

Studně a vodní zdroje doby římské a DSN

Annotation

Roman water supply system is known throughout the world. Its advanced and sophisticated construction, which lasted even to this day are the inspiration for today's buildings. Therefore, nowadays we see, for example, with dams erected in similar grounds or a sewer system, comparable to that ancient. Regarding the wells, the issue itself was not paid too much attention. On to our territory, we have only a few references to the detailed findings of this kind. Among the most detailed excavated belong the findings from Hostivice-Palouky or Drážkovice. It's a pity that so little attention is paid to these objects as well, they are a rich source of information.

Key words

Roman, wells, water technical constructions, dams, water conduits, sewerages

Vodní technické stavby

Přehrady

Antické přehradní hráze sloužily k odklonu řek, aby se předešlo záplavám a dále k založení velkých vodních nádrží, které měly městům pomoci v obdobích sucha a celkově měly dopomoci k celoroční zásobě vody. Existují dva typy přehrad, které se vzájemně liší svou konstrukcí. Jedná se o přehrady tížné (gravitační) a přehrady klenbové.

Tížné přehrady odolávají tlaku zadržené vody masivností své stavby. Tlak vody není přenášen na strany, jako je to u přehrad klenbových, nýbrž je zachycován do základny.

Charakteristickými znaky těchto staveb jsou široká základna, svahové strany a přepadové kanály na koncích hráze. Tento typ hrází byl u antických hrází nejčastější. Tři nejznámější tížné přehrady se nacházejí ve Španělsku. Jedná se o Alcantarillu, přehradu dlouhou 550 m, postavenou ve 2. století n. l., která měla na starosti zásobování města Toleda. Dále Proserpinu, též vystavěnou ve 2. století n. l. dlouhou 427 m a Cornalvo, dlouhou 194 m, postavenou v době císaře Hadriana.

Jinou konstrukci mají přehrady klenbové. Ty mají obloukový půdorys s konvexní stranou proti proudu. K tomuto typu patří téměř všechny moderní přehrady. Z antických písemných dokladů známe přehradu z Darasu (v Sýrii), kterou dal v 6. století n. l. postavit císař Iustinianus (Cech 2013, 94 – 97).

Vodovody

K nejobdivuhodnějším dokladům antického stavebního umění a inženýrství patří římské vodovody. Vodovod se v podstatě skládá ze tří částí: zdroje, vodního vedení a koncového zásobníku.

Zdrojem mohou být prameny, vodní toky nebo jezera. Když nebyl k dispozici žádný povrchový zdroj, bylo třeba hledat spodní vodu pomocí metody tzv. hydrologie, která se specializovala na vyhledávání vody, za pomoci pozorování přírodních jevů (odpařování a srážení vody, porost rostlin, vzhled půdy).

V antice se z pravidla vodovodní potrubí pokládala pod zem. Pokud nebylo možné umístit ho pod zem, stavěly se vodovodní mosty, tunely a arkády. Římské vodovodní kanály byly obecně vyžděné kameny či cihlami. Vodovodní potrubí se užívalo nejen v tlakových úsecích, ale i místo zděných kanálů. Používalo se potrubí kamenné, terakotové a i dřevěné (převážně v severních oblastech).

Konečným bodem vodovodního vedení byl velký zásobník, neboli *castellum divisorium*, což byla rozvodná nádrž na okraji města. Velké koncové rezervoáry jako zásobní nádrže se zřizovaly nejen v suchých oblastech, ale i v místech, kde vydatnost vodních zdrojů kolísala. Na rozdíl od moderních zásobáren, které mohou pokrýt spotřebu vody i po více měsíců, antické zásobárny uchovávaly vodu k pokrytí spotřeby maximálně dvou dnů. Ideální rozdělení castella mělo být na tři části. Ze střední se zásobovaly veřejné kašny a fontány, z obou krajních lázně a soukromé domy. Nejlépe dochované nádrže jsou castella v Nîmes a Pompejích (Cech 2013, 111 – 141).

Kanalizace

K dalším vynikajícím technickým konstrukcím můžeme zařadit kanalizaci. Odpadní voda z lázně, kuchyně a latriny se ve venkovských domech a v těch městských domech, které nebyly napojené na síť veřejné kanalizace, odváděla domácí stružkou do vsakující jímky. Na vnitřní městské kanalizaci se podílela síť podzemních nebo otevřených odpadních kanálů, které ústily buď do řeky, nebo do blízkých močálů či případně do moře. Kanály byly vyzděné a nahozené maltou.

Antická městská kanalizace byla vybudována stejně jako ta moderní. Kanály z budov byly napojeny na kanalizaci a ta dále do hlavních kanálů (*Cech 2013, 141*).

Studny

Na některých sídlištích doby římské se vyskytují také studny nebo cisterny. Obecně se většinou jednalo o hlubší jámy čtvercového nebo obdélníkového půdorysu.

Jako studna je chápán objekt určený pro čerpání spodní vody. Její hloubka by měla být dostatečná, aby dosáhla na hranici spodní vody, tudíž v její samotné hloubce neexistuje konkrétní limit. Za cisternu je považován objekt sloužící k zachycování dešťové vody.

Pokud studna dosahuje hloubky do 2 m, označujeme jí jako studniční jámu. Pokud je hloubka větší, jedná se o studniční šachtu. Studny, které mají na povrchu úpravu (kamenný věnec, dřevěnou konstrukci), řadíme mezi studny ohlubní. Studna bývá také často opatřena vnitřní konstrukcí, která může být dřevěná nebo kamenná. Tím vzniká obvod studny neboli světlost studny. Pokud je studna opatřena kamenným obložením jen ve své horní části, jde o obroubení studniční jámy/ šachty (*Tribula 1966, 60 – 63*).

Antická vyobrazení a archeologické nálezy dokládají tři způsoby, jak bylo možné dostat vodu ze studní ven – pomocí provazu s okovem, vahadla nebo kladky. Způsob za pomoci provazu a okovu patří mezi nejjednodušší, ale za to je namáhavější. Poněkud efektivnější byl způsob vytahování vody za pomoci vahadla, jenž využívá zákonů páky. U hlubších studní je provaz s okovem veden přes kladku připevněnou nad otvorem studny.

Studně můžeme rozdělit na základě jejich vnitřní konstrukce například podle J. Tribuly (1966) na těchto 6 hlavních typů konstrukcí:

1. bedněná
2. roubená
3. kadlubová
4. vyplétaná
5. zděná
6. bez vnitřní konstrukce

Studny bedněné

Technika bednění studní byla hojně rozšířena u římsko-provinciálních studní. Jako příklad můžeme zmínit nálezy z Kolína-Bickendorfu, kde bylo nalezeno 8 studní s využitím této techniky. Tvar těchto studní byl spíše kvadratický. V rozích bednění, pokud se tedy zachovalo, se vyskytovala kombinace spoje na drážku a polodrážku a dokonce u některých studní byly fošny v rozích zpevněny lištami, které k nim byly přibity železnými hřebíky. Jelikož se v Kolíně-Bickendorfu vyskytovaly i studny raně středověké, rozeznat je od těch římsko-provinciálních můžeme právě díky těmto znakům. Je tedy zcela možné, že technika římsko-provinciálních studní ovlivnila alespoň z části stavbu některých velkomoravských studní, i když co se týče úrovně, raně středověké byly o poznání slabší. (*Tribula 1966, 65 - 66*)

Studny zděné

Dále můžeme jmenovat studny zděné, které se v římsko-provinciálním prostředí také objevují a to v hojném počtu. Tento druh studny byl nalezen například ve Saalburgu. Horní část a ohlubeň studen bývala provedená z kamenů kladených na maltu, aby se zabránilo stékání povrchové vody a všech dalších možných nečistot do studny. Spodní část pak byla vyzděna kameny kladenými nasucho, aby byl dále umožněn přítok spodní vody (*Tribula 1966, 66*).

Specifické sudové studny

Tento druh konstrukce studní je velmi obvyklý na římsko-provinciálních stanicích. Sudy byly primárně použity v rámci obchodu a později sekundárně použity na zpevnění studniční šachty. Studny s použitím sudů bez dna a víka pro zpevnění zdí studní známe jak z provincií, tak i z limitu. Nejblíže k nám byly nalezeny 2 exempláře na kastelu v Iži. Tento druh konstrukce je specifický výhradně s DŘ. (*Maixnerová 2015, 43*).

Archeologické doklady studní z oblasti střední Evropy

Hostivice – Palouky

V rámci rozsáhlého archeologického výzkumu v této lokalitě prováděné v roce 2002 byla mimo jiné objevena skupina soudobých studní s dřevěnou konstrukcí. U dvou studní (konkrétně u studní 1844 a 1845) byla naměřena hloubka 1,3 m a 1,2 m. Je ale velice možné, že dřívější hloubka stupně byla větší. Odhady se pohybují kolem 2 m. Třetí studna, nacházející se necelých 7 m od studny číslo dvě, měla naměřenou hloubku 1,5 m. U čtvrté studně není bohužel jasné, zda se opravdu jedná o studni. Co se týče nálezů z výplně studní, nebyly bohužel příliš početné. Mimo nálezů keramiky, kousků uhlíků a železného hutnického struska, můžeme jmenovat nález ze studně číslo jedna, a to je hrubý hrnec se zataženým okrajem. Samotné datování studní bylo velice obtížné, ale předpokládá se, že studny mohly pocházet z období mladšího stěhování národů (1. polovina 6. století), což by znamenalo, že se jedná o nález ve střední Evropě zcela výjimečný (*Pleinerová 2005*).

Drážkovice

V Drážkovicích u Pardubic, na jejíž výzkumu se podílel Radko Sedláček spolu se svým kolektivem, byla nalezena studna se zachovalou výdřevou, jejíž konstrukce byla popsána jako srubová. Datovaná byla podle keramiky z výplně, která byla určena do období 2. – 4. století n. l. což později potvrdila dendrochronologie (*Maixnerová 2015, 13*).

Mušov

Z lokality Mušov (někdejší poloha Neurissen) máme také nález studny. Nedokopaná 8,5 metru hluboká studna s půdorysem 2,6 x 2,6 metru, mohla mít původně až 16 metrů, ale bohužel to není možné s jistotou prokázat. Na jejím prozkoumaném dně ležely železné hřeby, část hliněné amfory, mazanice a přepálené dřevo. Tato studnu, kterou lze zadatovat do 1. nebo 2. století n. l., byla nejspíše součástí zástavby římského tábora (*Bálek - Šedo 1999*).

Studna z Kanie

Studna se sice nachází mimo sledované pásmo, ale i tak bych se o ní ráda zmínila. Výzkum v polské vesnici Kanie v roce 2013 byl záchranného rázu, díky plánované výstavbě vodovodu. Bádání pod vedením Dorothy M. Słowińskiej mělo odhalit a zdokumentovat vše, co se na vystavěné ploše mělo skrývat. Výzkum odhalil 44 archeologických objektů. Nejzajímavější byl však nález studny z doby římské, která je ojedinelá svého druhu v Polsku. Od ostatních nalezených studní ji odlišují prvky, typické spíše pro obytné budovy, tedy

obdélníkové cihly stavěné horizontálně v pravidelné kostře. Dalším příznivým faktem pro archeology byly dřevěné prvky zachované v perfektním stavu. Hloubka studně činila 3,4 metrů a všechny komponenty studně do sebe dobře zapadaly. Všechny mezery byly vyplněny hlínou a březovou kůrou. Poblíž studny byly nalezeny pozůstatky posloupových děr, takže se nejspíše studna nacházela přímo u příbytků.

Na dně studně byly nalezeny kousky keramiky což nejspíše napovídá, že studna byla v pozdějších časech, kdy již neplnila funkci studny, využívána jako „smetiště“.

Ze severní oblasti, konkrétně z té, která v době římské spadala ke kultuře przeworské, můžeme jmenovat další významné lokality, jako je například sídliště Polwica-Skrzypni, kde bylo nalezeno celkem 31 studní, které vynikají svým rituálním charakterem (do výplně studní, nejspíše ale až po zániku funkčnosti, byly vkládány zvířecí, i lidské kosti). Mezi další například sídliště z Jankowa s celkovým nálezem 15 studní, Biskupice s počtem 8 studní, Magnicach s 6 a další jiné (Maixnerová 2015, 22).

Podrobnější popis nálezů studní na našem a Slovenském území naleznete v práci Moniky Maixnerové (2015).

Archeologicky patří studny mezi velice významné objekty. Studny jsou totiž zdrojem artefaktů a také se v nich nacházejí unikátní vzorky. Pro zvolené období DŘ a DSN obecně platilo, že studnám z našeho území, jakožto samotným objektům, nebývala věnována větší pozornost, což dokazují kusé informace nebo jen zmínky v rámci starších výzkumů.

Otázkou zůstává, proč se na některých sídlištích studny nacházejí a na některých nikoliv. Někteří badatelé připisují funkci studny v souvislosti s výrobní činností, jako je to například u studny nalezené v Pasohlávkách, která byla objevena poblíž objektů, které byly určeny jako kovářské dílny. Další z možných faktorů, proč jsou na našem území nacházeny studny v tak malém počtu, je fakt, že lokality z DŘ a z DSN bývají často zachycovány jen z části a v rámci záchranného výzkumu nebo jsou součástí polykulturní lokality, tudíž je obtížné vytvářet ucelené závěry.

Použitá literatura

Cech, B. 2013: Technika v antice. 1. vyd. Praha: Grada.

Droberjar, E. 2002: Encyklopedie římské a germánské archeologie v Čechách a na Moravě. Praha.

Maixnerová, M. 2015: Studny na sídlišťích doby římské a doby stěhování národů. Brno. Rukopis bakalářské diplomové práce, uloženo na FF MU. Brno.

Pleinerová, I. 2005: Studny z doby stěhování národů v Hostivici-Paloukách (okr. Praha-západ). Památky archeologické XCVI, 105-126.

Tribula, J. 1966: Raně středověké slovanské studny. Sborník prací filosofické fakulty brněnské university E 11, 59-78.

Wereda, R. 2013: Odkrycie studni z okresu wpływów rzymskich. Příspěvek na internetových stránkách Muzea na Walizkach. zdroj:<http://muzeumnawalizkach.archeolog.pl/?p=2040>