

Stanovení základní typologie věžových vodojemů

ROBERT KOŘÍNEK, MICHAL HORÁČEK, MARTIN VONKA

Klíčová slova: věžový vodojem – vodovodní systém – typologie – výzkum

SOUHRN

Příspěvek přináší prvotní pokus o systematické pojetí stanovení typologie věžových vodojemů pro potřeby řešení výzkumného projektu *Věžové vodojemy – identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití*. Navazuje na předchozí stanovení odborné terminologie problematiky a definování objektu zájmu. Z typologického hlediska je na věžové vodojemy nahlíženo jako na nedílnou součást větších technologických celků – vodovodních systémů. V rámci základního dělení je pak sestavena typologie věžových vodojemů založená na výběru parametrů – stavební situace věžových vodojemů ve vztahu k dalším objektům, funkce věžových vodojemů, nosná konstrukce, tvar a materiál akumulační nádrže, počet nádrží a účel objektu. Další rozšiřování a upřesňování uvedených typologických skupin bude dáno praktickými zkušenostmi v průběhu pokračujícího řešení projektu.

ÚVOD

Předkládaný příspěvek bezprostředně navazuje na text stejného autorského týmu, který vyšel v šestém čísle časopisu VTEI v roce 2018 [1]. Příspěvek představuje jeden z průběžných výsledků výzkumu, který probíhá v rámci řešení výzkumného projektu *Věžové vodojemy – identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití* (kód projektu DG18P02OVV010, Program na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity NAKI II, Ministerstvo kultury ČR). Vedle stanovení odborné terminologie, díky které jsme mohli definovat objekt našeho zájmu, je druhým důležitým hlediskem naší práce stanovení základní typologie věžových vodojemů.

Článek typologicky člení věžové vodojemy z více pohledů. Ty zahrnují vnímání věžových vodojemů jako součástí vodovodních systémů a konstrukčních a technologických celků, ale také konkrétní materiállová a funkční řešení a další specifika.

V pohledu na stanovení vhodné typologie objektů vycházíme z dosavadního odborného zpracování tématu, které bylo přehledně představeno ve zmiňovaném článku. Typologizace tak stojí na současném stavu poznání, její definitivní stanovení bude doplněno a upřesněno během samotného řešení projektu na základě získání nových poznatků. Naše stanovení typologie věžových vodojemů slouží především pro vnitřní potřebu projektového týmu. Předpokládáme, že po jejím konečném stanovení by se měla stát vhodným východiskem i pro další badatele v tématu. V dosavadním odborném zpracování se jedná o první pokus systematického pojetí stanovení typologie věžových vodojemů.

METODA SESTAVENÍ TYPOLOGIE VĚŽOVÝCH VODOJEMŮ

Sestavení typologie věžových vodojemů předcházelo definování používané terminologie a vyloučení nevhodných a nesprávně používaných termínů. Zároveň byl vymezen objekt našeho zájmu.

Při řešení projektu jsme se rozhodli vycházet z termínů daných platnými normami ČSN 75 5355 Vodojemy a ČSN 75 0150 Vodní hospodářství – Terminologie vodárenství. Terminologicky tak výhradně užíváme pojmu *věžový vodojem*, jenž je definovaný jako „*vodojem, pro dosažení potřebné hydrostatické výšky hladiny umístěný na vlastní nosné konstrukci*.“

Z hlediska vymezení objektu zájmu se pak zabýváme všemi stavbami, které obsahují nádrž či více nádrží sloužících k některé (nebo k některým) z funkcí vodojemů. Tyto nádrže jsou umístěny na samostatných nosných konstrukcích v určité výšce, které byly k účelu nesení nádrže zkonstruovány. Více k vymezení objektu zájmu viz článek o terminologii [1].

Věžové vodojemy jako nedílné součásti větších technologických celků – vodovodních systémů – jsou v našich úvahách základním typologickým prvkem pro jejich dělení. V rámci tohoto základního dělení je pak sestavena typologie věžových vodojemů založená na výběru parametrů (např. funkce objektu, materiállové řešení nosné konstrukce, počet nádrží atd.). Ty se pak dají tříditi podle jednotlivých podobných znaků. Veškeré dělení věžových vodojemů provedené na základě stanovené typologie se samozřejmě navzájem prolíná a v některých případech je možné vysledovat u jednotlivých staveb i prolínání základních typologických kategorií. Jejich výběr a stanovení není samozřejmě definitivní a v rámci řešení projektu může být upřesňováno či doplňováno. Níže představená typologie je zpracována na základě dosavadních znalostí vývoje a podoby věžových vodojemů na českém území, a to od nejstarších období až do současnosti.

Na základě dosavadních znalostí, získaných dat a informací jsme rozhodli vypustit typologické zařazení výstavby věžového vodojemu do jednotlivých časových období. Důvodem je nemožnost jasně definovat podle současného stavu poznání jejich určující společné znaky. V rámci komplexu věžových vodojemů navíc existují velké rozdíly mezi jednotlivými skupinami staveb, definovaných především typologickým zařazením věžových vodojemů jako součástí vodovodního systému (viz níže). Každá z těchto skupin má poněkud odlišnější vývoj na ploše časových období, či se vzájemně prolínají. V projektu se tak omezujeme při časové identifikaci pouze na rok či roky realizace stavby věžového vodojemu.

Problematicke typologizace časového zařazení věžových vodojemů se hodláme v projektu nadále věnovat. Členění či alespoň jeho východiska pak bude případně možné stanovit na základě našeho dalšího výzkumu.

VĚŽOVÝ VODOJEM JAKO SOUČÁST VODOVODNÍHO SYSTÉMU

Věžový vodojem, jakožto vodárenský objekt, je vždy součástí vodovodního systému. Vodovodní systémy dodávají vodu pro různé druhy potřeb a lze je typologicky rozdělit do několika skupin. Věžový vodojem přitom může být součástí i více vodovodních systémů (může nést například dvě nádrže, z nichž každá dodává vodu pro jiný druh spotřeby):

- vodovodní systém zásobující odběratele pitnou vodou (domácnosti, objekty občanské vybavenosti, podniky, panská sídla atd.),
- vodovodní systém zásobující odběratele užitkovou vodou (hygienicky nezávadná voda využívaná pro osobní hygienu zaměstnanců apod.),
- vodovodní systém dodávající vodu pro potřeby průmyslu a výrobních technologií (kdy je voda součástí výrobního procesu),
- vodovodní systém dodávající vodu pro potřeby zemědělské výroby (napájení pro zvířectvo, voda pro závlahy),
- vodovodní systém sloužící pro hasební (sprinklerový) systém,
- vodovodní systém sloužící pro napájení parní traktce.

TYOLOGIE VĚŽOVÝCH VODOJEMŮ

Stavební situace věžových vodojemů ve vztahu k dalším objektům

Vodárenskou technologii věžového vodojemu, která plní některou nebo některé z níže uvedených funkcí, bylo zapotřebí zejména v minulosti obsluhovat a kontrolovat její provozuschopnost. Věžový vodojem mohl být také obklopen dalšími funkčními provozy, například byl-li součástí továrny či v areálu nádraží. Objekty věžových vodojemů tak mohou být vzhledem k době výstavby:

- situovány samostatně (většina objektů věžových vodojemů),
- stavebně propojeny s dalšími objekty, které vznikly společně s věžovým vodojemem:
 - funkčními pro potřeby vodovodního systému (čerpací stanice, pohon sloužící čerpací stanici apod.),
 - technickými/provozními stavbami, nesouvisejícími přímo s provozem vodovodního systému (časté řešení u drážních věžových vodojemů, kdy je objekt napojen na další stavby – výtopna, skladiště, byt strojírna apod.),
- zakomponovány do hmoty jiné starší stavby (obvykle bez vazby na vodovodní systém, příkladem může být věžový vodojem v objektu bývalých kasáren v Jaroměř-Josefově (okres Náchod), obr. 1).

Funkce věžového vodojemu

Věžové vodojemy, jakožto vodohospodářské technické stavby, zajišťovaly (a dodnes zajišťují) následující funkce:

- vyrovnávací – spočívající ve vyrovnání rozdílu mezi rovnoměrným přítokem ze zdroje vody a nerovnoměrným odběrem spotřebiště,
- tlakovou – spočívající v zajištění potřebného hydrostatického a hydrodynamického tlaku ve spotřebišti,
- rezervní – pro případ přerušení dodávek vody a poruch ve zdrojové a přítokové části systému,
- protipožární [2].



Obr. 1. Věžový vodojem v Jaroměř-Josefově byl vestavěn do starší existující zástavby (archiv projektu, 2018)

Fig. 1. Elevated water tank in Jaroměř-Josefov was built into the older existing building (project archive, 2018)

Zároveň lze dělit věžové vodojemy podle jejich funkce ve vztahu k umístění v rámci vodovodního systému na:

- hlavní vodojem – vodojem zajišťující zásobu vody pro plynulý přívod vody do dalších vodojemů,
- zásobní vodojem – vodojem zásobující vodou určité tlakové zásobovací pásmo, plnicí funkci vyrovnávání nerovnoměrného odběru vody,
- čelní vodojem; průtočný vodojem – vodojem umístěný před spotřebištem; protéká jím veškerá voda dodávaná do spotřebiště,
- koncový vodojem – vodojem umístěný za spotřebištem na konci rozváděcích řadů, který vyrovnává tlakové rozdíly ve vodovodní síti zejména v období špičkových odběrů,
- přerušovací vodojem – vodojem s akumulacním prostorem, v němž se výtokem do tohoto prostoru snižuje nadměrný přetlak v přívodním řadu na hodnotu přetlaku potřebnou ve spotřebišti odpovídající výšce hladiny vody ve vodojemu,
- vodojem prací vody – vodojem sloužící k akumulaci vody pro praní filtrů v úpravně vody, zpravidla umístěný na vyšší kótě oproti filtrům,
- provozní vodojem – vodojem sloužící k akumulaci vody pro provoz úpravně vody nebo jiného vodárenského objektu,
- požární vodojem – vodojem určený jen pro akumulaci požární vody [3],
- drážní vodojem – vodojem určený jen pro akumulaci vody pro parní lokomotivy!

Nosná konstrukce

Podstatou věžového vodojemu je nesení nádrže či nádrží nad úroveň okolního terénu, resp. nad úroveň místa spotřeby. Objekt věžového vodojemu může být tvořen celou řadou materiálů. Z pohledu významu samotné stavby, čili nesení nádrže v potřebné výšce, je nejdůležitější řešení nosné konstrukce. Zde se mohou vyskytovat konstrukce:

- dřevěné – platí pro nejstarší věžové vodojemy (doložené převážně jen útržkovitými historickými záznamy), případně pro dočasné stavby;



Obr. 2. Řešení nosné konstrukce věžových vodojemů; vlevo drážní věžový vodojem bývalé tzv. Báňské dráhy v Ostravě (okres Ostrava-město), uzavřená konstrukce je zděná z cihel (systém stěnový); uprostřed věžový vodojem se skeletovým systémem – otevřenou nosnou konstrukcí zde tvoří železobetonové pilíře (Bílina-Chudeřice, okres Teplice); vpravo je zástupce kombinovaného systému, kdy nosnou konstrukcí věžového vodojemu v Chrastí (okres Chrudim) tvoří šestice železobetonových pilířů a středový kruhový dřík s potrubím a schodištěm (archiv projektu, 2014–2018)

Fig. 2. Solution of the supporting structure of elevated water tanks; on the left is the elevated water tank of the former so-called Mining Railroad in Ostrava, the closed structure is brick made of bricks (wall system); in the middle of the elevated water tank with the skeletal system – the open support structure is made of reinforced concrete pillars (Bílina-Chudeřice); on the right is a representative of the combined system, where the load-bearing structure of elevated water tank in Chrast (Chrudim district) consists of six reinforced concrete pillars and a central circular shaft with a pipeline and a staircase (project archive, 2014–2018)

- zděné (kámen, cihly, smíšené zdivo) – kamenné věžové vodojemny nahradily dřevěné objekty (spolehlivě doloženy od 16. století), později se užívalo cihelné zdivo, či zdivo smíšené;
- železobetonové – pro realizaci nosných konstrukcí věžových vodojemů se začal železobeton užívat v prvním desetiletí 20. století;
- ocelové – konstrukce věžových vodojemů typické pro průmyslové podniky přibližně od poloviny 19. století; ve druhé polovině 20. století pak velmi rozšířené také pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou (např. aknagloby, hydrogloby).

Zároveň je konstrukční řešení nesoucí nádrže či nádrže možno zjednodušeně rozdělit na následující typy (obr. 2):

- systém stěnový – uzavřená konstrukce,
- systém skeletový – otevřená konstrukce,
- systém kombinovaný – uzavřená + otevřená konstrukce.

Akumulační nádrž/nádrže

TVAR A MATERIÁL AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

Zásadními mezníky ve vývoji podoby akumulčních nádrží byly od druhé poloviny 19. století rychlý rozvoj ve výrobě válcované oceli, objev a následné masivní využívání železobetonu ve vodárenství, nové poznatky ve stavebnictví, stavebnice a podobně. Vývoj tvaru nádrží souvisel s možnostmi užívaných materiálů,

příčemž vliv na výsledný tvar a použití konkrétního materiálu měly a stále mají rovněž i zvyklosti a zkušenosti stavitelů a provozovatelů, požadavky investorů, dostupnost materiálů nebo regionální souvislosti. Tvar akumulční nádrže pak ovlivňoval i celkovou podobu objektu. Když profesor Otto Intze přišel s nápadem upravit tvar dna u válcovitých vodních nádrží částečným vydutím směrem nahoru, úložný věnec nádrže se stal subtilnějším než u vypouklého dna, a tím mohla být nosná konstrukce věžového vodojemu štíhlejší, než tomu bylo doposud [4].

Základní typologické dělení tvarů nádrží může být v praxi ještě doplněno odlišnostmi některých jejich částí (zejména dna nádrží a šachtic, které sloužily k pohybu osob a vedení trubních systémů), jejichž konstrukční řešení se rovněž postupně vyvíjela a následně užívala. Tyto podružné odlišnosti ale v základním dělení pro jejich mnohotvárnost nevyužíváme a budeme se jim podrobněji věnovat při některé z následujících prezentací výsledků řešení vodárenských technologií věžových vodojemů.

TVARY NÁDRŽÍ

- Pánev – za dosud nejstarší doložený tvar akumulčních nádrží věžových vodojemů můžeme považovat kovové pánve. Jejich funkcí bylo především zajištění potřebného tlaku ve vodovodním systému a samotné množství akumulované vody bylo z dnešního pohledu velmi malé (například u pánve věžového vodojemu Šitkovské vodárny v Praze (okres Hlavní města Praha) se uvádí objem pouze 1,71 m³) [5, 6].

- Čtyřhranná nádrž – vývojově druhý tvar nádrží. Realizovaly se jak na čtvercovém půdorysu, tak na obdélníkovém (Nové Dvory – okres Kutná Hora, Praha-Bohnice – okres Hlavní město Praha, Borovany – okres České Budějovice, Týniště – okres Plzeň-jih).
- Válcová nádrž – postupně se v druhé polovině 19. století začaly prosazovat válcové nádrže na úkor nádrží čtyřhranných (Sychrov – okres Liberec, Poděbrady – okres Nymburk). Někdy se také projektovaly dvě soustředné kruhové nádrže, přičemž vnější nádrž pak tvořila prstenec (Staré Město – okres Uherské Hradiště, Kladno-Rozdělův – okres Kladno).
- Kuželová nádrž – nádrž tvaru komolého kužele postaveného na užší základnu je typická pro některé komínové vodojemy z první poloviny 20. století (Česká Skalice – okres Náchod, Praha-Vysočany – okres Hlavní město Praha). Věžové vodojemy s nádrží ve tvaru kužele pak byly budovány ve druhé polovině 20. století (Brno-Kohoutovice – okres Brno-město (obr. 3), Frýdek-Místek – okres Frýdek Místek, později pak také podle patentu č. 268 910 vydaného v roce 1990 (Náměšť na Hané – okres Olomouc).
- Kulovitá nádrž – věžové vodojemy s ocelovými kulovými nádržemi (někdy označované jako typ Klönne) se na našem území nebudovaly, našli bychom je například v sousedním Německu [7, 8]. Kulovité nádrže (byť mírně odlišné od typu Klönne, například mírným zašpičatěním spodní části) se na našem území začaly objevovat v šedesátých letech 20. století až s výstavbou typizovaných maďarských věžových vodojemů typu hydroglobus a aknaglobus.
- Elipsoidní tvar – málo používaný tvar nádrží věžových vodojemů, přesto několik realizací na našem území najdeme (Světec-Chotějovice – okres Teplice, Kladno-Dubí – okres Kladno).
- Ostatní – zde můžeme zařadit nádrže vzniklé kombinací výše uvedených tvarů (například ocelové věžové vodojemy, kdy nádrž tvoří zploštělá kuželovitá střeška, střední válcová část a spodní kuželové dno – např. dvojice věžových vodojemů Ostrava-Hladnov – okres Ostrava-město) nebo zcela atypické tvary nádrží, vyžadující podrobný slovní popis (Teplice-Nová Ves – okres Teplice).

MATERIÁL NÁDRŽE

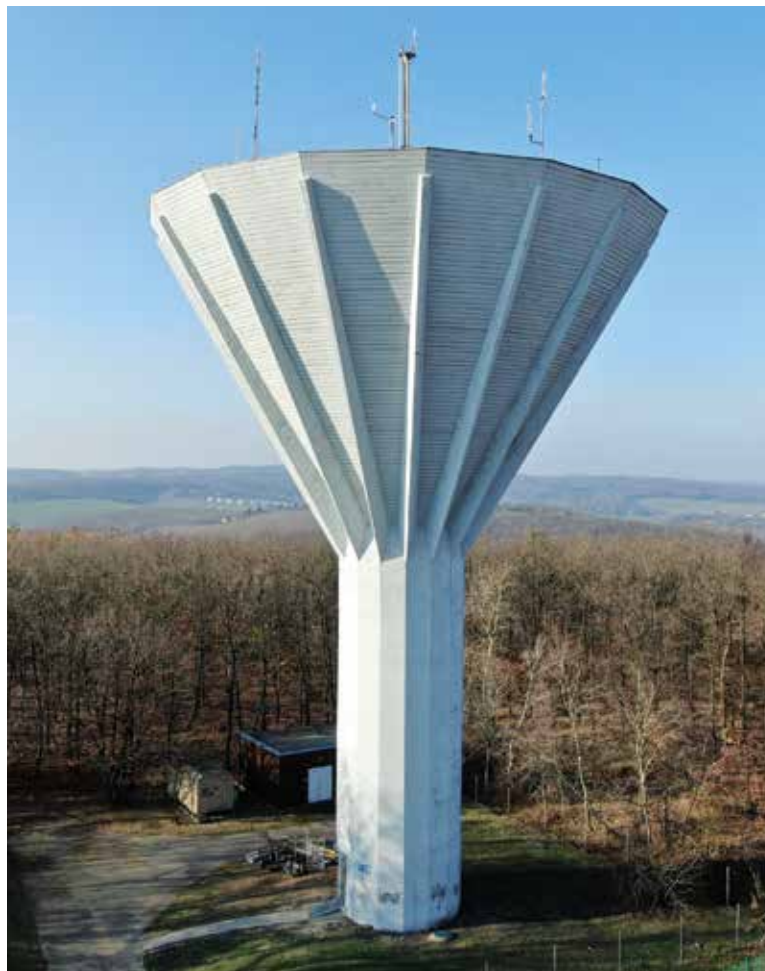
- Kovové – nejstarším spolehlivě doloženým materiálem užitým pro nádrž ve věžovém vodojemu je měď. Masivní nástup používání ocelových nádrží přišel s rozvojem železnice v polovině 19. století. Ocelové nádrže se používají do současnosti [5, 9].²
- Zdivo – výjimečné řešení, spolehlivě doloženo zatím pouze u věžového vodojemu v Praze-Bubenči z roku 1901 [7].
- Železobeton – železobetonové nádrže jsou u nás zaznamenány od počátku 20. století, následně na našem území dosáhly značného rozmachu. V současné době se již železobetonové nádrže nerealizují [10, 11].²

POČET NÁDRŽÍ

U věžových vodojemů je kvůli konstrukčnímu řešení i omezenému prostoru pro umístění nádrží běžnější varianta, kdy je v něm instalována pouze jedna nádrž. Vícekomorové (vícenádržové) budování je obvyklé především u zemních vodojemů, přesto ale známe i věžové vodojemy, které nesou více než jednu nádrž.

V základě tak počet a s ním související užití nádrží ve věžových vodojemech můžeme rozdělit takto:

- Jedna nádrž – většina objektů věžových vodojemů.
- Dvě a více nádrží sloužící všechny stejnému vodovodnímu systému – umístění více nádrží v jednom objektu napojených na stejný vodovodní systém souviselo s potřebou neustálého zajištění dostatečné kapacity vody pro daný účel. Příkladem mohou být drážní věžové vodojemy větších nádraží, kdy bylo nutno dodávat vodu také většímu množství parních lokomotiv (např. Pardubice hlavní nádraží – okres Pardubice). Zároveň toto řešení mělo tu výhodu, že v případě potřeby provedení revize, údržby či opravy samotné nádrže nebylo nutné celý vodojem odstavit z provozu, ale pouze tu nádrž, které se to týká. Druhá nádrž (či další nádrže) mohla být i nadále v provozu [12].



Obr. 3. Věžový vodojem Brno-Kohoutovice s kuželovým tvarem železobetonové nádrže (fotografie: Ondřej Cívín, 2018)

Fig. 3. The elevated water tank in Brno-Kohoutovice with conical shape of concrete reservoir (photo: Ondřej Cívín, 2018)

- Dvě a více nádrží sloužící více vodovodním systémům – do každé z nádrží mohla být přiváděna voda z jiného zdroje a následně rozváděna pro jiný způsob užití. Příkladem může být věžový vodojem stojící v Plzni v areálu pivovaru Prazdroj (okres Plzeň-město). Vodojem nese dvě ocelové nádrže – do horní proudila voda říční, do spodní voda pitná [7]. Podobné řešení najdeme i ve věžovém vodojemu v areálu psychiatrické léčebny v pražských Bohnicích (okres Hlavní město Praha). Ten nese nádrže dokonce tři – nejvyšší sloužila jako zásobárna užitkové vody, ve dvou níže umístěných nádržích se pak akumulovala ohřátá voda (na 40 a 70 °C) pro potřeby zdejších lázní a areálu [13]. Jiným důvodem pro vybudování dvou systémově nezávislých nádrží může být jejich výškově rozdílné umístění související s potřebou zásobování dvou rozdílných tlakových pásem (Borovany – okres České Budějovice) [14].

Zatím nejvíce nádrží v jednom objektu bylo zjištěno při průzkumu drážního věžového vodojemu vlakové stanice Koleč (okres Kladno, obr. 4). Zde se nachází celkem pět ocelových nýtovaných nádrží – čtyři kruhové umístěné ve stejné výšce nad úrovní terénu (5,5 m) a jedna obdélníková se dnem nádrže 12 m nad terénem. To je z hlediska množství nádrží jednoho objektu zcela ojedinělé. Význam počtu nádrží nám zatím není zcela jasný. Předpokládáme, že se mohlo jednat o technologii upravující vodu.

Účel objektu nesoucího nádrž/nádrže

Objekt, ve kterém je na nosné konstrukci umístěna nádrž, může být využíván i k dalším účelům, a plní tak více funkcí. Tuto další funkci či funkce mohl objekt plnit již od doby svého postavení, případně ji mohl získat později. V základu lze objekty nesoucí nádrž či nádrže z tohoto pohledu členit do několika skupin:

- Objekt byl postaven, aby plnil (či stále plní) pouze funkci věžového vodojemu.
- Objekt byl postaven, aby kromě funkce věžového vodojemu plnil (či stále plní) i jinou funkci související s vodárenským účelem. Může se v těchto případech jednat o:

a. technologii/e související s vodárenským provozem – doprava vody (parní kotel, parní stroj, čerpadlo – časté řešení u drážních věžových vodojemů), úprava vody (ve věžovém vodojemu uherskohradištské nemocnice byla v provozu technologie pro odstranění železa a tvrdosti vody, okres Uherské Hradiště, obr. 5);

b. provozní prostory v souvislosti s provozem vodojemu/vodovodu – v některých věžových vodojemech byly prostory pod patrem s nádrží využívány pro menší byty zaměstnanců či kanceláře vodárenského podniku. Tato řešení najdeme například v objektech v Praze-Vinohradech, Praze-Bubenči (obě okres Hlavní město Praha) nebo Mladé Boleslavi (okres Mladá Boleslav) [10, 15].

- Objekt byl zbudován nejen pro funkci věžového vodojemu, ale i pro další odlišnou funkci. Příkladem může být zauhlovací věž ve Vratislavicích nad Nisou (okres Liberec), která nesla zásobník na uhlí a nádrž na vodu, věž letiště v pražských Kbelích (okres Hlavní město Praha), která sloužila také jako maják nebo věž na Suchém Vrchu (okres Ústí nad Orlicí, obr. 6), která kromě funkce věžového vodojemu plnila také funkci rozhledny. Zcela ojedinělé bylo využití věže kostela sv. Pavla v Ostravě-Vítkovicích (okres Ostrava-město). Objekt nejprve sloužil krátce jako věžový vodojem, po dostavbě celé věže do plánované výšky a samotného kostela pak také jako zvonice [16].

- Objekt byl zbudován pouze pro funkci věžového vodojemu, ale dodatečně byl rozšířen o nové funkce:

a. související s vodárenským provozem (např. dodatečně zabudovaná automatická tlaková stanice),

b. nesouvisející s vodárenským provozem (např. umístění telekomunikačních zařízení).



Obr. 4. Objekt drážního věžového vodojemu v Kolči nese celkem pět nádrží (archiv projektu, 2018)

Fig. 4. The object of the railway elevated water tank in Koleč carries a total of five reservoirs (project archive, 2018)



Obr. 5. Pozůstatky technologie na odstranění železa z upravované vody ve věžovém vodojemu v Uherském Hradišti (archiv projektu, 2018)

Fig. 5. Remains of technology for removing iron from the treated water in the elevated water tank in Uherské Hradiště (project archive, 2018)



Obr. 6. Objekt rozhledny a věžového vodojemu na Suchém Vrchu vedle Kramářovy chaty (40. léta 20. století, archiv Radim Heinich)

Fig. 6. The object of the lookout tower and the elevated water tank in Suchý Vrch beside to Kramář's cottage (40th of the 20th century, archive Radim Heinich)

ZÁVĚR

Definování základní typologie věžových vodojemů je po stanovení odborné terminologie a definování objektu zájmu dalším důležitým krokem z pohledu pokračujícího výzkumu vývoje věžových vodojemů na našem území. Stanovení typologické členění je postaveno na současném stavu poznání a není zatím konečné. V tuto chvíli je především důležitým východiskem pro řešitelský tým z pohledu probíhajících aktivit a přístupů k řešení problematiky dokumentující historický vývoj těchto staveb.

Při stanovení základní typologie bylo na věžový vodojem nahlíženo především jako na technologickou součást vodárenského systému dodávající vodu pro různé účely. Dále pak byly stanoveny typologické skupiny, které poskytují informace o samotné stavbě a jejich zařízeních. Typologizace je zaměřena na stavební situaci věžových vodojemů ve vztahu k dalším objektům, jejich postavení v rámci vodovodního systému a s tím spojenou jejich funkci, dále na nosné konstrukce, tvar a materiál akumulační nádrže a počet nádrží. Stanovená typologie si všímá i účelu objektu věžových vodojemů, který mohl sloužit nejen primární funkci v rámci vodovodního systému, ale i dalším souvisejícím či nesouvisejícím funkcím.

V rámci řešení projektu předpokládáme, že stanovená typologie se bude s novými poznatky a získanými zkušenostmi dále vyvíjet a upřesňovat. Naše bádání se v tomto směru zaměří především na typologizaci časového zařazení výstavby věžových vodojemů či na širší souvislosti jejich situování vzhledem ke vstupním podmínkám v době jejich výstavby. Dá se předpokládat, že typologické členění či alespoň jeho teoretická východiska budou stanovena na základě našeho dalšího výzkumu.

Poděkování

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu Věžové vodojemy – identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití (Program na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje NAKI II, Ministerstvo kultury ČR, kód DG18P02OVV010).

POZNÁMKY

1. Drážní věžové vodojemy již v současnosti neplní svou původní funkci, a tak je platná norma ČSN 75 0150 Vodní hospodářství – Terminologie vodárenství neobsahuje. Do výčtu jsou zařazeny, neboť typologizaci věžových vodojemů vnímáme i v historickém vývojovém kontextu.
2. Na základě sdělení Miroslava Říčanek, Akvael s. r. o. (výstavba, servis a rekonstrukce vodojemů).

Literatura

- [1] KOŘÍNEK, R., HORÁČEK, M., VONKA, M., JIROUŠKOVÁ, Š. a BURGETOVÁ, E. Věžové vodojemy – výzkumný projekt mapující vývoj a podobu věžových vodojemů na našem území. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2018, č. 6, s. 4–12.
- [2] CHEJNOVSKÝ, P. *Zdravotní vodohospodářské stavby: akumulace vody – vodojemy*. Praha: Informatorium, 2011, s. 9. ISBN 978-80-7333-089-7.
- [3] ČSN 75 0150. *Vodní hospodářství – Terminologie vodárenství*. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [4] VONKA, M. a KOŘÍNEK, R. *Komínové vodojemy. Funkce, konstrukce, architektura*. Praha, 2015, s. 18–19. ISBN 978-80-01-05774-2.
- [5] JÁSEK, J. a FIALA, M. *Štítkovská vodárna a Karel Mělnický*. Praha: Scriptorium, 2004, s. 22. ISBN 80-86197-54-9.
- [6] JÁSEK, J. *Klenot města: historický vývoj pražského vodárenství*. Praha: VR Atelier, 1997, s. 33. ISBN 80-238-1055-3.
- [7] HRÁSKÝ, J.V. *Přednášky o vodárenství (Zásobování měst a krajín vodou), Část II., Vodojemy*. Praha, 1919, s. 144–147.
- [8] BECHER, B. and BECHER, H. *Water towers*. London, 1988.
- [9] KOŘÍNEK, R. a POLÁK, J. *Vodárenské věže, 5. část (závěrečná): průmysl, dráha a další zajímavosti*. SOVAK – Sdružení oboru vodovodů a kanalizací XXII, 2013, č. 7–8, s. 58–59.
- [10] KOŘÍNEK, R. *Vodárenské věže, 2. část: Průmyslová revoluce a nová renesance ve vodárenství*. SOVAK – Sdružení oboru vodovodů a kanalizací XXII, 2013, č. 4, s. 16–18.
- [11] KOŘÍNEK, R. *Vodárenské věže, 3. část: Vrcholná díla v meziválečném období*. SOVAK – Sdružení oboru vodovodů a kanalizací XXII, 2013, č. 5, s. 12–15.
- [12] HEUSINGER, E. *Handbuch für spezielle Eisenbahn-Technik unter Mitwirkung von Fachgenossen. Erster Band, Der Eisenbahnbau*. Leipzig, 1877, s. 787.
- [13] FRABŠA, F. *Zemské ústavy pro choromyslné v Čechách*. Praha, 1926, s. 185–186.
- [14] HOŘEJS, M. *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací na území Jihočeského kraje, Popis vodovodů a kanalizací měst a obcí Správní obvod 3113 – Trhové Sviny*. Praha, 2004.
- [15] PAVLÍK, O. *Věžové vodojemy na Mladoboleslavsku*. Mladá Boleslav: Vodovody a kanalizace, 2012, s. 32–34. ISBN 978-80-260-2526-9.
- [16] Státní okresní archiv Frýdek-Místek, Okresní úřad Místek (1742) 1850–1945 (1950), i. č. 731.

Autoři

Ing. Robert Kořínek, Ph.D.¹

✉ robert.korinek@vuv.cz

Mgr. Michal Horáček²

✉ michal.horacek@fsv.cvut.cz

Ing. Martin Vonka, Ph.D.²

✉ martin.vonka@fsv.cvut.cz

¹Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., pobočka Ostrava

²Fakulta stavební, ČVUT v Praze

Příspěvek prošel lektorským řízením.

DETERMINATION OF BASIC TYPOLOGY OF ELEVATED WATER TANKS

KORINEK, R.¹; HORACEK, M.²; VONKA, M.²

¹TGM Water Research Institute, p.r.i.

²Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague

Keywords: elevated water tank – water supply system – typology – research

This paper introduces an initial effort at a systematic approach to the typology of elevated water tanks for the purpose of solving the research project Elevated water tanks – identification, documentation, presentation, new use. It builds on the previous definition of the terminology of the problem and the definition of the object of interest. From a typological point of view, elevated water tanks are seen as an integral part of larger technological units – water supply systems. In the framework of the basic division, the typology of elevated water tanks is based on the selection of parameters – the building situation of the tower reservoirs in relation to other objects, the function of elevated water tanks, the supporting structure, the shape and material of the accumulation tank, the number of tanks and the purpose of the object. Further dissemination and specification of these typological groups will be given by practical experience during the ongoing project solution.