

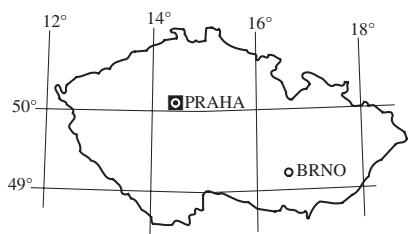
## JUDITIN MOST V PRAZE A „PETŘÍNSKÉ“ ŽELEZITÉ PÍSKOVCE

### Judita bridge and ferruginous sandstones “from Petřín hill” in Prague

JAROSLAV VALEČKA

Česká geologická služba, Klárov 131, 118 21 Praha 1

(12-24 Praha)



**Key words:** Romanesque Judita Bridge in Prague, quader masonry, provenance of ferruginous sandstones

**Abstract:** The Judita Bridge, built in 12th century between Lesser Town and Old Town in Prague was destroyed during great flood in 1342. Only some relics of pillars and arcs have been preserved up to present day. The Cretaceous ferruginous sandstones were used as main material for the quader masonry in the bridge relics. After contemporary opinion, these sandstones slided during Quaternary as blocks from Petřín Hill above Lesser Town. Following a lithological investigation of Cretaceous deposits preserved on the Petřín Hill this idea was dropped down. Possible provenance of these sandstones is discussed.

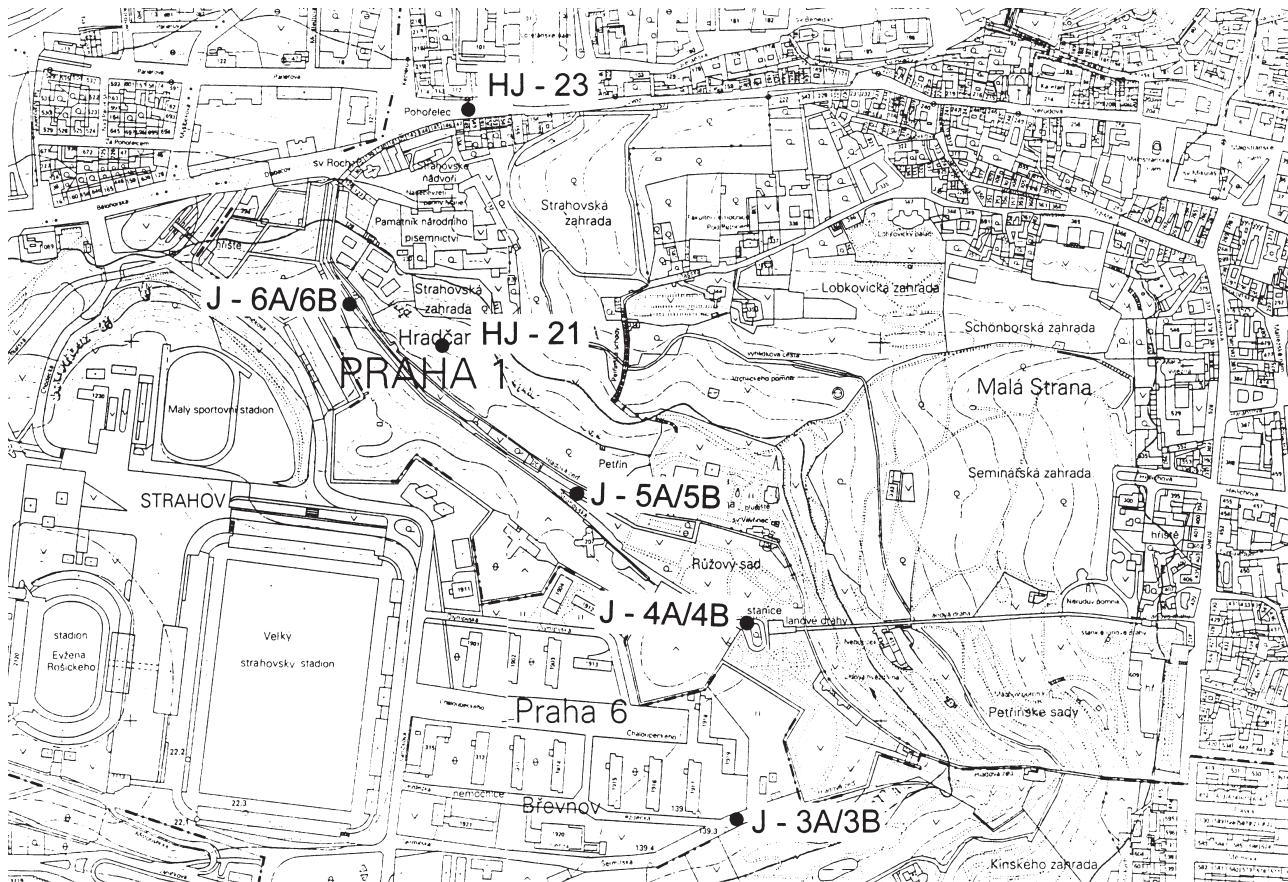
Jako součást úkolu 3227 Dekorační a stavební kameny byla pozornost věnována stávajícím údajům o použití a původu železitých křídových pískovců na Juditině mostě. Románský kamenný most zvaný Juditin byl postaven v 2. polovině 12. století. V roce 1342 byl natolik poničen povodní, že již nebyl opraven. Místo něj byl max. o 30–40 m jižněji proti proudu Vltavy postaven vyšší a širší Karlův most, jehož stavba začala v r. 1357. Z Juditina mostu se zachovaly části několika pilířů a oblouků v zástavbě Malé Strany a Starého Města (např. MERHOUTOVÁ 1971, HLAVSA – VANČUROVÁ 1983, LÍBAL – MUK 1996). Zbytky pilířů se nacházejí i v řečišti Vltavy (DRAGOUN 1989). Na Malé Straně jsou pilíře a oblouky zachovány v ulici U Lužického semináře, mezi Čertovkou a domem č. p. 78/5. Na Starém Městě je zachován oblouk a pilíř u j. okraje komplexu budov konventu křižovníků. Nejstarší budovy konventu byly k oblouku a pilíři přizděny ve 13. století (LÍBAL – MUK 1996). Zachované části mostu jsou obtížně přístupné, neboť se kromě oblouku u křižovnického kláštera nacházejí v přízemních či suterénních (sklepních) prostorách soukromých objektů. Pozůstatky Juditina mostu popisuje řada starších prací obsahujících i stručné zmínky o stavebním kameni. LEHNER (1907, str. 123) uvádí o oblouku u křižovnického konventu, že jeho klenbu tvoří klenáče „z pískovce hrubozrného“. Podle NOVOTNÉHO (1925, str. 33) je svrchní část pilíře v domě č. p. 77/III z „kvádrů červeného pískovce a vsunutých kvádříků opukových“, přiléhající oblouk „jest z téhož pískovce“, pro pilíř odkrytý pod zbořeným domem č. p.

84/III v ulici U Lužického semináře „bylo užito pískovce ze Zápu u Brandýsa“; DRAGOUN (1989) nevylučuje, že mohlo jít i o mostní těleso, nikoli o pilíř. Kvádrová zeď nad klenbou u konventu křižovníků je podle NOVOTNÉHO (1925, str. 34) ze žlutého pískovce, klenba byla „provedena klínovitými klenáky z hrubozrnného pískovce“. Podle ČARKA (1947, str. 338) byly pilíře i oblouky zbudovány z „červeného pískovce“. MERHOUTOVÁ (1971, str. 270) uvádí, že „stavebním kamenem byly pískovcové červené kvádry (místo bylo použito kvádrů opukových)...“. Kvádry s. části pilíře v křižovnickém klášteře zkoumal PÍŠA (1960) a zjistil, že jsou ze žlutého pískovce, na povrchu lososově červeně zbarvené. Červená barva je podle něj ovlivněna zvětrávacími procesy, nikoli požárem, který v r. 1381 postrhl křižovnický klášter (LÍBAL – MUK 1996). BŘEZINOVÁ et al. (1996) dedukují, že pilíře byly stavěny z arkózových pískovců od Kamenných Žehrovic u Kladna nebo ze s. okolí Prahy, oblouky byly z měkkých křídových pískovců z Prahy či okolí. Podrobň se charakterem a původem stavebního materiálu zabýval až ZAVŘEL (2000, 2001), který zkoumal pískovce na těchto partiích Juditina mostu:

1. zbytky pilíře v korytě Čertovky (viz též DRAGOUN 1989),
2. líc mostu, zbytky zábradlí a dlažbu odkryté při rekonstrukci domu čp. 77/III na Malé Straně (dnes hotel Residence Lundborg, foto 1 a 2 v příl. 15),
3. líc spodní části oblouku ve sklepě v přilehlém domě čp. 78 a
4. líc mostního pilíře na staroměstské straně v rizalitu kláštera křižovníků zkoumaného již PÍŠOU (1960).

ZAVŘEL (2000) zmiňuje také dlažbu přenesenou ze staroměstského předmostí k viničnímu sloupu se sochou sv. Václava u jv. nároží kostela sv. Františka při klášteře křižovníků. Dlažba je tvořena diabasy, těsně u sloupu ZAVŘEL (2000) vyobrazuje pět dlaždic ze železitých, z části slepencovitých pískovců s póravým železitým tmelem. Při revizi byla u sloupu zjištěna i šestá dlaždice, nafialově hnědá, ze železitého pískovce s póravým tmelem.

ZAVŘEL (2001, str. 22) dospěl k názoru, že veškeré obklady mostního tělesa Juditina mostu (pilíře, čela, zábradlí, klenby, dlažba) byly zhotoveny z velkých opracovaných kvádrů železitých pískovců a slepenců červenohnědých barev. Na zbytcích mostu jsou sice železité pískovce převažujícím materiálem pro kvádrový obklad, nejsou však materiálem jediným. V zachovalém oblouku u kláštera křižovníků, který ZAVŘEL (2000, 2001) kupodivu podrobňuje nepopisuje, jsou původní kvádry – včetně klenáků – tvořeny převážně šedožlutými křemitými pískovci proměnlivé zrnitosti (od jemně až středně zrnitých po hrubozrnné, drobnozrnné slepencovité, s valounky křemene až 3 cm velkými, foto 3). Železité pískovce se v oblouku objevují jen sporadicky. Dva kvádry hrubých, šedých pískovců byly



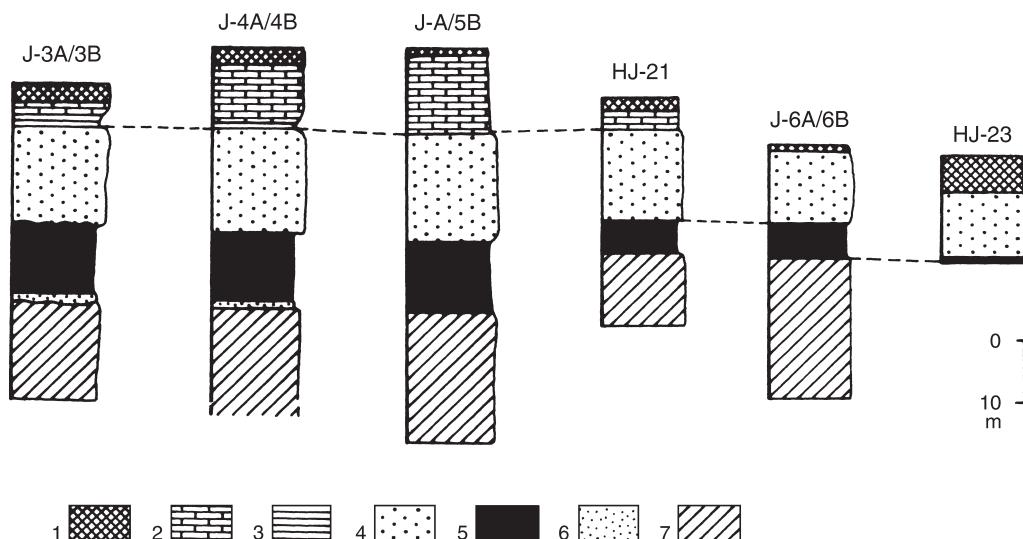
Obr. 1. Situace vrtů na sv. okraji Petřína.

zjištěny i v hotelu Residence Lundborg u okraje dlažby. Železité pískovce popisuje ZAVŘEL (l. c.) jako hrubozrnné hnědé, hnědorezavé, hnědočervené až červenofialové, s křemennými valounky a koncentracemi ostrohranných úlomků celistvých limonitizovaných hornin. Klastická zrna jsou pokryta nebo tmelena oxidy a hydroxidy železa. Podle jeho popisu i kontrolních pozorování autora lze železité pískovce rozdělit na dva typy: typ A – pískovce s póravým železitým tmelem (až červenofialových barev – viz zbytky dlažby u sloupu u kostela sv. Františka či v hotelu Residence Lundborg) – a typ B – hnědorezavé pískovce s povlakovým a kontaktním tmelem, s porézní strukturou.

### Původ (lokality) železitých pískovců

ZAVŘEL (2000, 2001) apriorně předpokládá, že železité pískovce tvoří na Petříně bázi sladkovodních (peruckých) vrstev. Tyto pískovce, jež označuje i jako „petřínské pískovce“, byly podle jeho představ na sv. až v. okrajích Petřína nad Malou Stranou vypreparovány erozí a vlivem gravitace, řícením a klouzáním po svahu se dostaly do níže položených míst a mohly doklouzat až do blízkosti staveniště Juditina mostu (viz mj. obr. 2 in ZAVŘEL 2000). Během pohybu byly odstraněny měkké partie a zůstala skalní jádra. Bloky těchto hornin vytvořily dostatečné kumulace stavebního materiálu na svazích a úpatí Petřína a díky svým vlastnostem a blízkosti staveniště byly použity na stavbu Juditina mostu.

na mostu. Nebylo nutné stavební kámen vylamovat ze skalního masivu a doprovádat na větší vzdálenost. Proti této představě svědčí vrtu z okraje křídové plošiny ve vrcholové části Petřína i na jeho sv. svazích (ŘEPKA 1984, 1986, lokalizaci vrtů viz obr. 1, vrtu J-3A/3B a J-4A/4B popsal i autor tohoto příspěvku). Vrtu byly situovány nad morfologickými depresemi na sv. svazích Petřína, kterými se podle ZAVŘELA (2000, obr. 2) měly sesouvat bloky železitých pískovců. Z profilů vrtů (obr. 2) je evidentní, že železité pískovce netvoří na Petříně bazální část křídy (peruckých vrstev), jak uvádí ZAVŘEL (2000, 2001). Křídové vrstevní sled ve vrtech tvoří perucké a korycanské vrstvy, příp. báze bělohorského souvrství (obr. 2). Nejstarší křídové sedimenty, perucké (tzv. sladkovodní) vrstvy, jsou mocně 5,7 až 12 m. Jsou tvořeny jílovci, zčásti uhelnými, lokálně s tenkými polohami jílovitého uhlí a decimetrovými vložkami jílovito-prachovitých jemnozrnných pískovců. Ve vrtech J-3A/3B a J-4A/4B je na bázi 1 m mocná poloha šedého jílovito-prachovitého jemnozrnného pískovce. Perucké vrstvy se ukládají na paleozoické, ordovické břidlice, bez vývoje bazálních, železitých pískovců. Nadložní korycanské vrstvy se vyznačují málo kolísavými mocnostmi, mezi 14,4 a 17,1 m. Jsou to středně až méně pevné světle žlutavé, místa hnědavé až červenavé skvrnité a šmouhované křemenné pískovce. Svrchu jsou díky příměsi glaukonitu šedozelené. Zrnitostně jsou variabilní, středně zrnité pískovce převažují nad jemnozrnnými či hrubozrnnými. Nejmladší zachované sedimenty jsou pevné, silicifikova-



Obr. 2. Litologické profily vrtů na sv. okraji Petřína. 1 – navážky; bělohorské souvrství: 2 – opuky, 3 – slínovce; korycanské vrstvy: 4 – křemenné pískovce; perucké vrstvy: 5 – jílovce, zčásti uhlí, vložky uhlí a jílovito-prachovitých pískovců až prachovců, 6 – jílovito-prachovité jemnozrnné pískovce; ordovik: 7 – břidlice.

né slínovce – opuky bělohorského souvrství. Pod nimi je obvykle poloha měkkých slínovců, mocná do 2 m.

V několika vrtech (J-3A/3B, J-4A/4B a J-5A/5B) byly železité pískovce zjištěny, a to na bázi korycanských vrstev. Jde o pouze 0,20 – 0,25 m mocnou polohu rezavého, pevného, pórezního pískovce (typ B), místy s úlomky zvětralých hornin (břidlic ?) a s jílovitými laminami. Ve vrtu HJ-21 a ve vrtu HJ-23 na Pohořelci i tato tenká poloha chybí. Ve v. a v sv. okrajové části Petřína se nevyskytují mocnější polohy železitých pískovců, které by poskytly bloky železitých pískovců sesutých až k úpatí Petřína, jak si představuje ZAVŘEL (2000, obr. 2). Nesouvislá poloha železitých pískovců z v. a sv. okraje Petřína vzhledem k malé mocnosti, lokálnímu vývoji i texturní nehomogenitě (jílovité laminy) nemohla být zdrojem materiálu pro kvádry Juditina mostu (výška přesně osekaných mostních kvádrů se pohybuje obvykle od 2–3 dm do 0,5 m). Ve větší mocnosti se železité pískovce na bázi korycanských vrstev vyskytují jedině na ssv. úpatí Petřína u Strahovského kláštera, kde byly v r. 2005 zjištěny v základové jámě pro budovu hotelu. Pískovce typu B tvoří protažené těleso vyplňující až 3 m hluboké erozní „koryto“ v peruckých jílovicích. Těleso probíhá zhruba ve směru V-Z při šířce max. 30–35 m, jeho mocnost je několik decimetrů až asi 2 m a délka kolem 50 m. V mocnosti 1 m bylo zastiženo poblíž staveniště ve vrtu J-6A/J-6B (obr. 1). Lokální vývoj tělesa dokládá vrt HJ-23 na Pohořelci, v němž železité pískovce chybějí, stejně jako ve výkopu z února 2006 pod Vaníčkovou ulicí (250 m z. od zmíněné základové jámy). Objem tělesa je malý, nebyly v něm zjištěny stopy po těžbě. Hojně jsou světle žlutavé jílovité laminy a šmouhy. Barevně i strukturně je těleso nehomogenní. Pískovce jsou navíc místy silně tektonicky rozpukané. Ani toto těleso nelze považovat za zdroj materiálu pro Juditin most. Železité pískovce z báze korycanských vrstev na sv. a v. okraji Petřína tak vzhledem k malé mocnosti, místní absenci, barevné i strukturní nehomogenitě, nepřítomnosti

typu A aj. nelze považovat za zdroj materiálu pro kvádrový obklad Juditina mostu a jeho dlažbu (snad vyjma velmi malých kvádrů). Tyto pískovce spolu se světlými křemenými pískovci a jinými horninami mohly být vkládány do malty v jádře mostu. Místně větší mocnost železitých pískovců na Petříně, 0,4 až 0,8 km z. od jeho v. a sv. okraje, ověřily vrtu v areálu Velkého strahovského stadionu a v nejbližším okolí (TESAŘ a kol. 1979). V areálu se od raného středověku do konce 19. století (RYBAŘÍK 2003) rozkládaly lomy na bělohorskou opuku. Pískovce se opět vyskytují na bázi korycanských vrstev. Podle vrtných popisů jsou tvrdé železité hnědorezavé, někdy načervenalé nebo žlutohnědé středně až hrubě zrnité, s dotykovým tmelem (typ B). Jejich mocnost kolísá od 0,2 do 2 m. V největších mocnostech – 1,4 až 2,0 m – byly pískovce navrtány v místě bývalých lomů, v hl. 27–33 m pod dnešním povrchem. Již z těchto hloubek je zřejmé, že nebyly těženy v prohloubeném dně opukových lomů. To potvrdily i vrtu situované v místě lomů. Pod navážkami až 17,6 m mocnými zastihly bázi bělohorských opuk, ojediněle nejvyšší část korycanských pískovců *in situ*. Dno lomů tedy nedosáhlo k železitým pískovcům. Ty mohly být těženy jenom na s. či j. svazích (směrem k ulici Pod stadiony, resp. k ulici Břevnovská), kde vycházejí korycanské pískovce na povrch. Dodnes jsou zde zachovány opuštěné lomy, konfigurace terénu místy indikuje existenci aplanovaných či zavezencích lomů. V opuštěných lomech nejsou železité pískovce odkryty. Tato místa mohla být nejbližšími lokalitami, kde se železité pískovce typu B pro Juditin most těžily. Je ale nepravděpodobné, že by těžba lokálně vyvinutých, několik decimetrů až kolem 1 m mocných pískovců stačila pro celý most. Názor ZAVŘELA (2000), že stavba Juditina mostu téměř vyčerpala zásoby železitých pískovců, relativizují výskyty kvádrů syté hnědých až rezavě hnědých železitých středně až hrubě zrnitých pískovců na významných gotických stavbách v Praze. Tyto kvádry můžeme vidět na Karlově mostě. Většinou jsou rozptýlené, ale např.

na zhlaví pilíře se staroměstskou mosteckou věží (foto 4) i na zhlaví sousedního pilíře vytvářejí souvislé plochy obkladu a většinou mají důlky pro krepnu. Zjištěny byly i na staroměstské mostecké věži ve vnějším obkladu věže i schodiště. V případě Karlova mostu je použití železitých kvádrů z Juditina mostu velmi pravděpodobné. Tyto kvádry mohly být použity i na lící jižního zhlaví mostního pilíře Karlova mostu v suterénu domu č. p. 193/1 proti staroměstské mostecké věži. Zhlaví obložené kvádry narezle hnědých (železitých) pískovců vysokých až 52 cm popsal DRAGOUN (1995).

Kvádry železitých pískovců byly použity i na dalších stavbách. Nachází se např. ve zdivu gotické kaple Staroměstské radnice, kde tvoří i souvislé obložení zdi pod arkýřem kaple a mají důlky pro krepnu. Rozptýlené kvádry i partie souvislého zdíva z velkých kvádrů s důlky pro krepnu se vyskytují i na gotické části katedrály sv. Víta (foto 5).

Druhotné používání kvádrů z Juditina mostu na mladších objektech je možné, oprávněný je však i předpoklad, že nevyčerpané lokality železitých pískovců poskytovaly stavební materiál i pro vrcholně gotické stavby.

## Závěr

Železité pískovce Juditina mostu nepocházejí z v. a sv. okrajů Petřína a nejsou výhradním materiálem pro kvádrové zdivo mostu. Jejich lokalitu nelze zatím určit. Nelze vyloučit, že byly těženy ve svazích západnější části Petřína. Křídové, silně železité, zčásti slepencovité pískovce (typ A) se vyskytují na plošině u z. okraje Prahy, mj. jv. od Slatinice, směrem k Malé Chuchli a Hlubočepům, odkud je uvádějí již Krejčí a Helmhaecker (1885). Hrubozrnné železité pískovce (typ B) se nacházejí u Zápu u Brandýsa nad Labem. Zde v neúplné mocnosti 2 m vycházejí u kostela a ve spodní zčásti zavezeneho lomu, z něhož je popisuje také PEIKEROVÁ (2002).

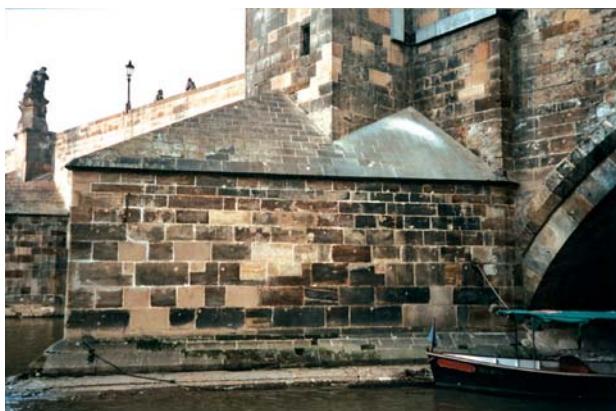
Železité pískovce jsou známy i z okolí Slaného, kde byly použity na středověkých i barokních stavbách. Tvrde železité pískovce na obklad Juditina mostu vybírali jeho stavitelé zřejmě cíleně. Jelikož se v Praze a okolí vyskytují jen lokálně a většinou jen v tenkých polohách, nevhodných pro výrobu větších kvádrů, byly patrně těženy na více lokalitách. Věrohodné určení lokalit je obtížné. To zjistila PEIKEROVÁ (2002), která vzorky hornin z Juditina mostu v domě č. p. 77/III na Malé Straně petrologicky zkoumala a porovnala se vzorky z lokalit v Praze a okolí. Z Petřína pocházel pouze jeden vzorek. Vzorek z Petřína a dva vzorky z Malé

Chuchle mají podobný mikroskopický charakter (hlavně distribuci zrnitosti) jako dva vzorky z Juditina mostu. Srovnávací studium však nepřineslo jednoznačné výsledky. Podle autorky jsou sledované parametry (zrnitost, barva, pórozita, vytřídění) značně variabilní i v jednom vzorku a určení provenience zkoumaných hornin je velmi složité až nemožné. Určení místa původu železitých pískovců z Juditina mostu a dalších staveb vyžaduje další výzkum, a to jak terénní (od západnější části Petřína až k Bílé Hoře, v okolí Prahy, aj.) a petrologický, tak i geochemický. To platí i pro řešení problému druhotného použití kvádrů z Juditina mostu na gotických profánních i církevních stavbách v Praze.

## Literatura

- BŘEZINOVÁ, D. et al. (1996): Praha kamenná. – Národní muzeum. Praha.  
 ČAREK, J. (1947): Románská Praha. – Nakl. Universum. Praha.  
 DRAGOUN, Z. (1989): K otázce pilířů Juditina mostu. – Archaeol. Pragensia, 10, 113–131. Praha.  
 – (1995): Ke staroměstské nářežní partii Karlova a Juditina mostu. – Průzk. Památek, I, 76–81. Praha.  
 HLAVSA, V. – VANČURA, J. (1983): Malá Strana (Menší Město pražské). – St. nakl. techn. Lit. Praha.  
 KREJČÍ, J. – HELMHACKER, R. (1885): Vysvětlení geologické mapy okolí pražského. – Arch. přírodověd. Výzk. Čech., IV, 2, Praha.  
 LEHNER, F. J. (1907): Dějiny umění národa českého. Díl I. Doba románská. Sv. III. – Praha.  
 LÍBAL, D. – MUK, J. (1996): Staré Město pražské: Architektonický a urbanistický vývoj. – Praha.  
 MERHOUTOVÁ, A. (1971): Raně středověká architektura v Čechách. – Academia. Praha.  
 NOVOTNÝ, K. (1925): Juditin most v Praze. – Zpr. Památk. Sboru HI. města Prahy, 7, 30–80. Praha.  
 PEIKEROVÁ, S. (2002): Mineralogicko – petrografická charakteristika stavebních materiálů Juditina mostu. Diplom. práce. – MS knihovna Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.  
 PÍŠA, V. (1960): O staroměstském opevnění Juditina mostu. – Ochrana památek. Sbor. Klubu za starou Prahu na rok 1960, 62–97. Praha.  
 RYBAŘÍK, V. (2003): Z minulosti pražských lomů (1): Petřín. – Kámen, 9, 3, 17–22. Praha.  
 ŘEPKA, L. (1984): Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum petřínských svahů v Praze (od Strahovské po Kinského zahrada). – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.  
 – (1986): Inženýrsko-geologický průzkum petřínských svahů v Praze. – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.  
 TESAŘ, O. a kol. (1979): Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro Strahovský automobilový tunel – dodatek k předběžnému výzkumu. – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.  
 ZAVŘEL, J. (2000): Petrografie stavebních kamenů Juditina mostu. – Kámen, 6, 2, 53–66. Praha.  
 ZAVŘEL, J. (2001): Kámen pro Prahu. In: ZAVŘEL, J. a kol. (2001): Pražský vrch Petřín. – Paseka, Praha – Litomyšl.

*Fotografie jsou v příloze 15*



1	2
3	
4	5

1. Klenáky oblouku Juditina mostu v suterénu domu č. p. 77/ III (hotel Residence Lundborg) na Malé Straně.
2. Klenáky a líc Juditina mostu nad schody do suterénu domu č. p. 77/ III.
3. Oblouk Juditina mostu u kláštera křížovníků.
4. Kvádry železitých pískovců (tmavé rezavě hnědé kvádry) ve zhlaví pilíře Karlova mostu se staroměstskou mosteckou věží.
5. Kvádry železitých pískovců (tmavé rezavě hnědé kvádry) v gotické části katedrály sv. Víta. Pohled z Vikářské ulice.

K článku J. Valečky na str. 170