurisdictions or even autonomous regional entities (Bratislava and Nitra county in this case). This paper illustrates a potential and limits of using the data provided by old manuscript river maps and plans.

Fig. 1 Plan of the Váh river near Váhovce and Šoporňa from 1813, author: Johann Nepomuk Vizer.

Fig. 2 Main areal elements of the plan, representing land use. From left to right: 1 – bare gravel bars, still with no vegetation (also marked by letter i), 2 – young willow thicket, 3 – full-grown floodplain forest, 4 – haymeadows with scattered trees or groupes of trees, 5 – pastures with isolated trees.

Fig. 3 Váh meanders downstream of Váhovce and Šoporňa in 1813, superimposed into the recent situation (base map of 1989).

Fig. 4 Floodchannel and remnant lake (*kolk* lake) eroded by the catastrophic flood of 1813. Depiction on the J. Vizer plan from November 1813 (left) and on the J. Glatz plan in April 1815 (right).

Tab. 1 Transformation of historical maps into the current coordinate system S-JTSK.

Prijaté do redakcie: 28. júna 2017

Zaradené do tlače: jún 2017