

POZOROVÁNÍ VODNÍCH STAVŮ NA VLTAVĚ V PRAZE

LADISLAV HRDLIČKA

Řeka protékající městem je fenomén pro městskou populaci životadárny i zhoubný, nejinak je tomu i v Praze. Následky vltavských povodní v jejím historickém jádru jsou skryty v četných stratigrafiích odkrývaných archeologickými postupy. Setkávají se v nich s vrstvami násypů využívaných k navýšení dobové povrchové úrovně jako ochranného faktoru před ničivými velkými vodami. Povodně byly jednou z nejvýraznějších příčin vyvolávajících změny pražského středověkého terénního reliéfu, jehož výzkum byl autorovým životním tématem. Snaha ztotožnit vybrané archeologické situace s konkrétní živelnou událostí vedla k potřebě výškové charakteristiky jednotlivých písemně zaznamenaných povodní a revize dosud používaných údajů.

OBSERVATION OF RIVER VLTAVA WATER LEVELS IN PRAGUE

Any river flowing through a town is a vitalising, as well as destructive phenomenon, for the town's population and Prague is no exception. The evidence of flooding impact on the Prague historic centre is captured in numerous stratigraphy revealed by archaeological methods, mostly as layers raising the surface level as protection against the destructive high water. Flooding was one of the most significant reasons for the transformation of the Prague medieval ground relief. The attempt to identify such episodes with the archaeological context led to the need for the determination of the level of the floods known from the written evidence, and a revision of the data used so far.

Klíčová slova — Vltava – povodně – vodní stavy – vodočet – Juditin most – Bradáč – archeologie

Key words — Vltava – floods – water levels – water level gauge – Judith Bridge – Bradáč – archaeology

Souvislost mezi historickými povodněmi a vývojem antropogenního nadloží lze kriticky posuzovat jen za předpokladu, že výšky vodních stavů a vývoj nadloží můžeme porovnávat vzhledem ke stejné srovnávací rovině. Možnost tuto souvislost zjišťovat porovnáváním nadmořských výšek povodňových maxim s kótou archeologicky datovaných úrovní terénu máme např. na samém okraji nivy na levém, nárazovém břehu Vltavy v ohybu jejího maninského meandru. Zatímco v historickém nadloží lze jednotlivé úrovně objektivně identifikovat a přesně změřit probíhajícím výzkumem a soustavně zahušťovanou sítí archeologických dokumentačních bodů v okolí, nadmořskou výšku hladiny většiny historických povodní lze už jen odvodit. K její rekonstrukci můžeme dospět buď prostřednictvím dochovaných značek povodní či dobových přepočtů, nebo na základě změřených výšek vodních stavů odečítaných od nulového bodu nejbližšího vodočtu.¹

Pro část pražského Starého Města a protilehlou severní část Malé Strany jsou využitelné údaje povodňových maxim odečítané buď od figury „Bradáče“ v pilíři Juditina mostu (kap. 1), nebo na vodočtu u Staroměstských mlýnů (kap. 2) či pod Karlovým mostem u křižovníků (kap. 3). Výpovědní hodnota výstupu vycházejícího z dosavadních soupisů význačných povodní (DLOUHÝ 1899; NOVOTNÝ 1959; KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995) je zatížena nesrovnalostmi, které jsou důsledkem posunu nulového bodu vodočtu a následným nejednotným odečítáním výšky vodních stavů nad normálem (kap. 5).

1. Vodočetná stanice „Bradáč“

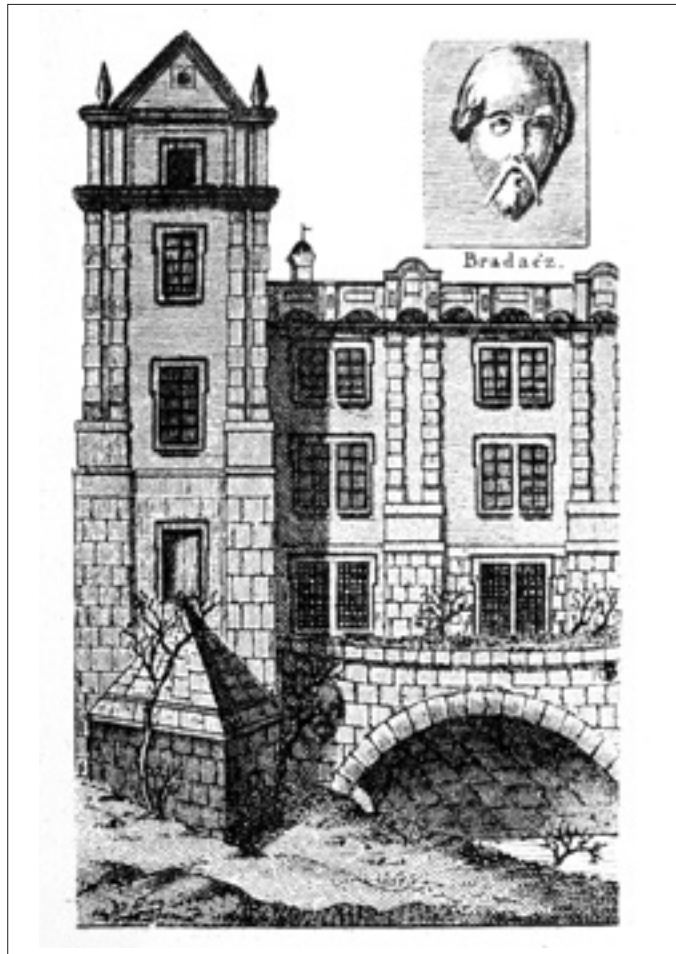
Jako první pražský vodočet ke sledování výšky vodních stavů za povodní sloužila kamenná plastika hlavy tzv. Bradáče, osazená na pravém břehu těsně pod Karlovým mostem. Když v době vlády Jiřího z Poděbrad vystoupila hladina vody až k vousům „Bradáče“, docházelo k zátopě Starého Města, a jestliže dosahovala až k ústům „Bradáče“, muselo obyvatelstvo opouštět příbytky v ohrožených domech (Staré letopisy české). Před vznikem současné podoby Křižovnického náměstí v r. 1848 se figura „Bradáče“ nacházela v poprsní zdi krajního oblouku Juditina mostu, kde ji v r. 1827 kresebně zachytil W. F. Welleba (obr. 1).

1 Příspěvek vznikl jako odborná expertiza pro potřeby zpracování záchraného archeologického výzkumu na parcele Kolovratského paláce čp. 154/III, realizovaného NPÚ ÚOP v hl. m. Praze pod čísly 3/03, 3/04 a 3/05. Měla být drobným výtahem z autorem zamýšlené obsáhlé publikace o hydrologickém režimu Vltavy, nárazových povodních, antropogenní činnosti v jádru Prahy a o jejich vzájemného působení a následných změnách. K realizaci monografie se již autorovi nedostalo času, a tak se tato expertiza stala jediným publikovaným zlomkem bohatého souboru informací a souvislostí, který zanikl spolu s autorovým odchodem.

Tradovaná domněnka, že by figura „Bradáče“ s funkcí vodočtu mohla být ještě starší než románský most, a že byla do piliře Juditina mostu během jeho stavby přenesena odjinud (např. PODZIMEK 1970, 44), postrádá oporu v pramenech. V poslední době se dokonce zpochybňuje i osazení „Bradáče“ během stavby románského mostu. Pochybnosti vzbuzuje skutečnost, že v písemných pramenech se měření výšky vodní hladiny od „Bradáče“ poprvé zmiňuje až v souvislosti s povodní v roce 1445 (cf. soupis největších povodní v Praze in KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 57 sq.), což indikuje možnost, že tato plastika byla do zdiva románského mostu vsazena až dodatečně (cf. k tomu ELLEDER 2005a). V současnosti se tato kamenná památka nachází ve staroměstské nábřežní zdi proti konventu křižovníků s červenou hvězdou, kam byla přenesena v letech 1847–1848 (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56 uvádějí rok 1840) z Juditina mostu patrně ze své původní polohy.

Podle nivelace z roku 2004 (Zvonimír Dragoun pro Libora Elledera) je dnes kvádr s plastikou „Bradáče“ vymezen kótami 188,11 až 188,91 m n. m./Jadran.² Temeno hlavy, jejíž výška včetně poškozených vousů dosahuje podle téže nivelace 70 cm (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56 uvádějí 75 cm), se nachází v úrovni 188,81 m n. m., tj. 10 cm pod horním okrajem kvádru. Jednotlivé části obličeje, od nichž se nejčastěji odečítala výška význačných povodní, mají dnes následující nadmořskou výšku: ústa – kóta 188,31 m n. m. (o 13 cm nižší než udává předcházející měření KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56; NOVOTNÝ 1959, 11; PODZIMEK ET AL. 1970; MALÝ 1999), oči – kóta 188,55 a obočí – kóta 188,61.

Předpoklad, že se výšková poloha „Bradáče“ neměnila a že i po všech přestavbách a rekonstrukcích zůstávala ve stejné úrovni (NOVOTNÝ 1959, 11; PODZIMEK ET AL. 1970, 44; MALÝ 1999), nově získané indicie nepotvrzují. Existenci jistého výškového rozdílu mezi dřívějším umístěním „Bradáče“ v poprsní zdi krajního oblouku Juditina mostu (obr. 2) a jeho stávající polohou ve staroměstské



Obr. 1. Praha – Juditin most. Původní (?) poloha středověké plastiky „Bradáče“ v jižní poprsní zdi posledního oblouku Juditina mostu podle vyobrazení W. F. WELLEBY z roku 1827. „Bradáč“ poprvé zmíněn při povodni v roce 1445 (digitalizace L. Smutka, S. Babušková).



Obr. 2. Praha-Staré Město, Křižovnícké náměstí. Pohled na jižní stěnu bývalého Juditina mostu a průhled příslušným románským mostním obloukem. Šipka ukazuje na místo, kde je za dnešním dřevěným schodištěm v jižní stěně mostu zadržívka po kvádru s plastikou, vyjmutém v letech 1847–48. Prostor se nachází pod dnešním náměstím. (Pohled od jihu, foto J. Hlavatý, 2005.)

2 Všechny kóty v tomto příspěvku jsou uvedeny v jadranském výškovém systému.

Obr. 3. Vyobrazení dřívější (původní ?) polohy „Bradáče“ s nivelačním vztahem ke krajnímu mostnímu oblouku Juditina mostu umožňuje přibližnou rekonstrukci nadmořské výšky jednotlivých částí obličejce, od nichž se odečítaly výšky význačných povodní. Podklad redukoval, převedl do měřítka 1:50 a doplnil rekonstruovanou kótou „Bradáčových“ úst autor. (Návrh autora graficky upravil M. Ďurica.)



Obr. 4. Praha – Juditín most. Zazdívka po (patrně) původním gotickém osazení „Bradáče“ v pískovcovém kvádrovém obložení poprsní zdi románského mostu. Jízva vznikla po vyjmutí a přenesení reliéfu v polovině 19. století. Dnes není vidět, neboť ji překrývá zavěšená současná kopie plastiky (foto J. Hlavatý).



mostního oblouku Juditina mostu, jednak doměření zmíněné zazdívky, jejíž spodní okraj není zatím pro nivelaci přístupný. Pokud výška zazdívky po osazení „Bradáče“ v poprsní zdi románského mostu bude výrazně vyšší než dnešní výška kvádrů s touto plastikou ve staroměstské nábrežní zdi, mohlo by to znamenat, že převýšení dnešní polohy „Bradáče“ nad jeho dřívější polohou může být i vyšší než dosud indikovaných 15 cm.

2. Vodočetná stanice u Staroměstských mlýnů

První řádná vodočetná stanice v Praze byla založena až v roce 1825 městskou správou, která pro pozorování vodních stavů zvolila profil Staroměstského jezu. Vodočetná stanice byla umístěna na pravém břehu u Staroměstských mlýnů. Stavebně ji tvořila zaberaněná dřevěná pilota a na ní nasazená kamenná podkladní deska v úrovni koruny jezu. To byl nulový bod vodočtu.

nábrežní zdi indikuje jak vyobrazení dřívějšího umístění figury z roku 1827 (obr. 1), tak nivelace z roku 2004 (Zvonimír Dragoun). Na kresbě z roku 1827 lze výškovou polohu „Bradáče“ (obr. 3) odvodit z jeho nivelačního vztahu ke krajnímu mostnímu oblouku, jehož vrcholnice má na odvrácené (severní) straně Juditina mostu kótu 188,30 m n. m. (Piša 1960, obr. na s. 75). Pokud je vrcholnice tohoto oblouku více méně vodorovná, mohla se dřívější niveleta „Bradáčových“ úst nacházet při kótě **188,15 m n. m.** (cf. obr. 3), tedy asi o 15 cm níže než dnes (kóta 188,31 m n. m.). Minimálně tentýž výškový rozdíl udává i druhá indicie. Představuje ji zazdívka dřívějšího osazení „Bradáče“, jejíž horní okraj má podle nivelace z roku 2004 kótu 188,76 m n. m. (obr. 4), tedy o pouhých 15 cm nižší než má horní hrana kvádrů s plastikou „Bradáče“ ve stávající poloze (kóta 188,91 m n. m.). Podle obou indicií by výškový rozdíl mezi dřívější a stávající polohou „Bradáče“ nepřevyšoval 15 cm, což odpovídá předpokladu, že se může pohybovat v řádu nanejvýš decimetrů (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56). Nelze však vyloučit, že tento minimální výškový rozdíl nebude v budoucnu korigován. Může jej upřesnit jednak nivelace jižní strany krajního

Od této základny se odečítaly výšky vodní hladiny dělenou tyčí, jejíž stupnice byla do roku 1860 ve vídeňských stopách (1 stopa = 31,6 cm). Hladina Vltavy zaklesávala často pod úroveň jezové koruny, takže čtení byla i záporná. Teprve později, neznámo kdy, se upevnil na nábrežní zdi dřevěný laťový vodočet s dělenou metrickou stupnicí. Nepohodlné odměřování tyčkou skončilo a vodní stavy se začaly odečítat a zaznamenávat pravidelně jednou až třikrát denně. Službu vykonával personál městského hospodářského úřadu, potom zaměstnanci městské vodárenské kanceláře (NOVOTNÝ 1959, 11).

Záznamy z vodočetné stanice v Praze u Staroměstských mlýnů se průtokově nevyhodnocují s výjimkou historického období 1825–1867, kdy tato stanice byla jediná v Praze. Pozorovací stanice u Staroměstských mlýnů zůstala však nepřetržitě v činnosti i po zřízení náhradního vodočtu v Karlíně (rok 1867) a nad Prahou v Modřanech (rok 1898). Má totiž velký význam jako orientační stanice pro účely varovné a návštěvní služby v době povodní, kdy je třeba chránit a zabezpečit nízko položené městské čtvrti ohrožované záplavami (NOVOTNÝ 1959, 12).

Vodočetná stanice Praha-Staroměstské mlýny je situována v říčním km 191,956. Vodočetný profil uzavírá plochu povodí výměry 26.956,555 km². Starší nivelace udává výškovou kótu nuly vodočtu **185,927 m n. m.**, kterou zaznamenává i „Plán polohy a výšek ...“ z roku 1889. Ve výročních zprávách hydrografických se uvádí patrně podle novější nivelace výšková kóta **185,812 m n. m.**, tedy o 11,5 cm nižší. Od 1. října 1943 je vodočetná stupnice posunuta o 1 m níže. Za dnešního stavu je tudíž kóta nuly **184,812 m n. m.** (NOVOTNÝ 1959, 12). V nejnovějším soupisu pražských povodní je nulový bod pražského vodočtu u Staroměstských mlýnů omylem „zokrouhlen“ na 185,00 m n. m. (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56 sqq.), což představuje vůči normálu rozdíl -0,812 m (od 1. 10. 1943 pak +0,188 m).

3. Vodočetná stanice u křižovníků s červenou hvězdou

V letech 1887–1949 se pozorovalo v profilu přímo pod Karlovým mostem v těsné blízkosti figury Bradáče na vodočtu u křižovníků v říčním km 192,092. Záznamy se uveřejňovaly i tiskem ve výročních zprávách. Kóta nuly se uváděla podle starší nivelace **184,940 m n. m.**, po roce 1931 o 8,4 cm níže, **184,870 m n. m.** Kóta nuly odpovídá úrovni nuly Helmovského jezu. Stanice byla myšlena jako náhrada za vodočet u Staroměstských mlýnů nad jezem, což byl omyl. Vodočet u křižovníků je totiž v dosahu vzdušné Helmovského jezu a průtokově nevyhovuje. Proto stanice zanikla (NOVOTNÝ 1959, 12).

4. Další pražské normály

Kromě vodoměrné stanice u Staroměstských mlýnů s nulovým bodem vodočtu 185,927 m n. m. (resp. 185,812) a vodočtu u křižovníků s kótou nuly 184,94 m n. m. (resp. 184,87 m n. m.) se v obvodu města Prahy nacházelo na Vltavě ještě několik pomocných vodočetných stanic, které

Obr. 5. Normály pražské seřazené dle nadmořské výšky (zdroj: archivovaný rukopis, redakci neznámý).

Normály pražské		
Šitkovské mlýny		kóta 187,180 m n. m.
Šerlinské mlýny		kóta 186,313 m n. m.
Staroměstské mlýny		kóta 185,927 m n. m.
Křižovníci		kóta 184,940 m n. m.
Nové mlýny	hřeb	kóta 184,984 m n. m.
	plotna	kóta 184,976 m n. m.
Lodní mlýny		kóta 184,092 m n. m.
Helmovské mlýny	hřeb	kóta 183,601 m n. m.
	plotna	kóta 183,589 m n. m.
Rouzovský mlýny		kóta 182,414 m n. m.

Normály pražské		
Šitkovské mlýny		kóta 187,180 m n. m.
Šerlinské mlýny		kóta 186,313 m n. m.
Staroměstské mlýny		kóta 185,927 m n. m.
Křižovníci		kóta 184,940 m n. m.
Nové mlýny	hřeb	kóta 184,984 m n. m.
	plotna	kóta 184,976 m n. m.
Lodní mlýny		kóta 184,092 m n. m.
Helmovské mlýny	hřeb	kóta 183,601 m n. m.
	plotna	kóta 183,589 m n. m.
Rouzovský mlýny		kóta 182,414 m n. m.

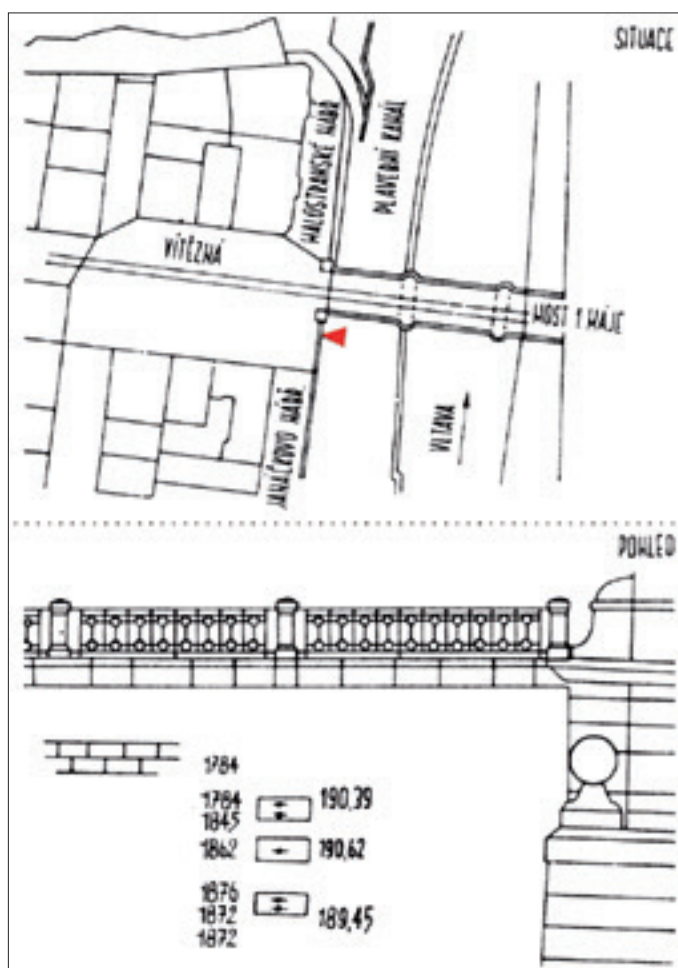
sloužily vesměs pouze k místní orientaci o výškách vodních stavů vzhledem k normální hladině řeky. Tyto „pražské normály“ se nacházely v novoměstských a staroměstských mlýnech (obr. 5), přičemž tři z nich udávaly výšku starých pražských jezů (mlýny Šitkovské, Staroměstské a Helmovské).

5. Věřohodnost údajů povodňových maxim vodních stavů

Výškové i polohopisné posuny vodočtu a v menší míře i rozdíly mezi starou a novější nivelací nulového bodu pražských normálů se staly potencionálním zdrojem nesrovnalostí, zatěžujících údaje povodňových maxim vodních stavů. Pokud záznamy neobyčejných stavů vody za povodní postrádají odkaz na stanoviště odečtu, mění se výška vodní hladiny nad normálem (n. n.) ve význačný údaj, který komplikuje a znevěřohodňuje rekonstrukci nadmořské výšky historických povodní.

Obezřetnost v zacházení s údaji získanými nejednotným odečítáním výšky vodní hladiny, na níž upozornil již Jan NOVOTNÝ (1959, 12) v souvislosti s pracemi K. Fritsche, vyžadují i ostatní přehledy vysokých vodních stavů (DLOUHÝ 1899, 12–14 a 28–50; KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 57–59; NOVOTNÝ 1959, příloha II), protože v každém z nich se vyskytují chyby a omyly. Kromě zjevných překlepů a omylů³ některé nepřesnosti evidentně dezinformují. Například výška hladiny povodně z r. 1784 odvozená ze značky u Karlova mostu (+645 nad normálem) existující ještě v 19. století, kterou převzal Josef DLOUHÝ (1899, 9) bez komentáře (šlo o povodňovou vlnu vzdutou ucpanými oblouky Karlova mostu? – pozn. autora), je oproti značce u křižovníků o 0,70 m vyšší a odpovídala by spíše hodnotám zaznamenaným v Karlíně (cf. NOVOTNÝ 1959, 77, příl. II). Další z překlepů posunul

datum povodně z 15. března 1947 (cf. NOVOTNÝ 1959, 79, příl. II) o jedno století dříve, což by znamenalo, že v roce 1847 kromě známé letní povodně s vrcholovým průtokem 2 470 m³/sek (cf. NOVOTNÝ 1959, 77, příl. II) se Vltava rozvodnila také na jaře (cf. KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 58 sq., povodně evidované pod č. 52 a 59). Důsledkem nepozornosti při excerpci údajů bývá i záměna data u povodní, k nimž došlo téhož kalendářního roku. Například v roce 1865 povodeň s vrcholovým průtokem 2 370 m³/sek, která kulminovala 8.–9. dubna (cf. NOVOTNÝ 1959, 77, příl. II), je KOTYZOU, CVRKEM a PAŽOURKEM (1995, 59, povodeň pod č. 57) omylem datována do 11. ledna, kdy naopak dosáhla vrcholu jiná povodňová vlna o průtoku 1.147 m³/sek (cf. NOVOTNÝ 1959, 77, příl. II). Záměnu v dataci povodně najdeme i u NOVOTNÉHO (1959); týká se



povodně z 9. července 1750 o výšce 5 loktů n. n. (cf. DLOUHÝ 1899, 44), jejíž datum se v přehledu kulminačních povodňových průtoků shoduje s datem povodňové vlny z 15. června (NOVOTNÝ

3 Např. extrémní výška povodně z roku 1736 in NOVOTNÝ 1959, 77, příl. II, zpochybněná již KOTYZOU, CVRKEM a PAŽOURKEM 1995, 58, povodeň pod č. 24.

Obr. 6. Praha-Smíchov. Značky velkých vod na nábrežní zdi u mostu Legií (převzato z PODZIMEK ET AL. 1970, obr. 14).

<i>Smíchovská zdi -</i>	1784	191'510	<i>Rišni ul. 444</i>	1784	191'775
<i>mandova u hřbitva</i>	1845	191'350	<i>naproti Všebrdovské ul.</i>	1845	191'605
<i>u mostu u Font.</i>	1862	190'720		1862	190'975
	1872	189'626		1872	189'880
a	1876	189'810	b	1876	190'660

Obr. 7. Nadmořské výšky značek velkých vod z let 1784, 1845, 1862, 1872 a 1876 na smíchovské nábřežní zdi u mostu Léglí (7a) a na domě čp. 444/III ve Všebrdově ulici (7b).

1959, 77, příl. II), která byla o 1/2 lokte nižší (cf. DLOUHÝ 1899, 44). Tento omyl Jana Novotného převzali KOTYZA, CVRK a PAŽOUREK (1995), takže v jejich přehledu obě výše zmíněné povodňové vlny kulminovaly ve stejný den (ibidem, 58sq., povodně řazené pod č. 45 a 55).

Rekonstrukci nadmořské výšky některých povodní mohou komplikovat i zpochybnitelné kóty značek velkých vod. Jejich věrohodnost může být někdy problematizována buď vlastnostmi materiálu, v němž se značka nachází (např. v pískovci, který nasákne vodou i nad hladinu vody, může mít dodatečně osazená značka větší výšku než byl stav vody v době povodní – cf. DLOUHÝ 1899, 10), nebo nepřesnou metodou přenášení značky odjinud, příp. subjektivními faktory (např. pojišťovací podvody). Pražským příkladem méně spolehlivých značek velkých vod jsou např. značky na smíchovské nábřežní zdi u mostu Leglí (cf. např. ELLEDER 2005b, obr. na s. 176) a na domě čp. 444/III ve Všebrdově ulici na Malé Straně. Přesnost jejich výpovědi problematizují nikoli přepisy nadmořských výšek u značek na nábřežní zdi v ilustraci J. PODZIMKA (1970; cf. obr. 6), nýbrž kóty značek velkých vod z let 1784, 1845, 1862, 1872 a 1876 v archivovaném rukopisu (cf. obr. 7), z nichž značky na nábřežní zdi (obr. 7a) mají vesměs o 25 cm nižší kótu než značky na domě čp. 444/III (obr. 7b) vzdáleném 85 m od řeky a 50 m níže po proudu.

Nejvíce nesrovnalostí v rekonstrukci nadmořských výšek velkých vod však způsobují výškové údaje o hladinách povodní bez vztažení ke konkrétnímu vodočtu (cf. také ELLEDER 2005a, pozn. na s. 152). S nedůsledností v uvádění vodočetné stanice se setkáváme i v díle Josefa Dlouhého (1899), který se zmiňuje jen o staroměstském vodoměru, aniž by rozlišoval mezi výškou vodních stavů odečítanou v pozorovací stanici u křižovníků a výškou změřenou na vodočtu u Staroměstských mlýnů. Činí tak i pro období 1825–1867, kdy jedinou oficiální vodočetnou stanicí v Praze byl vodočet u Staroměstských mlýnů (cf. kap. 2). Obdobnou chybou je zatížen také soupis nejvýznamnějších pražských povodní sestavený KOTYZOU, CVRKEM a PAŽOURKEM (1995, 57 sqq.), kterou způsobilo patrně zaokrouhlení kóty nulového bodu „pražského vodočtu u staroměstských mlýnů“ na 185,00 m n. m. (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 56). To oproti novější nivelaci původního normálu (185,812 m n. m. Jadran) představuje rozdíl -0,812 m (sic !!!) a vůči pozdějšímu normálu z roku 1943 (cf. kap. 2) rozdíl +0,188 m. U této chyby nelze vyloučit ani její dvojznačnost, tj. že došlo k zaokrouhlení kóty nuly vodočtu nikoli u Staroměstských mlýnů, ale u křižovníků. V tomto případě by rozdíl vůči starší nivelaci normálu (184,94 m n. m./Jadran) činil pouhých +0,06 m.

Pro zhodnocení vlivu velkých vod na vývoj antropogenního nadloží centrální části historického jádra Prahy se jako nejpřínosnější jeví synchronizace stratigrafie prozkoumaného nadloží s výškou hladiny povodňových maxim vztažených ke křižovníckému vodočtu, jehož kóta nuly odpovídá úrovni nuly Helmovského jezu. Pozorovací stanice u křižovníků je zároveň nejbližším a jediným relevantním vodočtem pro odhad výšky povodňové hladiny v tomto území a jeho širším okolí. Na budově křižovníckého konventu jsou význačné pražské povodně zachyceny až od roku 1445. Jejich přehled eviduje následující tabulka, v níž výška stavu odvozená ze značek je vztažena ke starší nule křižovníckého vodočtu (184,94 m n. m. Jadran = 184,54 m n. m. Bpv).

Tab. 1. Přehled povodní zachycených na budově křížovnického konventu. Odhad výšky vodních stavů vztažených k figuře "Bradáče" rekonstruován podle Wellebovy kresby jeho původní polohy (cf. obr. 3). Značkou u křížovníků je starší nula křížovnického vodočtu. (Sestavil ELLEDER 2005b, údaje revidoval a upravil autor.)

Rok	Měsíc	Odhad stavu v m n. m. (Bpv)	Komentář
1445	červen	187,80	...Bradáčovi do nosu (KROLMUS 1845)
1481	červen	188,20	...Bradáčovi po pleš (Kaňák/Šimek (edd.) 1959)
1501	srpen	189,40	...2 lokty nad hlavu (HAJEK; KYNČIL 1982)
1515	červenec	187,60	...K vousům (Hammerschmied, KYNČIL 1982)
1531	květen	187,95	...Do očí (Letopis měšťana Nového Města)
1537	červen	188,00	...Voči zalila (Letopis měšťana Nového Města)
1566	červen	187,70	...K ústům (DLOUHÝ 1899)
1567	srpen	?	...Téměř po Bradáče
1568	duben	188,05	...Do obočí (REZEK (ed.) 1879–1880)
1569	leden	?	...Po oči ?
1569	červen	188,00	...Voči zatopila (M. Bydžovský)
1570	únor	188,75	...Do huby (Daniel Adam z Veveslavína)
1575	?	?	...Po bradu
1582	květen	187,95	...Až na voči (REZEK (ed.) 1879–1880)
1582	červen	188,10	...Bradáču až do půl čela (Zápisky Turnarů)
1587	červen	188,00	...Voči zakropovala (Zápisky Turnarů)
1588	?	?	...Po oči
1598	březen	189,10	...Půl druhého lokte nad (Paměti obyvatel Menšího Města)
1598	srpen	189,10	...Půldruhého lokte nad Bradáčem (Pavel Mikšovic)
1615	březen	188,30	...Nad hlavou Bradáče (Paměti obyvatel Menšího Města)
1655	březen	189,44	
1675	červen	189,39	...Značka u křížovníků
1712	?	188,14	...Zmínka: 6 loktů n.n.
1717	březen	188,08	...Značka u křížovníků
1734			...Stejně jako v r. 1750
1736	červenec	188,19	...Značka u křížovníků a zároveň Bradáci pod nos
1740	prosinec	?	...Zmínka: 4,5 lokte n.n.
1741	?	?	...Zmínka: stejně jako 1750
1747	?	?	...Zmínka: větší než 1734
1750	červen	187,75	...Značka u křížovníků
1755	?	?	...Zmínka: stejně jako 1750
1770	?	?	...Zmínka o značce na Staré solnici
1771	březen	188,69	...Značka u křížovníků
1784	únor	190,29	...Značka u křížovníků
1790	?	?	...Zmínka: 4 lokty n.n.
1799	únor	189,41–189,69	...O 2,5 cm výš než r. 1675 nebo o 52 cm níž než r. 1784
1845	březen	190,3	...Značka u křížovníků
1890	září	189,58	...Značka u křížovníků
2002	srpen	190,89	...Značka u křížovníků

Pro období před rokem 1445, kdy se kamenná plastika hlavy tzv. Bradáče ještě nevyužívala jako vodočet, nemáme k dispozici žádnou srovnávací rovinu, která by umožňovala rekonstruovat výšky vodních stavů a jednotlivé povodně porovnávat a hodnotit. Lze jen obecně konstatovat, že z význačných pražských povodní ohrožovaly zájmové území především katastrofální tzv. stoleté vody, které zaplavily celou nivu a vystoupily i na přilehlou terasovou úroveň VIIIc. Podle zaznamenané historie Vltavy (KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995, 57sq.) šlo o povodně z let 1118, 1272, 1273, 1336, 1342, 1359, 1367, 1373, 1374, 1387, v březnu 1432 a o pravděpodobně tisíciletou vodu v červenci 1432, jejíž minimální výška hladiny dosáhla podle archeologické výpovědi kóty 191,40 m n. m. (HRDLIČKA 2005, 20).

LITERATURA A PRAMENY

- AUGUSTIN 1891 — František AUGUSTIN: Povodeň v Čechách roku 1890. Praha 1891.
- DLOUHÝ 1899 — Josef DLOUHÝ: Povodně na řekách českých. Zvl. otisk ze „Zpráv spolku architektův a inženýrů v království Českém“. Praha 1899.
- ELLEDER 2005a — Libor ELLEDER: Historie zaznamenávání vodních stavů v Praze. K 50 letům trvání Českého hydrometeorologického ústavu a nadcházejícímu 130. výročí české hydrologické služby. – Die Geschichte des Verzeichens von Wasserständen auf der Moldau in Prag. Documenta Pragensia 24, 2005, 123–160.
- ELLEDER 2005b — Libor ELLEDER: Sucha a povodně, historie hydrologické služby. In: Praha a Vltava, řeky, potoky a vodní nádrže Velké Prahy, Pavel Augusta (ed.), Praha 2005, 163–182.
- ELLEDER/MUNZAR 2004 — Libor ELLEDER / Jan MUNZAR: Extrémní povodeň na Vltavě a Labi v únoru 1784 jako následek mimořádných hydrometeorologických podmínek – An extreme flood on the Vltava and the Labe rivers in February 1784 as a consequence of extraordinary hydrometeorological conditions. Meteorologické zprávy – Meteorological Bulletin 57, 2004/5, 125–135.
- KAŇÁK/ŠIMEK 1959 — Miloslav KAŇÁK / František ŠIMEK (eds.): Staré letopisy české z rukopisu křižovnického. Praha 1959.
- KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995 — Oldřich KOTYZA / František CVRK / Vlastimil PAŽOUREK: Historické povodně na dolním Labi a Vltavě. Děčín 1995.
- KROLMUS 1845 — Václav KROLMUS: Kronika čili dějepis všech povodní posloupných let ... hladů, morů a jiných pohrom v Království českém. Od příchodů našich pradědů českoslovanských až do letošní povodně. 1845.
- KYNČIL 1982 — J. KYNČIL: Excerpta – Z díla Christiana Gottlieba Pötzsche: Chronologické dějiny velkých povodní labského proudu za tisíc a více let. Chomutov 1982.
- MALÝ 1999 — František MALÝ: Jak ovlivňovaly povodně na Vltavě rozvoj města v pražské kotlině, vlivy povodní na Vltavě na rozvoj města v pražské kotlině. Praha 1999.
- NOVOTNÝ 1959 — Jan NOVOTNÝ: Dvě stoleté hydrologické řady průtokové na českých řekách – Zwei hundertjährige hydrologische Durchflussreihen auf tschechischen Flüssen. Praha 1959.
- NOVOTNÝ 1925 — Kamil NOVOTNÝ: Juditin most v Praze – Le pont de la reine Judith à Prague. Zprávy Památkového sboru hlav. města Prahy 7, 1925, 30–80.
- PIŠA 1960 — Vladimír PIŠA: O staroměstském opevnění Juditina mostu. K osmistému výročí stavby Kameného mostu. Ochrana památek – sborník Klubu Za starou Prahu na rok 1960, 62–97.
- Plán polohy a výšek královského hlavního města Prahy v měřítku 1 : 2880. Praha 1889. Uloženo: není redakci známo.
- PODZIMEK ET AL. 1970 — Josef PODZIMEK ET AL.: Povodí Vltavy (1. část – historie, 2. část – objekty). Praha 1970.
- REZEK 1879–1880 — Antonín REZEK (ed.): Poselkyně starých příběhův českých. Díl druhý (1526–1715). Sepsal Jan Beckovský, kněz řádu Křižovníků s červenou hvězdou. Svazek I–III. Praha.
- ŠIMEK 1970 — Rudolf ŠIMEK: Podrobná inženýrsko-geologická mapa v měř. 1 : 5000, list mapy Praha 7–1. PUDIS Praha 1970.
- WELLEBA 1827 — Wenzl Franz WELLEBA: Die berühmte Prager Brücke. Praha 1827.
- ZAVŘEL 2001 — Jan ZAVŘEL: Geologie, morfologie a osídlování malostranské kotliny – Geological and morphological conditions of the Prague Lesser Town basin and their influence on the beginnings of settlement in this area. Mediaevalia archaeologica 3, 2001, 7–27.

ZUSAMMENFASSUNG**DIE WASSERSTANDÜBERWACHUNG AN DER MOLDAU IN PRAG**

Der Zusammenhang zwischen den historischen Hochwässern und der Entwicklung der anthropogenen Oberfläche lässt sich nur unter dem Zusammenhang kritisch betrachten, dass die Wasserstände und die Entwicklung der Überlagerung bezüglich der gleichen Vergleichsebene verglichen werden können. Man findet die Möglichkeit eines Vergleichs der Seehöhe der Überschwemmungsmaxima mit den Koten der archäologisch datierten Geländehöhen z. B. am linken, einbuchtenden Moldauufer in der Biegung des Maniny-Mäanders. Während in der historischen Überlagerung die einzelnen Höhen sich objektiv identifizieren und genau durch die laufende Erforschung und das systematisch verdichtete Netz von archäologischen Dokumentierungspunkten in der Umgebung messen lassen, die Seehöhe des Wasserspiegels lässt sich beim Großteil der historischen Überschwemmungen nunmehr lediglich ableiten. Zu ihrer Rekonstruktion kann man entweder mittels der erhaltenen Hochwasserzeichen oder der zeitgenössischen Umrechnungen, sowie anhand der abgemessenen, vom Nullpunkt des nächsten Pegels abgerechneten Wasserstände gelangen.

Für einen Teil der Altstadt und den gegenüberliegenden nördlichen Teil der Kleinseite stehen zur Verfügung die entweder vom ältesten Prager Pegel – dem Relief „Bradáč“ („Kinnbart“) am Pfeiler der Judithbrücke stammenden (Abb. 1; Kap. 1) oder die am Pegel bei den Altstädter Mühlen (Kap. 2), sowie die unter der Karlsbrücke bei den Kreuzherren (Kap. 3) abgerechneten Data der Überschwemmungsmaxima. Der Aussagewert der Zusammenfassung der bisherigen Übersichten bedeutender Hochwässer (DLOUHÝ 1899; NOVOTNÝ 1959; KOTYZA/CVRK/PAŽOUREK 1995) ist mit Abweichungen belastet, die als Konsequenz des Nullpunktverschiebens am Pegel und der nachfolgenden uneinheitlichen Wasserstandabrechnung über dem Normal entstanden.

Der Nivellierung aus dem Jahr 2004 gemäß ist der Quader mit dem mittelalterlichen Relief von „Bradáč“ mit den Koten 188,11 und 188,91 Seehöhe/Adria definiert. Die Voraussetzung, dass die Höhenlage des Reliefs unverändert ist und dass das Relief nach allen Umbauten und Rekonstruktionen in der gleichen Höhe blieb, wird mithilfe der neu erworbenen Indizien nicht bestätigt. Der Höhenunterschied zwischen der früheren und der heutigen Lage des Reliefs überschritt wohl nicht 15 cm. Dieser minimale Höhenunterschied möge wohl in der Zukunft korrigiert werden. Für die Zeit vor 1445, wenn das Relief „Bradáč“ noch nicht als Pegel verwendet wurde, findet man keine Vergleichsebene für die Wasserstandhöhenrekonstruktion um die einzelnen Überschwemmungen vergleichen und bewerten zu können. Die erste reguläre Pegelstation in Prag wurde von der Stadtverwaltung erst 1825 bei den Altstädter Mühlen errichtet. Die ältere Nivellierung gibt die Nullkote am Pegel in der Seehöhe 185,927 m ü. M. an, ab 1. Oktober 1943 wurde die Pegelskala um 1 m niedriger übertragen, in die Seehöhe 184,812 m. In der neuesten Liste der Prager Überschwemmungen ist der Nullpunkt vom Prager Pegel irrtümlicherweise auf 185,00 m. ü. M. „abgerundet“. Als weitere Prager Normale dienten die Meßstation bei den Kreuzherren mit dem roten Stern (in den Jahren 1887-1949) und noch die im Prager Bezirk an der Moldau befindlichen Hilfsmeßpunkte in den Alt- und Neustädter Mühlen. Mit den Abweichungen in der Rekonstruktion der Seehöhen der Prager Hochwässer befasst sich Kap. 5.

Abb. 1. Prag – Judithbrücke. Die ursprüngliche(?) Lage der mittelalterlichen Skulptur des sog. „Bradáč“ („Kinnbart“) an der südlichen Brüstungsmauer des letzten Brückenbogens an der Altstädter Seite nach der Abbildung von W. F. Welleba, 1827. Der „Bradáč“ wurde erstmals bei der Überschwemmung 1445 erwähnt.

Abb. 2. Prag-Altstadt, Kreuzherrenplatz. Südseite der Judithbrücke und Durchblick unter dem romanischen Brückenbogen. Pfeil zeigt zur Stelle, wo sich hinter der heutigen Holzterrasse an der Südwand der Brücke eine Plombe nach dem in den Jahren 1847-1848 entfernten Quader mit dem Relief befindet. Der Raum ist unterhalb des heutigen Platzes situiert (Ansicht von Süden).

Abb. 3. Prag – Judithbrücke. Die Abbildung der früheren (ursprünglichen?) Lage des Reliefs „Bradáč“ mit dem Nivellierungs-Verhältnis zum Altstädter Judithbrückenbogen ermöglicht die annähernde Rekonstruktion der Seehöhe von einzelnen Gesichtsteilen, von denen sich die Höhen der bedeutenden Überschwemmungen abrechneten (Entwurf des Autors).

Abb. 4. Prag - Judithbrücke. Plombe nach dem (wohl) ursprünglichen gotischen Einfassen des Reliefs in der Sandsteinquaderverkleidung der Brüstungsmauer der romanischen Brücke. Die Spur entstand nach dem Entfernen und Übertragen des Reliefs in der Mitte des 19. Jahrhunderts (heute nicht mehr sichtbar, denn mit der aufgehängten Kopie des Reliefs überdeckt).

Abb. 5. Prager Normale, nach der Seehöhe geordnet.

Abb. 6. Prag-Smíchov. Hochwasserzeichen an der Ufermauer bei der Brücke Most Legii.

Abb. 7. Seehöhenzeichen nach den Hochwässern 1784, 1845, 1862, 1872 und 1876 an der Ufermauer bei der Brücke Most Legii (**7a**) und am Haus Nr. Konskr. 444/III in der Všešrdova G. (**7b**).

Tab. 1. Übersicht der am Gebäude des Kreuzherrenklosters registrierten Überschwemmungen. Abschätzung der Wasserstandshöhen im Verhältnis zum Relief „Bradáč“, rekonstruiert nach der Welleba's Zeichnung seiner ursprünglichen Position (vgl. Abb. 1). Das Zeichen bei den Kreuzherren bildet die ältere Null des Kreuzherren-Pegels. (Zusammengesetzt von Elleder 2005 b, Revision und Korrektur der Angaben vom Autor).

Übersetzung J. Noll

† Ladislav HRDLIČKA
(ARÚ AV ČR)