

MONITORING A PREVÁDZKA MALÝCH VODNÝCH NÁDRŽÍ

MONITORING AND OPERATING OF SMALL RESERVOIRS

Ing. Ladislav Fabian, Ing. Barbara Kopčáková

Abstrakt:

Malé vodné nádrže sa začali budovať najmä v povodiach drobných vodných tokov v blízkosti sídiel, na zabezpečenie ochrany krajiny pred povodňami, eróziou, na chov rýb, rekreáciu, prípadne na akumuláciu vody na protipožiarne a ďalšie účely. V tomto príspevku chceme priblížiť problematiku prevádzky, údržby a výkonu technicko-bezpečnostného dohľadu (ďalej aj TBD) nad vybranými vodnými stavbami IV. kategórie, nad ktorými vykonáva odborný technicko-bezpečnostný dohľad VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA ŠTÁTNY PODNIK, Bratislava, úsek TBD, odbor bezpečnosti priehrad, oddelenie TBD Košice.

Abstract:

Small water reservoirs were built mainly in small river basins near settlements to protect the country against flooding, erosion, fish farming, recreation or storing water for fire protection and other purposes. This paper is aimed to introduce the issue of the operation, maintenance and technical and safety supervision of certain water reservoirs ranked IV. category which are supervised by VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, Š.P., Bratislava, department of technical and safety supervision in Košice.

Kľúčové slová: monitoring a prevádzka MVN, technicko – bezpečnostný dohľad, vodné stavby IV. kategórie, VN Levoča, PPN Ždiar-Strednica, Rybník Betliar, Rybníky v Šugovskej doline.

ÚVOD

Odborný technicko-bezpečnostný dohľad patrí k významným činnostiam VODOHOSPODÁRSKEJ VÝSTAVBY, Š.P., pričom prostredníctvom úseku TBD podnik dodnes úspešne plní osobitné úlohy v príprave, výstavbe, počas skúšobnej a trvalej prevádzky realizovaných vodných diel. Odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnými stavbami zabezpečuje na svoje náklady vlastník, prípadne stavebník stavby prostredníctvom štátom poverenej organizácie, na vodných stavbách III. a IV. kategórie môže byť dohľad vykonávaný aj osobou odborne spôsobilou na výkon TBD. V súčasnosti výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu upravujú právne normy zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (Vodný zákon) [1.] a vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 458/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výkone odborného technicko-bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami a technicko-bezpečnostného dozoru [2.]. Odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnými stavbami je špecializovaná činnosť zameraná na zisťovanie technického stavu vodných stavieb, ktorých poškodenie môže spôsobiť ohrozenie priľahlého územia, životov ľudí a majetku najmä uvoľnením vzdúvanej alebo zadrživanej vody. Vykonáva sa sledovaním bezpečnosti a stability vodných stavieb, predovšetkým pozorovaním a meraním ich deformácií, sledovaním priesaku vôd, hodnotením

týchto pozorovaní a meraní a navrhovaním opatrení na odstránenie zistených nedostatkov. Odborný technicko-bezpečnostný dohľad sa vykonáva v období prípravy vodnej stavby, jej výstavby alebo rekonštrukcie a počas jej prevádzky až do uvedenia vodnej stavby do neškodného stavu [1]. V dokumente Program technicko-bezpečnostného dohľadu sú uvedené povinnosti vlastníka vodnej stavby súvisiace so zabezpečením odborného technicko-bezpečnostného dohľadu, termíny, pokyny a odporúčania, ktoré je potrebné dodržiavať pri výkone dohľadovej činnosti nad vodnou stavbou. Vodné stavby zaradené do IV. kategórie z hľadiska technicko-bezpečnostného dohľadu nie sú zväčša vybavené mernými zariadeniami, a preto pri výkone dohľadu majú mimoriadny význam pravidelné vizuálne obhliadky, ktoré vykonáva poverený zaškolený pracovník vlastníka vodnej stavby a hlavný zamestnanec dohľadu. Pri pravidelných obhliadkach sa sleduje výška hladiny vody v nádrži, kontroluje sa stav uzáverov, funkčných objektov prípadne bezpečnostného priepadu, alebo intenzita priesaku na merných stanovištiach. Dôležitou súčasťou obhliadok je vizuálna kontrola návodného, vzdušného svahu hrádze a priľahlého okolia vodnej stavby. Dôraz sa kladie na sledovanie zmien na telese hrádze, vzniku deformácií, náznakov zosuvov, zmien v poraste, výskytu zamokrení, prípadne vzniku výverov na vzdušnej strane hrádze.

V tomto príspevku chceme venovať pozornosť vodným stavbám VN Levoča, PPN Ždiar-Strednica, Rybníky Betliar a Rybníky v Šugovskej doline, nad ktorými oddelenie TBD Košice vykonáva technicko-bezpečnostný dohľad. Ide o vodné stavby, ktoré sú zaradené do IV. kategórie a považujeme ich za zaujímavé nielen prostredím, v ktorom sú situované, ale aj prístupom vlastníkov vodných stavieb k prevádzke, údržbe a výkonu technicko-bezpečnostného dohľadu.

VODNÁ NÁDRŽ LEVOČA

Do prevádzky bola uvedená v roku 1990 ako viacúčelová nádrž pre chov rýb a potreby športového rybárstva, dodávku úžitkovej vody pre odberateľov, rekreačné účely a prípadné nadlepšovanie minimálnych prietokov v Levočskom potoku. Je vybudovaná ako bočná nádrž na pravej strane Levočského potoka s celkovým objemom 85 000 m³ pri maximálnej prevádzkovej hladine. VS Levoča pozostáva z nádrže, bočnej a čelnej zemnej hrádze, odberného a združeného funkčného objektu, výpustného a odberného potrubia a vývaru. Teleso heterogénnej hrádze je z návodnej strany tvorené tesniacou vrstvou piesčitej hliny, na ktorú nadväzuje predĺžený tesniaci koberec pozdĺž celej bočnej a čelnej hrádze. Ostatná časť hrádze je z hlinito-piesčitých materiálov.



Obr. č. 1 Vodná nádrž Levoča

Technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnou nádržou Levoča vykonáva VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, Š.P., od januára 2011. Pre vodnú stavbu boli vypracované dokumenty Program technicko-bezpečnostného dohľadu pre trvalú prevádzku vodnej stavby a Etapová správa o dohľade za obdobie desiatich rokov prevádzky (1990 – 2010). Pod vzdušnou pätou čelnej hrádze je registrovaný výver, ktorý bol zachytený do šachty a odvedený mimo teleso hrádze. Meraná je jeho intenzita a čírosť v závislosti od stavu hladiny vody v nádrži, resp. od poveternostných podmienok. Na objasnenie jeho pôvodu bolo v zimnom období vykonané meranie konduktivity vody na prítoku, v šachte ako aj na odtoku z nádrže. Z nameraných hodnôt nebolo možné jednoznačne potvrdiť spojitosť s nádržou, na identifikáciu zdroja výveru by bolo potrebné použiť iné metódy. Okrem pravidelnej údržby a čistenia funkčných objektov je na vzdušnej strane bočnej a čelnej hrádze vykonávaná podľa potreby kosba a vyžínanie náletových drevín. V súčasnosti neregistrujeme na vodnej stavbe závažnejšie nedostatky. V areáli vodnej nádrže sa nachádza bufet s občerstvením, požičovňa člnov a vodných bicyklov ako aj ihriská pre plážový volejbal. V letných mesiacoch je to vyhľadávané miesto na oddych a športové aktivity pri vode pre obyvateľov mesta Levoča a jeho blízkeho okolia.

PROTIPOŽIARNE NÁDRŽE ŽDIAR-STREDNICA

Nad obcou Ždiar, v lokalite lyžiarskeho strediska Strednica, v údolí Stredničianskeho potoka sa nachádzajú protipožiarne nádrže Ždiar-Strednica, ktorých vlastníkom je pozemkové spoločenstvo STREDNICA Ždiar. V tejto oblasti sú vysokému požiarne riziku vystavené kalamitami poškodené lesy a taktiež obec Ždiar, ktorá je zapísaná do zoznamu pamiatkových zón ľudovej architektúry vďaka jej zrubovým stavbám. Vhodným riešením na zabezpečenie vody na protipožiarne účely bolo vybudovanie dvoch malých vodných nádrží v kaskáde s celkovým objemom približne 15 500 m³. Obe nádrže pozostávajú zo zemnej sypanej hrádze s návodným fóliovým tesnením, združeného funkčného objektu s nehradeným bezpečnostným priepadom. Dolná nádrž je doplnená o objekt na čerpanie vody na protipožiarne účely s prístupom pre požiarne vozidlá.



Obr. č. 2 Protipožiarne nádrže Ždiar-Strednica

Technicko-bezpečnostný dohľad nad touto vodnou stavbou vykonávame od mája 2012. Pre vodnú stavbu boli vypracované dokumenty Kategorizačný posudok a Program technicko-bezpečnostného dohľadu. Vlastník vodnej stavby sa musel v začiatkoch prevádzky vyrovnáť s niekoľkými problémami a poruchami. V roku 2012 po prvom naplnení dolnej nádrže boli na vzdušnej strane hrádze pozorované priesaky, ako aj deformácie samotného telesa hrádze.

Príčinou bolo nevhodné napojenie tesniacej fólie vedenej zo svahu na združený funkčný objekt, ktorá sa po priťažení vodou po napustení nádrže odtrhla od steny betónového objektu. Sanácia tohto nepriaznivého stavu spočívala v preinjektovaní telesa hrádze v oblasti priesakov a viditeľných deformácií a oprave napojenia tesniacej fólie na združený funkčný objekt. Po realizovaní týchto účinných opatrení bola vodná nádrž ďalej prevádzkovaná pri maximálnej prevádzkovej hladine. Počas prvej zimnej prevádzky bola dolná nádrž vypustená. Následne na jar bol na návodnom svahu zaregistrovaný zosuv kamenného opevnenia v mieste napojenia fóliového tesnenia na združený funkčný objekt. Poškodená fólia v mieste zosuvu bola zvarená a v okolí združeného funkčného objektu bolo kamenné opevnenie uložené na kari sieti. Po opätovnom napustení dolnej nádrže nebol pozorovaný nárast priesakov z nádrže a neboli pozorované ani vývery alebo zamokrenia vzdušného svahu hrádze.

Na vodnej stavbe sa od začiatku prevádzky merajú priesaky z dolnej nádrže na výtoku z pravej a ľavej drenáže. Ďalšie merné stanovište bolo zriadené na mieste výskytu výronu v oblasti ľavostranného zaviazania dolnej hrádze v záreze pod prístupovou cestou k požiarneho odbernému miestu. S veľkou pravdepodobnosťou sa nejedná o priesaky z nádrže ale o svahovú vodu z územia nad touto prístupovou cestou. Výtoky z pravej a ľavej drenáže hornej nádrže nie sú pravidelne merateľné, pretože sú zaplavované vodou z dolnej nádrže pri jej maximálnej prevádzkovej hladine. Vodná stavba Protipožiarne nádrže Ždiar-Strednica je v súčasnosti prevádzkyschopná bez obmedzenia. Telesá obidvoch hrádzi ako aj funkčné objekty sú v dobrom technickom stave a vlastník venuje vodnej stavbe náležitú pozornosť.

RYBNÍK BETLIAR

Vodná stavba Rybník Betliar sa nachádza približne 2,5 km od obce Betliar na Palušovskom a Betliarskom potoku. Využíva sa na chov rýb a je krajnotvorným prvkom areálu zvernice Betliar, v ktorom je situovaná. Vodná stavba pozostáva z dvoch navzájom prepojených nádrží vybudovaných zo zemných hrádzi s betónovým tesniacim jadrom, na ktoré nadväzuje ílový násyp, výpustnými objektmi, náhonu do rybníka a rozdeľovacieho objektu. Maximálna výška hrádzi je 3 m a celkový objem nádrží je cca 11 000 m³. Správcom vodnej stavby je štátny podnik LESY Slovenskej republiky, štátny podnik, OZ Rožňava.



Obr. č. 3 Rybník Betliar

Na vodnej stavbe nie sú vybudované meracie zariadenia. Technicko-bezpečnostný dohľad na Rybníku Betliar vykonávame od augusta 2012. Pre vodnú stavbu boli vypracované

dokumenty Kategorizačný posudok a Program technicko-bezpečnostného dohľadu. V rámci kontrolných obhliadok neboli na vodnej stavbe ani v jej okolí zistené žiadne priesaky, deformácie, ani porušenia zemných hrádzi a betónové objekty sú vo vyhovujúcom stave. Na vodnej stavbe sa pravidelne vykonáva údržba objektov a porastu vzdušných svahov hrádzi.

RYBNÍKY V ŠUGOVSKÉJ DOLINE

Na území Národného parku Slovenský kras neďaleko mesta Medzev sa nachádza rekreačná oblasť Šugovská dolina. V minulosti bola dolina Šugovského potoka známa výrobou železa v miestnych hámroch. Dodnes sa na Šugovskom potoku nachádza asi 15 baníckych jazier – tajchov, z ktorých sú rybníky alebo malé vodné nádrže. Vlastníkom takýchto dvoch za sebou vybudovaných rybníkov je súkromná osoba. Celkový objem nádrží je približne 10 300 m³, ktoré pozostávajú z prírodného potrubia, akumuláčnej nádrže, vypúšťacieho objektu a zemnej hrádze.

Technicko-bezpečnostný dohľad na tejto vodnej stavbe vykonávame od roku 2012. Pre vodnú stavbu bol vypracovaný dokument Program technicko-bezpečnostného dohľadu. V minulosti boli stavebne upravené na obidvoch rybníkoch vypúšťacie objekty. Na hornom rybníku bola pri povodni poškodená časť zemnej hrádze v oblasti jej napojenia na bezpečnostný priepad. Táto časť hrádze bola opäť dosypaná a z návodnej strany prekrytá tesniacou fóliou. Po sanácii nie sú na hrádzi registrované žiadne zamokrenia alebo priesaky. Na vodnej stavbe sa nenachádzajú žiadne meracie zariadenia, a preto sú hlavnými prostriedkami technicko-bezpečnostného dohľadu pravidelne vykonávané obchôdzky a vizuálne pozorovania. V rámci technicko-bezpečnostného dohľadu neregistrujeme na tejto vodnej stavbe vážnejšie nedostatky, hrádze rybníkov vrátane blízkeho okolia sú udržiavané. Šugovská dolina je vhodná pre turistiku, cykloturistiku a agroturistiku. Návštevník tejto doliny určite ocení pohľad na starostlivo udržiavané vodné plochy, ktorými Rybníky v Šugovskej doline sú.



Obr. č. 4 Rybníky v Šugovskej doline, pohľad na návodnú stranu hornej nádrže

ZÁVER

Záverom konštatujeme, že na predmetných vodných stavbách neregistrujeme vážnejšie nedostatky a z pohľadu technicko-bezpečnostného dohľadu sú hodnotené ako bezpečné a prevádzkyschopné. Vlastníci vodných stavieb vynakladajú nemalé finančné prostriedky na prevádzku, údržbu objektov a hrádzi vrátane ich blízkeho okolia. Napriek tomu, že ide o nenávratné investície, tieto vodné stavby sú vzorne udržiavané a vlastníci im venujú náležitú pozornosť.

ZOZNAM LITERATÚRY

- [1] Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (Vodný zákon)
- [2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 458/2005 Z.z.,
- [3] Fotodokumentácia VODOHOSPODÁRSKEJ VÝSTAVBY Š.P., oddelenia TBD, Košice

AUTORI

Ing. Ladislav Fabian
VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK,
Karloveská 2, P.O.BOX 45, 842 04 Bratislava
e-mail: ladislav.fabian@vzb.sk

Ing. Barbara Kopčáková
VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK,
Karloveská 2, P.O.BOX 45, 842 04 Bratislava
e-mail: barbara.kopcakova@vzb.sk