

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,

Katedra fyzickej geografie a geoekológie

Banskoštiavnická vodohospodárska sústava

Ing. Michal Červeň

TEXT K PREDNÁŠKE

2019

Prednáška a text sú súčasťou riešenia projektu: KEGA č. 003UK-4/2017: Terénne vyučovanie geovied s využitím vybraných náučných chodníkov

Úvod

Počiatky vzniku Banskoštiavnickej vodohospodárskej sústavy siahajú do 16. storočia. Avšak najväčší rozmach budovania vodohospodárskej sústavy zaznamenávame v 18. storočí, ktoré taktiež nazývame zlatým vekom priehradného staviteľstva na území Slovenska. Bodku za touto unikátnou a slávnou, svetovo uznávanou sústavou dala prvá polovica 19. storočia, kedy boli dobudované posledné časti tohto diela. Banskoštiavnická vodohospodárska sústava prestala plniť svoj účel na začiatku 20. stor., kedy boli vyradené z prevádzky najvýznamnejšie časti sústavy. Posledná časť tejto rozsiahlej sústavy bola v prevádzke ešte v roku 1975.

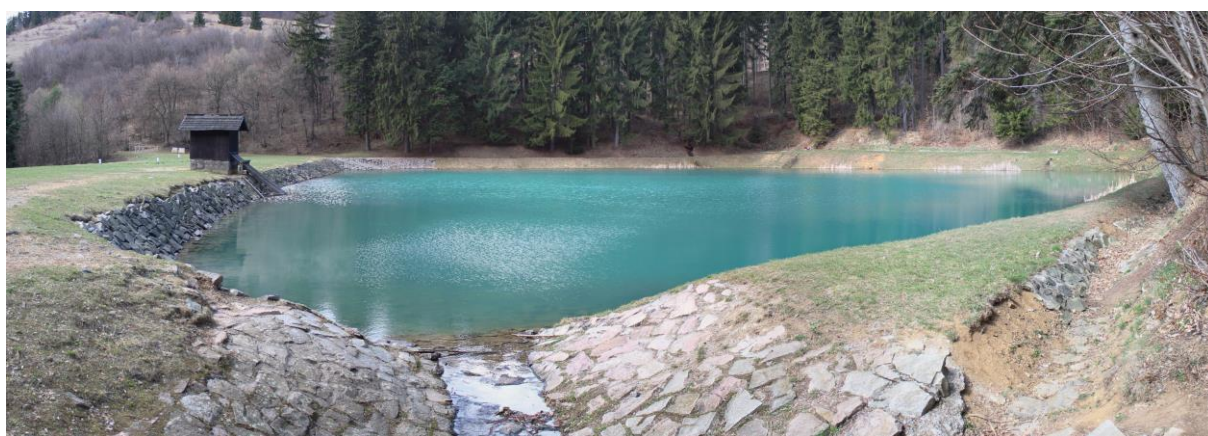
História

Banská Štiavnica, najvýznamnejšie banské mesto Slovenska, kde sa po vyše 1 000 rokov dobývajú drahé kovy, najmä zlato a striebro. Bohatstvo ukryté pod zemnou a problémy pri jeho dobývaní sa stali podnetom na výstavbu tajchov. Čo je to vlastne tajch? Tajch je to starý nemecký názov vodnej nádrže. Tento názov do Banskej Štiavnice priniesli nemeckí kolonisti, ktorí sem prišli dobývať drahé kovy. V oblasti Dolného Saska a Saska budovali vodné nádrže pre banské účely už od 16. storočí. Miestni ich nazvali, a do dnes nazývajú Teich. Tento názov sa dostal a zaužíval aj v oblasti Banskej Štiavnice až na to, že sme si názov “poslovenčili” a prepísali podľa nemeckej výslovnosti na tajch.

Vznik vodohospodárskej sústavy

Vznik prvej umelej vodnej nádrže sa datuje do roku 1510 kedy bola vybudovaná Veľká Vodárenská, vôbec prvá umelá vodná nádrž a našom území. Ako moderný názov tohto tajchu hovorí, jednalo sa o nádrž vybudovanú na vodárenské účely pre mesto Banská Štiavnica. Za najväčší rozmach vo výstavbe tajchov môžeme nazvať 18. storočie. Konkrétne od roku 1712 do roku 1779 sa vybudovalo až 20 tajchov, ktoré sa zachovali až dodnes. Za zvyšné tri storočia a to 16., 17. a 19. stor. sa postavilo len 7 tajchov, ktoré sú zachované ešte aj dnes. Vodohospodársky systém sa začal budovať v 17. storočí, kvôli vážnej energetickej kríze. Táto kríza sa týkala ťažko riešiteľného problému s podzemnou vodou, ktorá zatápala bane a znemožňovala tak ťažbu drahých kovov. Vtedajšia čerpacia technika poznala len čerpadlá, ktoré na pohon využívali ľudskú a konskú silu. Boli to najmä konské gáple, šliapacie stroje a rôzne čerpacie pumpy. Takýto druh energie sa stala neefektívny a nákladný. Chýr o slávnych štiavnických baniach sa niesol Európou. Prichádzali sem odborníci, ktorí sa snažili zostrojiť “zázračné stroje”, ktoré by dokázali odčerpať vodu zo zatopených baní. Nik neuspel! Až sa

Hlavný Komorský Grófsky úrad rozhodla bane zavrieť. V pravý čas prichádza Matej Kornel Hell, ktorý predkladá priamo do rúk cisára plán na čerpacie stroje, ktoré dokážu vyčerpať všetku vodu zo zatopených baní. Tento stroj bude hnaný vodou! K tomuto návrhu prikladá Hell aj projekt nového Windšachského tajchu, ktorý už spolu s vybudovanými tajchami nižšie v údolí (Stredná a Dolná Windšachta), zaistí dostatok pohonnej vody pre prevádzku čerpacích strojov. Stalo sa tak v roku 1712 kedy Hell zachránil baníctvo a odštartoval budovanie jedinečnej Banskštiavnickej vodohospodárskej sústavy. Jeho nástupcom sa stal Samuel Mikovíny, ktorý Hellove vodohospodárske sústavy zväčšil a zlepšil. Mikovíny sa postaral o najväčší rozmach vodného staviteľstva v okolí Banskej Štiavnice. Za jeho pôsobenie v Štiavici (15 rokov!), dokázal vybudovať alebo zvýšiť či opraviť až trinásť hrádz tájchov! K tomuto počtu ešte vyprojektoval až 28 zberných alebo náhonných jarkov. Tento systém nakoniec zveľadil Mikovínyho nástupca, syn Mateja Kornela Hella, Jozef Karol Hell. Za jeho éry, ktorá sa skončila v roku 1789, dobudoval štyri tajchy a priviedol respektíve odvieďol od nich 16 zberných alebo náhonných jarkov. Smrťou Jozefa Karola Hella končí zlatá éra výstavby tájchov a takisto vodných nádrží na území Slovenska. V 19. stor. bol vybudovaný iba jeden, posledný tájch – Klinger. Z celkového počtu približne 70 tájchov sa do dnešnej doby zachovalo 26. Tento počet nie je až taký zlý, pretože už v 18. a 19. storočí zanikali menšie tájchy, ktoré boli nahradené novými, väčšími. Takisto zanikli tájchy, ktoré boli závislé na funkčnosti zberných a náhonných jarkov.



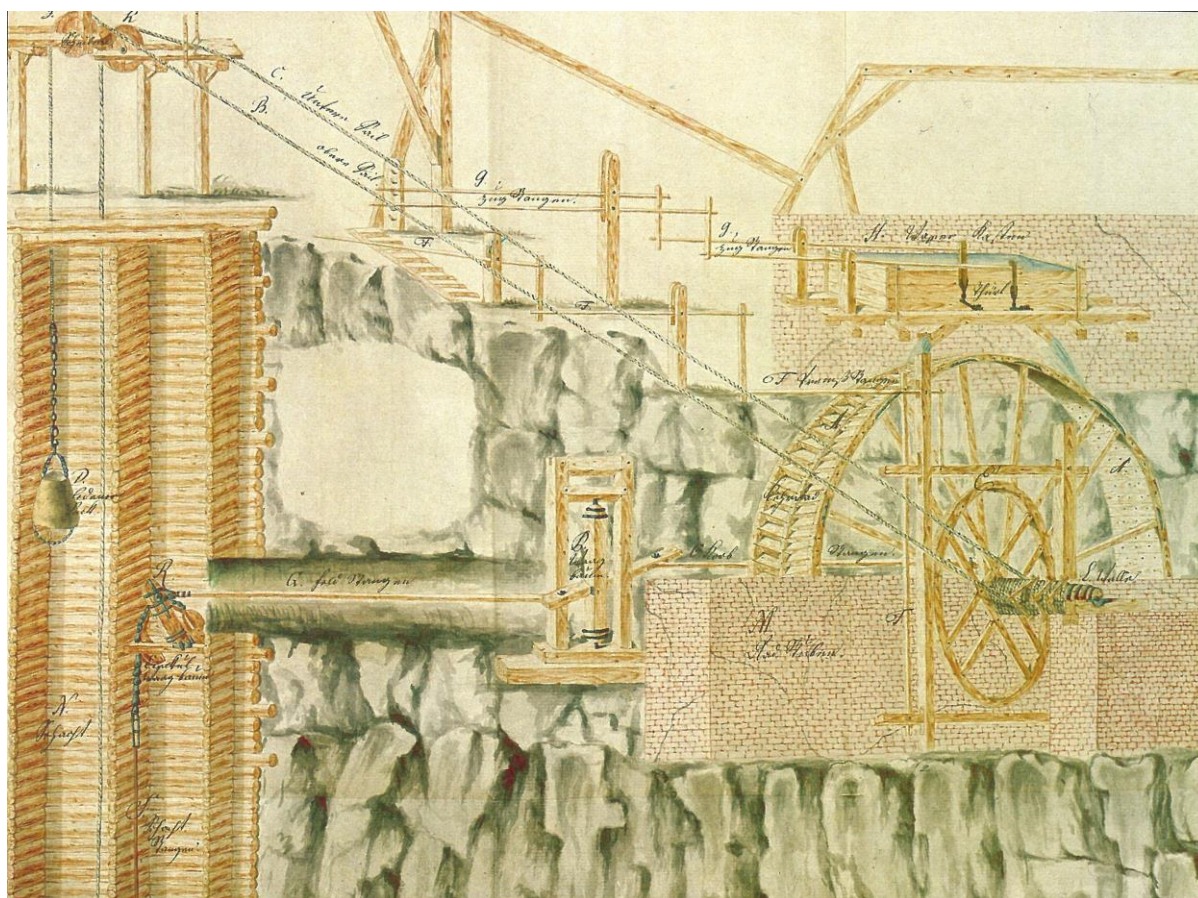
Obr. č. 1 Veľká Vodárenská

Vodohospodárske sústavy

Keďže v Banskej Štiavnici a okolí sa drahé kovy dobývali vo vysokých nadmorských výškach vzhľadom na priebeh hlavného hrebeňa Štiavnických vrchov, nebol dostatok priestoru budovať veľké údolné priehrady s dostatočnou kapacitou. Budovali sa malé nádrže s vysokými a mohutnými priehradami, niekedy aj dve, tri nad sebou. Alebo, ďalšie riešenie spočívalo budovať tajchy v hlavnej doline a pripájajúcich sa bočných dolinách. Takisto umiestnenie tajchu bolo limitované nadmorskou výškou ústia šachty, miesta kam sme chceli vodu dopraviť. Šachty v okolí B. Štiavnice boli rozmiestnené nerovnomerne v členitom teréne. Od ústia každej šachty sa viedol náhonný jarok čo možno v najnižšom sklone až do prázdneho údolia, kde bola možnosť budovať priehradu. V tomto údolí sa bez výberu priehradného miesta vybudovala hrádza tajchu, ktorá prehradila údolie. Keď sa horko-ťažko priehrada vybudovala, tak aby vyhovovala šachte nastal problém s naplnením nádrže, keďže niektoré tajchy museli byť vybudované tesne pod sedlami, na začiatku dolín. V týchto miestach určite nebola a nie je vytvorená žiadna riečna sieť. Dokonca v niektorých dolinách nenájde ani žiadny prameň, ktorý by aj tak nepostačoval požiadavkám prevádzky šacht. Riešenie sa našlo v privedení prameňov a zrážkovej vody z iných dolín Štiavnických vrchov z tzv. cudzieho povodia. Voda do nádrží tajchov bola privedená umelými vrstevnicovými jarkami, ktoré odvodňovali okolité svahy Štiavnických vrchov. Zberná plocha čo by len jedného jarku bola omnoho väčšia ako celé prirodzené povodie tajchu. Niektoré tajchy mali aj viacero zberných jarkov, napr. Richňavské tajchy mali až osem zberných jarkov. Takýmto spôsobom bolo možné naplniť tajchy a vodu využívať na pohon čerpacích alebo ťažných stojov po celý rok. Čerpacie stroje, ktoré navrhol a postavil Jozef Karol Hell dokázali odčerpávať vodu až z hĺbky 100 m. Tieto stroje sa stali najefektívnejšími čerpadlami na svete! Takýmto spôsobom fungovala vodohospodárska sústava až do začiatku 20. stor., kedy nastáva úpadok baníctva v najväčšej ťažiarkej oblasti na Štiavnických Baniach. Tajchy a jarky následne začali chátrať. Vďaka zmene správcu, ktorým sa stal Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. sa podarilo väčšinu tajchov zrekonštruovať. A však nebol obnovený ani jeden zberný či náhonný jarok. V súčasnosti zo 72 zberných a náhonných jarkov funguje, len polovica Schörlindenského zberného jarku, ktorý privádza vodu do nádrže tajchu Rozgrund. Zvyšné jarky už vodu neprivádzajú respektíve neodvádzajú. Niektoré jarky sú viditeľné v teréne v okolí tajchov, na rozľahlých lúkach či v lesoch. Po niektorých už neostala ani pamiatka. Najvýznamnejšej technickej pamiatke našej krajiny sa nedostalo pozornosti v súčasnej ani minulej dobe.



Obr. č. 2 Veľká Richňava



Obr. č. 3 Čerpací a ťažný stroj s brzdiacim kolesom



Obr. č. 4 Schörlindenský zberný jarok



Obr. č. 5 Široký zberný jarok

Priehrady

Najunikátnejšou časťou vodohospodárskej sústavy sú priehrady tajchov. Priehrady môžeme rozdeliť do dvoch skupín, a to priehrady homogénne a heterogénne. Homogénne pozostávajú z jedného druhu zeminy, alebo lepšie povedané z viacerých druhov zemín podobných vlastností. Tieto typy priehrad sú najstaršie a stavali sa zväčša do príchodu Samuela Mikovínyho do Banskej Štiavnice. Druhým typom sú priehrady heterogénne. Tieto priehrady pozostávajú z dvoch častí: stabilizačnej a tesniacej. Uprostred priehrady sa nachádza tesniace jadro, ktoré má tesniacu funkciu. Okolo tesniaceho jadra sa nachádzajú stabilizačné časti priehrady. Materiál použitý v tesniacom jadre je výrazne odlišný o materiálu, ktorý sa nachádza v stabilizačných častiach priehrady. Takéto priehrady sú mladšie a stavali sa už zhruba 250 rokov dozadu. Priehrady tajchov sú unikátne v zastúpení zemín v jednotlivých častiach. Pri homogénnych je to jasné, avšak pri heterogénnych sa v tesniacom jadre nachádza íl, alebo hlina. Obe zeminy majú výrobné tesniace vlastnosti. Iné je to s materiálom v stabilizačných častiach hrádze. Tu sa nachádza veľmi nevhodný materiál, a to suťové hliny. Okrem toho každá priehrada tajchov sa vyznačuje neštandardne strmými sklonmi vzdušného aj návodného svahu, čo len pridáva na odvahe priehradných majstrov, ktorí v okolí Banskej Štiavnice stavali tieto diela. Priehrady tajchov preveril čas a môžeme konštatovať, že priehradní majstri svojimi poznatkami ďaleko predbehli svoju dobu a ešte aj v súčasnosti majú stále navrch, pretože diela, ktoré vybudovali stoja dodnes a v súčasnosti aj s použitím modernej technológie a výpočtov súčasní projektanti môžu len závidieť čo sa podarilo majstrom v 18. stor. v okolí Banskej Štiavnice.

Banskoštiavnickú vodohospodársku sústavu môžeme rozdeliť do ôsmich podsústav:

1. Piargska
2. Hodrušská
3. Vyhnianska
4. Štiavnická
5. Kolpašská
6. Belianska
7. Moderštôlnianska
8. Pukanská

Najväčšia, najvýznamnejšia a najdokonalejšia podsústava bola Piargská, ktorú tvorí až 7 tajchov vzájomne poprepájaných do komplexnej sústavy. Piargská podsústava sa rozprestiera v obci Štiavnické Bane a v jej blízkom okolí. Slúžila až ôsmym šachtám, v ktorých voda poháňala čerpace stroje a celej rade stúp nielen na Štiavnických Baniach, ale aj v celej Štefultovskej doline. Podsústava sa nachádza v povodí riek Hrona a Ipľa. Piargská podsústava mohla byť dokonca aj prepojená s Hodruškou Štiavnickou a Moderštôlnianskou podsústavou.



Obr. č. 6 Počúvadlianský tajch

Druhou najvýznamnejšou podsústavou Banskoštiavnickej vodohospodárskej sústavy bola Hodrušská podsústava. Tá sa rozprestiera nad Banskou Hodrušou v povodí rieky Hron. Celkovo ju tvoria tri tajchy – Horný, Dolný Hodrušký a Brennerský. Hodrušská podsústava je výrazne menšia ako Piargska. Slúžila celej Hodruškej doline, najmä úpravníckym zariadeniam – stupám a minimálne trom šachtám, kde sa nachádzali väčšinou ťažné stoje.



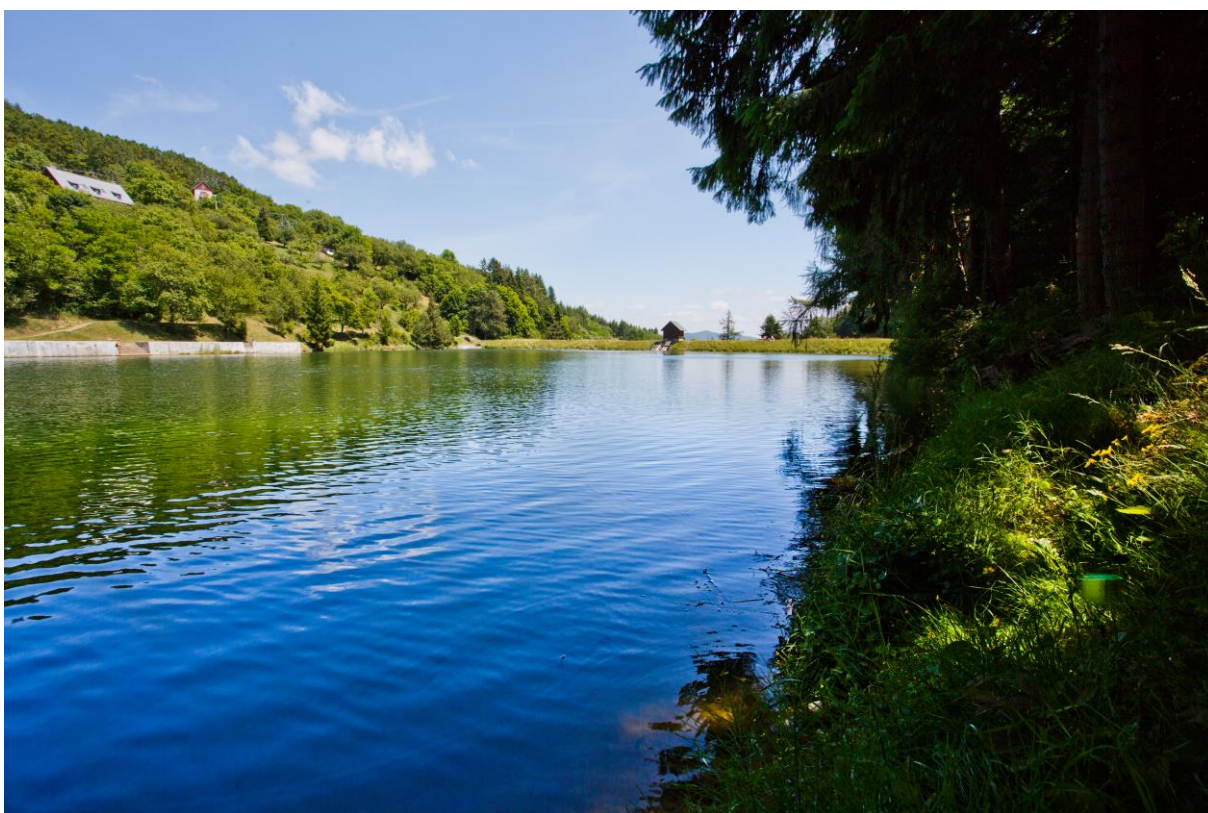
Obr. č. 7 Horný Hodrušký tajch

Tretou najväčšou podsústavou bola Vyhnianska, ktorá sa taktiež nachádzala v povodí rieky Hron. V tejto podsústave sa nachádza technicky najvýznamnejší, najštíhlejší a najvyšší tajch Rozgrund. Okrem neho vodohospodársku sústavu tvorí aj Bančiansky tajch. Zachytená voda sa využívala v oblasti Hofferštôlne (dnešné Banky, časť B. Štiavnice) a v celej Vyhnianskej doline, či už na pohon čerpacích strojov, alebo na pohon úpravníckych mechanizmov.

Štvrtou najvýznamnejšou podsústavou bola Štiavnická. V tejto sústave sa nachádza najviac tajchov, až osem. Tieto môžeme rozdeliť do ďalších, menších podsústav - Vodárenská, Štiavnická, Komorovská, Michalštôlnianska a Klingerská. Štiavnické tajchy sa nachádzajú tesne nad Banskou Štiavnicou a patria do povodia Ipľa. Jedná sa skôr o menšie tajchy s malým objemom. Voda z týchto tajchov sa využívala, nielen pre banské účely, ale aj na vodárenské účely. V tejto sústave nájdeme najstarší a zároveň najmladší Banskoštiavnický tajch – Veľkú Vodárenskú a Klinger.



Obr. č. 8 Rozgrund



Obr. č. 9 Klinger

V poradí piatou podsústavou je Kolpašská. Táto vodohospodárska sústava pozostáva z dvoch kolpašských tajchov, ktoré sa nachádzajú v tesnej blízkosti nad obcou Banský Studenec v povodí rieky Hron. Paradoxom ostáva, že voda zachytená v tejto oblasti slúžila pre banské účely v Banskej Štiavnici, nie na Banskom Studenci kde sa oba tajchy nachádzajú. Voda sa využívala v Rybníckej doline na pohon úpravníckych zariadení.



Obr. č. 10 Veľký a Malý Kolpašský tajch

Belianska Vodohospodárska podsústava v poradí šiesta pozostávala z dvoch častí a to z: Belianskej a Halčianskej. Obe časti sa nachádzajú v povodí rieky Hron. Belianska pozostáva z Belianskeho tajchu a Jurajštôlnianskeho tajchu. Druhou, menšou časťou bola Halčianska sústava, ktorá pozostávala z Halčianskeho tajchu a sústavy prislúchajúcej tomuto tajchu. Obe sústavy nadlepšovali prietoky Belianskeho potoka a toku Jasenica.

Najmenšou samostatnou podsústavou bola Moderštôlnianska, ktorá sa nachádzala v dnešnej obci Kopanice, časť Hodruše-Hámre sa slúžila miestnemu ťažiarstvu, ktoré v tejto oblasti pôsobilo. Jediná čiastočne zachovalá podsústava, ktorá však nepatrila do Banskoštiavnickej vodohospodárskej sústavy, ale nachádza sa v štiavnických vrchoch bola Pukanská sústava. Táto malá sústava slúžila na pohon stúp niekoľko kilometrov vzdialenom Pukanci.

Záver

Banskoštiavnická vodohospodárska sústava inšpirovaná Saskou vodohospodárskou sústavou je našou najvýznamnejšou technickou pamiatkou zapísanou na listinu svetového – kultúrneho dedičstva UNESCO. Stalo sa tak v roku 1993 kedy na túto listinu pribudla Banská Štiavnica, ako vôbec prvé Slovenské mesto. Spolu s mestom boli na túto listinu zapísané aj okolité tajchy spolu so zbernými jarkami. V súčasnosti je zrekonštruovaných 15 z 26 tajchov. Niektoré tajchy však neprešli do správy SVP š. p. (4), z tohto počtu bol zrekonštruovaný zatiaľ jeden tajch. Žiaľ plnohodnotne nebol obnovený ani jeden jarok. Môžeme spomenúť, že sa podarilo obnoviť nejaké časti jarkov, ale vo veľmi malom počte. Ostáva len dúfať, že sa niekedy v budúcnosti podarí obnoviť aspoň časť tejto unikátnej a dômyselnej vodohospodárskej sústavy, aby nám bola odkazom vyspelého, nadčasového, geniálneho stavitel'stva našich predkov, priehradných majstrov. A dôkazom toho, že nič nie je nemožné.

Literatúra:

BEDNÁROVÁ E. a kol., Priehradné stavitel'stvo na Slovensku, originality, míľniky, zaujímavosti Bratislava, Kuskus s. r. o. 2010, 207 s. ISBN: 978-970428-0-6

ČERVENĚ M. a kol., Banskoštiavnická vodohospodárska sústava, tajomstvá štiavnických hôr, 2018 145 s. ISBN: 978-80-972967-8-0

ČERVENĚ M. Piargsky vodohospodársky systém kedysi a dnes. Diplomová práca, STU Stavebná fakulta Bratislava 2014.

LICHNER M. a kol., Banskoštiavnické tajchy, Layont Štúdio HARMONNY, s.r.o. 2005. 127 s. ISBN: 80-89151-08-6

NOVÁK J., a kol. Tajchy v okolí Banskej Štiavnice. AB ART Press Lichardova 51 Slovenská Ľubča 2012. ISBN: 978-80-89270-72-9.