

- BŘÍZOVÁ, E. – HAVLÍČEK, P. (1994): Kvartérní geologický výzkum Čejčského jezera. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1993, 15–16. Praha.
- BŘÍZOVÁ, E. – HAVLÍČEK, P. (1999): Výzkum organických sedimentů na listech Kyjov a Vracov (Investigation of the organic sediments on the sheets Kyjov and Vracov). – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1998, 11–12. Praha.

- BŘÍZOVÁ, E. – HAVLÍČEK, P. – NOVÁK, Z. – PETROVÁ, P. (2000): Kvartérní sedimenty na listu Vracov 34-222 a Strážnice 34-223 (Quaternary sediments on sheets Vracov 34-222 and Strážnice 34-223). – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1999, 14–17. Praha.

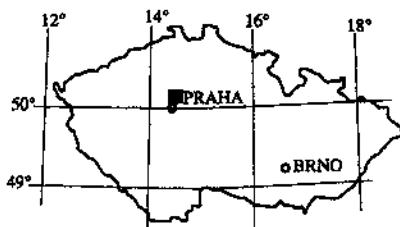
PĚNOVCE V ÚDOLÍ ČIMICKÉHO POTOKA V PRAZE 8

Calcareous tufa in the Čimice-creek valley in Prague 8

FERRY FEDIUK

Geohelp, Na Petřinách 1897, 162 00 Praha, e-mail: fediukgeo@atlas.cz

(12-24 Praha)



Key words: Foamstone, Quaternary, Anthropogenic interference

Abstract: Coatings, crusts and cascades of calcite foamstones occur frequently in beds of rocky ravines and cloughs on the right bank of the Vltava-river north of Prague. They precipitate from waters naturally over saturated by calcium leached from Cretaceous and Proterozoic bedrocks. Another situation holds for foamstones of the Čimice-creek which is mostly led through a brick-walled tunnel. The elevated Ca-content of its water comes not from the rocks but mainly from the mortar of the tunnel and the origin of the foamstone is strongly artificially influenced. Therefore, the proposal to protect these foamstones as natural object is in this special case rather irrational.

Skalnaté srázy barrandienského neoproterozoika pravobřežního údolí Vltavy od Podhoří v Praze-Bohnicích až po Chvatěruby u Kralup n. Vlt. se hydrologicky vyznačuje četnými, k Vltavě prudce spadajícími údolími a roklemi, protékanými drobnými, místy i jen občasnými vodotečemi. Většina jich má svou prameniště oblast v platou nad horní údolní hranou, kde proterozoikum bývá překryto křídovými sedimenty, zastoupenými z podstatné části slínny a opukami spodního turonu. Vysoký podíl kalcitu v těchto horninách, podtržený tím, že i podložní horniny proterozoika, droby, břidlice, metabazalty (spility) a žily vyvřelin, mají místy rovněž poměrně vysoké obsahy vápníku ať již v silikátové či karbonátové vazbě, se promítá do skutečnosti, že vody vodotečí jsou v tomto 15 km dlouhém vltavském úseku značně tvrdé. Připočteme k tomu i prudký spád vodotečí, který v dolních úsecích toků běžně překračuje průměrnou hodnotu 5 % a místy dokonce i hodnotu 10 %. Voda dynamickým čeráním a provzdušněním ztrácí část obsahu CO₂, který původně udržuje vysoké obsahy Ca v roztoku

v podobě Ca(HCO₃)₂. Zejména na kaskádovitých úsecích pak vápník z roztoku vypadává jako uhličitan vápenatý v kalcitové modifikaci. Proces významně urychlují organismy, které v podobě řas, rostlinných úlomků i četných mikroorganismů jsou tu hojně všudypřítomné. Protože srážení kalcitu probíhá v živě agitovaném prostředí, je tvorba kalcitových sraženin překotná, provázená vznikem skeletů a četných dutin. Vznikají tak charakteristické, bohatě dutinaté precipitáty chladných vod zvané pěnovce.

V bočních pravobřežních vltavských údolích a roklích severního předpolí Prahy je známa řada výskytů takových pěnovců: KOVANDA (1971) uvádí čtyři a FEDIUK (1993, 1996) další dva. Nejlepší jsou pěnovce z rokle Sedliny u Máslovic.

Pěnovcové lokality je možno najít i přímo na území Velké Prahy, nejvýrazněji v dolní části Čimického údolí, jejichž výskytu je věnován tento příspěvek.

Čimické údolí v Praze 8 začíná jako mělká sníženina v městské zástavbě při j. okraji Horních Chaber v nadmořské výšce 315 m a zhruba po 3 500 m končí vyústěním do Vltavy v nadmořské výšce necelých 180 m. Z celkového výškového rozdílu 135 m připadá 50 m na poslední hluboko zaříznutý úsek o délce 800 m, kde tedy průměrný spád je 6 ¼ %. Předchozí horní a střední část údolí o délce 2 700 m která má spád jen mírný, o hodnotě zhruba poloviční a pro tvorbu pěnovců, vyžadující únik CO₂ čeráním vody při rychlém proudění, nepřichází v úvahu; navíc je tato část po většině roku bezvodá a dno přiležitostné vodoteče je zahliněno.

Dolní část údolí, charakterizovaná výskytem pěnovců v korytě potoka v jejím posledním, asi 500 m dlouhém úseku, začíná za výrazně esovitě zalomeným meandrem. Teprve zde se v červenci 2000 objevuje v korytě souvislý povrchový vodní tok o výdatnosti nejprve jen zhruba 0,6 l. sec⁻¹, který při vtoku do Vltavy zesílí na 1,3 l. sec⁻¹. Výše nad meandrem je koryto pouze průlínově vlnké. Oproti většině dalších početných bočních pravobřežních údolí a roklí pod Prahou má dolní úsek Čimického údolí svou zvláštnost v tom, že jeho úzce sevřené dno se skalnatými boky je ve značné míře zastavěno. Zdejší objekty patřily kdysi továrně na výbuštiny (tzv. Nobelově dynamitice, později závod Pyros). Dnes jsou zde pro veřejnost nepřístupné objekty, níže patřící firmě Barvy a laky, výše s. r. o.

AutoKarát majitelů Marka a Loderera. Aby tyto objekty bylo možno postavit, byl v daném úseku Čimický potok sveden do regulovaného koryta. To bylo střídavě překlenuto tunelovitým kanálem s cihlovou vyzdívou a jen z menší části byl ponecháno odkryté pod šírým nebem v sevření na svém dně a v bocích do betonových panelů. Z výše zmíněného půlkilometrového úseku je v několika segmentech potok odkryt jen asi na jedné třetině celkové délky. Z uvedeného plyne, že Čimický potok v této části, tedy právě té, kde se vyskytuje pěnovce, přírodní charakter zcela ztratil.

Již poblíž vyústění potoka do Vltavy, v místech kde potok vytéká z cihlového kanálu ke dvěma ocelovým rourám položeným přes pobřežní cestu, bylo možno pozorovat drobnou pěnovcovou kaskádu složenou ze čtyř stupníků o celkové výšce 50 cm. Tloušťka pěnovcové krusty místy přesahovala až 10 cm. Počátkem srpna 2000 byla bohužel tato malá, ale dekorativní kaskáda zničena prokopáním, aby se voda nerozlévala do široka a rychleji odtékala. Teplota vody potoka (červenec 2000) je tu 12,7 °C (ve Vltavě těsně nad vtokem potoka 17,6 °C), pH má hodnotu 6,4 (ve Vltavě 7,2). Je to zřejmě místo, které Kovanda (1971) ve svém seznamu uvádí na str. 92 pod názvem „údolí Zámky“ jako číslo 60 a stručně charakterizuje jedinou větou: „Ve vyústění potoka pod závodem Barvy a laky se recentně tvoří obdobné inkrustace a povlaky pěnovců jako v Drahanské rokli“. Od doby citované publikace popsané krusty před jejich zničením výrazně zmohutnely. Vnitřek závodu však tehdy prozkoumán nebyl. Ani o dalších pěnovcových stupních, které vystupují i pod pobřežní cestou ve zbyvajícím asi 20 m dlouhém a býlím zarostlém koryti končícím ve Vltavě, se Kovandův soupis nezmínuje.

Mnohem lepší vývoj pěnovců při ústí potoka je ovšem výše proti toku za branou závodu Barvy a laky v prostoru pro veřejnost nepřístupném. V délce 400 m je tu vůbec nejlepším výskytem místo za novou halou cca 390 m od dolní vstupní brány. V odkrytém, asi 20 m dlouhém úseku potoka jsou dvě pěnovcové kaskády, z nichž horní má výšku asi 60 cm a dolní dokonce až 80 cm. Svislé přepady kaskád jsou ukončeny pozoruhodně bohatě zrasenými formami. Pro genezi pěnovců, jejich stáří a rychlosť růstu je zvlášť instruktivní další odkrytý úsek potoka zhruba o 150 m níže. Zde je koryto obloženo jak ve svém dně, tak ve skosených bocích betonovými panely. Na nich jsou vyvinuty tři až čtyři pěnovcové kaskády, každá o mocnosti do 10 cm. Na tomto výskytu je významná skutečnost, že doba výměny dnešních panelů je známa: stalo se tak před dvacáti lety. Tím je dokumentováno recentní, prakticky současné stáří pěnovců, i rychlosť jejich tvorby. Cihlamy vyzděné tunelové úseky mohly prý kdysi člověk v pokrčení procházet, dnes by se jimi mohl jen proplazit, protože téměř celá spodní polovina tunelu je pěnovcem „zarostlá“.

Pěnovce Čimického potoka jsou charakterizovány vysokou půrovitostí. Objemová hmotnost suché horniny změřily pracovnice laboratoře Stavební geologie Praha Mgr. H. Křížová a ing. K. Hrabáková na třech přesně vyříznutých hranailech po vysušení s těmito výsledky: 0,923, 0,947 a 0,959 g . cm⁻³. Specifickou hmotnost pyknometricky určily na 2,684, což je jen 1,3 % méně než je specifická hmot-

nost čistého kalcitu a tento rozdíl lze přičítat na vrub inhomogenitám kalcitu pěnovce. Z výše uvedených hodnot lze stanovit, že půrovitost čimického pěnovce je mimořádně vysoká a kolísá mezi 64,3 až 67,5 %. Dutiny jsou značně proměnlivé velikosti – od mikroskopické až po několika centimetrové. Většinou jsou nepravidelného tvaru, obvykle výrazně protáhlého podél vrstevnatosti. Barva pěnovců po vysušení je světle okrově hnědá. Podíl organismů na tvorbě pěnovců je tu vysoký: kromě otisků listů a fosilizovaných úlomků dřev připadá hlavní podíl na mechy, ale uplatnily se i sinice, zelené řasy, parožnatky a rosivky. Podle Kovandovy klasifikace jde o kategorii A 2, strukturálně soudržné pěnovce supraterestricko-subakvatilní.

Není pochyb o tom, že pěnovce ve spodní části Čimického údolí, jmenovitě v uzavřeném prostoru závodu Barvy a laky, jsou vyvinuty velmi pěkně, i když zdaleka nedosahují kvalit pěnovců z rokle Sedliny u Máslovic (FEDIUK 1996). Podstatná je však jiná skutečnost. Netvoří se totiž na přírodním podkladu, jímž na řadě dalších lokalit pravobřežních údolí Vltavy od Prahy po Chvatěruby u Kralup nad Vltavou (včetně zmíněné Sedliny) jsou horniny barandienského proterozoika, ale na antropogenní betonové podložce. Z ní a zřejmě i z malty cihlové vyzdívky tunelového svodu potoka se výluhém značně zvyšoval obsah vápníku ve vodě potoka. To přispívalo k akcelerovanému srážení uhličitanu vápenatého. Odpovídá tomu i toto pozorování: objekty závodu Barvy a laky v nejspodnější části údolí berou jako užitkovou i pitnou vodu z vodojemu, situovaného v levém svahu údolí asi 350 m od ústí potoka do Vltavy, asi 10 m nad údolním dnem. Voda do vodojemu je přiváděna ocelovým potrubím z jímky umístěné na dně údolí asi o 150 m výše v místech, kde ještě potok není veden betonovými a cihlovými tunely. Jde tedy o vodu, která ještě není obohacena výluhém vápníku z betonu a malty. Nadbytečná voda přepadá z vodojemu vodorovnou rourou z výšky cca 1,5 m na shluh balvanů proterozoických hornin. Zde se tříší a tím jsou dány optimální podmínky pro vznik pěnovcových sraženin. Ty zde na balvanech skutečně vznikají, avšak ne masově jako v betonovém korytu, ale jen v tenkých povlacích. To kontrastuje s mnohem intenzivnější tvorbou pěnovce z vody, která tunely prošla. Silný antropogenní podíl na tvorbě podstatné části zdejších pěnovců je tím jednoznačně doložen.

Pokud se objevují úvahy o návrhu chránit pěnovce Čimického potoka jako přírodní výtvor, lze je pod zorným úhlem výše uvedených skutečností pokládat, na rozdíl od důvodních úvah o dalších skutečně přírodních povltavských pěnovcových lokalitách, za problematické, ne-li za absurdní. V principu by to bylo analogické situaci, kdy by s požadavkem ochrany přírodního výtvoru bylo bráňeno vyměnit rozvodné vodovodní potrubí v pražských domech, které „vodním kamenem“ obvykle zarůstají v periodě několika desítek let.

Výzkum byl realizován v rámci projektu 205/93/0042 Grantové agentury ČR.