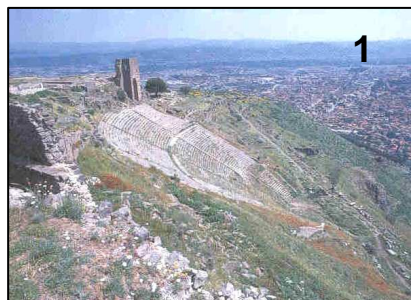


Starověké vodovody

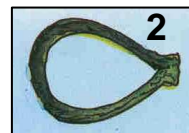
Turista, který v létě zavítá do teplých krajín od Španělska po Turecko a nemá zájem pouze o plážové bary, narazí zcela jistě na zbytky zašlé slávy starověkých kultur. Jednou



1

z nejvýraznějších technických památek na impozantní civilizaci Římské říše, jsou více či méně zachovalé pozůstatky vodovodů – akvadukty, čili „vodní mosty“, které někdy sloužily i jako mosty pro pěší. Jedná se však jen o jednu součást promyšleného systému.

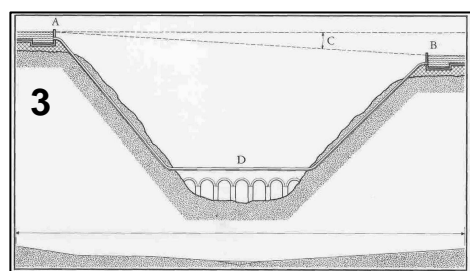
Římská civilizace si na vodu náramně potrpěla. Voda proudila z kopců do měst kontinuálně ve dne v noci a vlévala se do odpadních kanálů, kohouty byly vzácné.



2

V maloasijském Pergamu (na obr. 1 slavné divadlo) obnášela v době císařské spotřeba vody 190 l/osobu a den, což činilo pro 160 000 obyvatel přes 30 000 m³ denně. Ve stejné době přiváděly akvadukty do Lyonu denně 80 000 m³ a denní objem vody pro Řím samotný činil 700 000 – 1 000 000 m³ vody.

K tomu všemu muselo být vybudováno mohutné technické zázemí. Voda byla vedena beztlakovými kanály nebo tlakovým potrubím. Minule zmiňovaný Vitruvius věnuje vodovodům celou jednu knihu, v mnohém však zrovna zde nemá zcela jasno a jeho údaje jsou



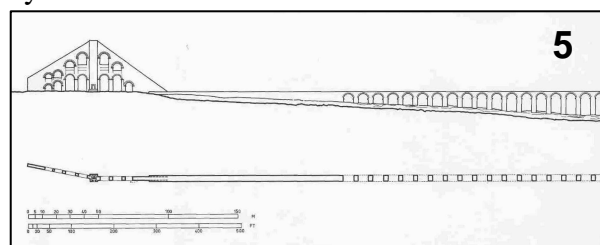
3

zavádějící. Jak to bylo ve skutečnosti, zjistili odborníci mimo jiné velmi dobře právě v lokalitě Pergamon na západě Turecka. Zdroj vody se nalézal asi 40 km východně od města. Kvůli přírodním překážkám musel být vybudován vodovod 55 km dlouhý. Voda proudila samospádem, realizace si vyžádala stavbu pěti tunelů a 45 mostů. Největší z nich byl vysoký 42 m a dlouhý 500 m (dvojnásobek vzhledem ke známému akvaduktu

Pont du Gard u Nimes ve Francii). Součástí projektu byla i kanalizace, která měla uchránit vodu před znečištěním. Aby se voda dostala na pergamskou akropoli, kde byla nádrž pro rozdělování vody po městě, muselo být překonáno 3 km široké a asi 200 m hluboké údolí. K tomu bylo vybudováno tlakové potrubí z olovených trub (viz obr. 2), které měly vnitřní světlost 27 – 28 cm, tloušťku stěny 30 – 50 mm a délku asi 3 m! Potrubí bylo zabudováno do zdiva. Princip tohoto tlakového vedení (spojité nádoby) ukazuje obr. 3 (rekonstrukce podle francouzského Beaunantu). Protože spotřeba vody v Pergamu stoupala, byly podchyceny další prameny a ve výše zmíněném císařském období město zásobovalo 8 různých přívodů.



4



5

Český turista zná spíše evropské zbytky akvaduktů (Segovia – Španělsko, obr. 4, Pont du Gard – Francie atd.). V Malé Asii je však celá řada pozoruhodných a působivých řešení. Např. v Aspendu měl vodovod překlenout široké údolí, aby byla zásobována vodou akropole sotva 30 m nad dnem údolí. Rozvíjející se město potřebovalo zásobovat lázně, nymphaeum (velká fontána se zdobenou stěnou – v podstatě jako dnešní Fontana di Trevi v Římě) apod. Prameny byly nalezeny v pohoří Taurus. Nejpozoruhodnější část díla je 1100 m dlouhý a 15 m vysoký most, nosící potrubí, s asi stem oblouků (obr. 5 a 6). Toto řešení bylo voleno proto, že pro překonání údolí beztlakovým kanálem by bylo třeba postavit dvoupatrový 30 m vysoký akvadukt, což se zdálo římským inženýrům příliš náročné na stavební materiál. Na obou

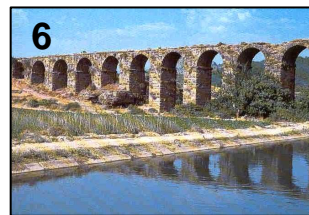
koncích mostu jsou věžovité stavby výšky asi 31 m (obr. 7). Jejich úkolem bylo odvodušnění vody a eliminace případných tlakových rázů (podobně fungují „vodní zámky“ u dnešních vodních děl).

Co se dělo s vodou přitékající do města? To je námětem na samostatný článek, velmi dobrou představu nám poskytují vykopávky v Pompejích, nebo třeba v maloasijském Efesu. Voda



vtékala do hlavní nádrže (dividiculum), odkud se rozdělovala do vodáren v jednotlivých částech města. Promyšlený systém zahrnoval filtry (olověné...), nádrž byla rozdělena na oddíly s možností přepadu nadbytku vody do jiných částí systému atd.

Abych svého oblíbence Vitruvia neodbyl jen kritikou, dejme mu poslední slovo: „*Také voda je mnohem zdravější z hliněných trubek než z olověných, poněvadž olovo, z něhož vzniká běloba olověná, je zřejmě škodlivé. Tato běloba je prý lidskému zdraví na škodu. Je-li tedy škodlivé to, co z olova pochází, není pochybností, že ani olovo samo není zdravé. Příklad pro to si můžeme vzít ze slévačů olova, kteří mají barvu těla bledou. Neboť výpary olova, jež se při jeho tavení a lití dostávají do vzduchu, usazují se v údech jejich těla, den za dnem je vypalují a zbavují krev v údech její zdravé podstaty. Chceme-li tedy mít vodu zdravou, měla by vésti co nejméně olověnými rourami.*“



Použito:

MAULUCCI, F. P. *Pompeji*. Neapel : Carcavallo Verlag, 1987.

STIERLIN, H. *Kleinasiatisches Griechenland: klassische Kunst und Kultur von Pergamon bis Nimrud Dagh*. Stuttgart ; Zürich: Belser, 1996.

CIMOK, F. *Pergamon*. 2. Auflage. Istanbul : A Turizm Yayinlari Ltd., 1997.

<http://www.leaptoad.com/ahp/segovia.shtml>

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v říjnu 2001.