

## VODNÁ STAVBA RUŽÍN I a II – PO REKONŠTRUKCII

## WATER DAMS RUŽÍN I AND II – AFTER RECONSTRUCTION

*Aleš Mazáč, Miroslav Kontúr*

### **Abstrakt:**

Potrebe rekonštrukcie technologických zariadení na vodnej stavbe Ružín I a II sa komplexnejšie venoval v príspevku už Ing. Mydla na XXX. Priehradných dňoch (rok 2006), vrátane požiadaviek na rekonštrukciu s tým súvisiacich stavebných objektov. Nadväzne nato, príspevok „Rekonštrukcia technologických zariadení vodnej stavby Ružín I a II“ (Mazáč, Čabala z roku 2012), charakterizuje prípravu, rozsah vykonaných prác ako aj ich nákladovosť. Je potrebné zdôrazniť, že svojim rozsahom a investičnými nákladmi bola jednou z najväčších akcií tohto druhu v oblasti vodného hospodárstva v posledných rokoch po 40 ročnej prevádzke predmetnej vodnej stavby.

Aktuálny príspevok „Prevádzkové skúsenosti z komplexnej rekonštrukcie technologických zariadení na VS Ružín I a II“ (Mazáč, Kontúr), je zameraný na poukázanie vyskytujúcich sa porúch počas prevádzkovania od kolaudačného konania a odovzdania stavby dňa 29.02.2012 až po súčasnosť.

V závere príspevok charakterizuje pozitíva ale aj negatíva na jednotlivých objektoch vodnej stavby Ružín I a II.

### **Kľúčové slová:**

Dnová výpust, čerpadlá priesakových vôd, segment, rýchlostav, hydraulický agregát

### **Abstract:**

Ing. Mydla described the needs of complex reconstruction of Hydro dams Ružín I and II during the XXX. Water dams days in 2006. He also pointed out the requirements for reconstruction of its constructional parts.

Subsequently, the contribution „Reconstruction of technological devices of Hydro dams Ružín I and II“ (Mazáč, Čabala 2012), characterises the preparation phase, extent of Works, and costs. It is necessary to point out, that with its extent, and capital costs it was one of the greatest events of its kind after the dam's 40 year operation.

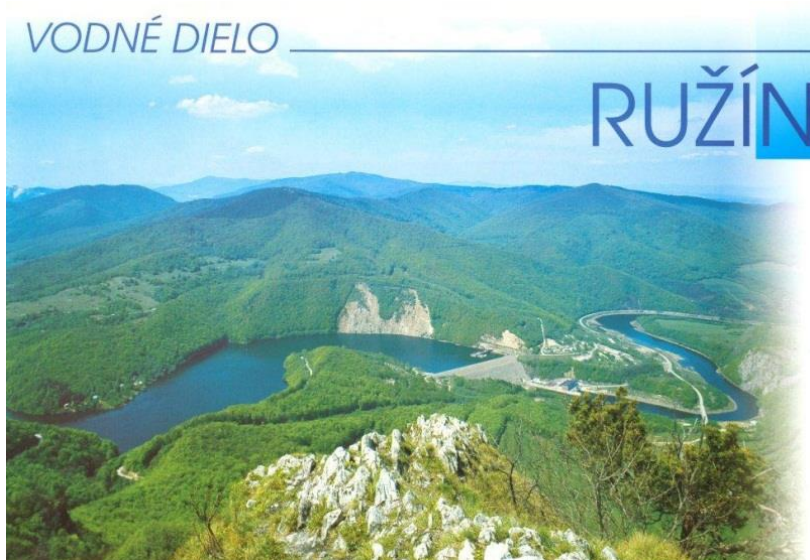
This current contribution „Operational experiences of complex reconstruction of technological devices on the Hydro dams Ružín I and II“ (Mazáč, Kontúr) is aimed at occasional defects its operation, since its hand over on 29.02.2012 until the present day.

In conclusion, the contribution characterizes positives as well as negatives of each object of hydro dams Ružín I and II.

### **Keywords:**

Bottom outlet, pumps water percolation, gate, quick closing valve, hydraulic aggregate

## Vodná stavba Ružín I a II



Obrázok 1: Sústava vodných stavieb Ružín

### ČLENENIE REKONŠTRUKČNÝCH PRÁC

Komplexným popisom a rozsahom rekonštrukčných prác na vodných stavbách Ružín I, II sa už zaoberal príspevok / Ing. Mazáč, Ing. Čabala/ uvedený v Zborníku XXXIII. Priehradných dní v Hradci Králové.

Pre ich aktuálne priblíženie uvádzame štruktúru hlavných stavebných objektov zaradených do rekonštrukčných prác. Išlo najmä o:

- Rekonštrukcia stavebných objektov VS Ružín I, II, ktorá súvisela s rekonštrukciou technologických zariadení, rekonštrukciou koruny hrádze R II a ďalších prác.
- Rekonštrukcia elektro–stavebných objektov zameraných hlavne na osvetlenie koruny hrádzí a bočných nehradených bezpečnostných priepadov.
- Rekonštrukcie technologických a elektro–technologických objektov, ktoré svojim rozsahom a prioritami boli najkomplexnejšie od uvedenia stavby do prevádzky a u ktorých sa v priebehu porekonštrukčnej prevádzky vyskytli aj najvážnejšie poruchy.
- Modernizácia mikrovlnného prenosu medzi VS Ružín I a VS Ružín II.

### PREVÁDZKOVÉ SKÚSENOSTI Z KOMPLEXNEJ REKONŠTRUKCIE TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

Rekonštrukcia vodnej stavby bola ukončená 29. 2. 2012. Počas jej prevádzkovania a vykonávania pravidelných kontrol a skúšok v zmysle Prevádzkového poriadku, došlo a dochádza k poruchám, ktoré sú riešené v rámci záručnej doby.

V rámci rekonštrukcie na VS Ružín I. hodnotíme ako pozitívnu rekonštrukciu vodiacich líšt hrablíc na vtokoch k dnovým uzáverom a výmenu návodných prevádzkových uzáverov predtým ovládaných pomocou mostového žeriavu, čo bránilo ich použitiu pri zahrádzovaní priamo do plného návrhového prietoku. Uvedený spôsob bol nahradený novými uzávermi vedenými v drážkach a ich pohon je zabezpečený hydraulickým agregátom s dvoma

elektromotormi, ktorý je osadený v strojovni Johnsonov (obr. č. 2). Riešenie ovládania so spoločným zásobníkom hydraulického oleja sa ukázalo počas doterajšej prevádzky ako nie najvhodnejšie z dôvodu, že znemožňuje v prípade poruchy v prípade mimoriadnych situácií využiť aspoň jeden dnový výpust.



Obrázok 2: Hydraulický agregát – strojovňa Johnsonov

Zmenou ovládania návodných prevádzkových uzáverov je možné v súčasnosti vykonávať hradenie priamo do prietoku aj pri 100 %-nom otvorení Johnsonových uzáverov ( $2 \times 50,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Zdôrazňujeme, že v predchádzajúcom období bolo možné používať dnové výpusty iba do kapacity 30 %.

Ďalej v rámci rekonštrukcie VS došlo aj k výmene 9 ks zasúvadlových uzáverov pre ovládanie tlakových potrubí s vyvedením ovládania do strojovne Johnsonov (obr. č. 3 a 4).



Obrázok 3: Zasúvadlové uzávery – po výmene



Obrázok 4: Zasívadlové uzávery – ovládanie v strojovni Johnsonov

Nakoľko v čase spracovania investičného zámeru predmetnej stavby bola rozpracovaná stavebná akcia zameraná na modernizáciu vodohospodárskeho dispečingu vodnej stavby. Avšak z dôvodu problémov s finančným krytím prác, bola stavba počas povolenacieho procesu rekonštrukcie technologických zariadení vyradená z investičného plánu. Predmetom uvedenej modernizácie bolo aj diaľkové ovládanie segmentových uzáverov združeného funkčného objektu, ktoré z uvedeného dôvodu nebolo možné realizovať v rámci komplexnej rekonštrukcie.

V rámci rekonštrukčných prác na VS Ružín II. došlo k výmene samotných telies troch povodňových dnových výpustov a k nahradeniu ich mechanického ovládania – elektromotorický pohonom cez Gallove reťaze za hydraulický pohon (obr. č. 5).



Obrázok 5: Povodňový dnový výpust - segment

Uchytenie hydromotora je v ľavej hornej časti výpustu, kladie zvýšené nároky na namáhanie nielen samotnej konštrukcie výpustu, ale aj jeho uloženia. Ako problematické sa počas prevádzky ukázalo aj osadenie snímačov polohy otvorenia priamo pri otočnom čape. Pozícia uloženia kontrolných snímačov neumožňuje ich výmenu počas bežnej prevádzky a taktiež nastávajú problémy s kalibráciou uvedeného zariadenia. Prehodnotenie vypúšťaného množstva – kalibrácia jednotlivých povodňových výpustov, vyvstala po prechode prvých povodňových prietokov, kedy, sa preukázalo že pôvodné merné krivky nezodpovedajú novému stavu z dôvodu rozdielnej dynamiky otvárania uzáverov.

Ďalšou dôležitou časťou rekonštrukcie bola rekonštrukcia vtoku MVE TG3, ktorá mala zabrániť zanášaniam hrablic na vtoku plávajúcimi nečistotami nad i pod hladinou. Tu boli vtokové krídla prekryté staveniskovými prefabrikátmi až po teleso hrádze. Toto opatrenie sa už počas prvého roka ukázalo ako neúčinné a z dôvodu zabezpečenia čistenia hrablic na vtoku turbíny od naplavenín jestvujúcim čistiacim strojom ovládaným mostným žeriavom bolo nutné dva prefabrikáty pri telese hrádze odstrániť.

Ďalšou oblasťou rekonštrukcie bola povrchová úprava betónov priehradného múra vyrovnávacej nádrže Ružín II. Terajší stav po dvoch rokoch od ukončenia stavebných prác jasne naznačuje, že v budúcnosti sa v prípade podobných prác treba zamerať na komplexnú reprofiláciu betónových konštrukcií.

## ZÁVER

Na základe vykonanej rekonštrukcie a doterajších prevádzkových skúseností môžeme konštatovať, že na vodnej stavbe došlo nielen k modernizácii ovládania technologických zariadení, zlepšeniu pracovných podmienok, prenosu údajov a monitorovania, ale hlavne k zvýšeniu bezpečnosti a ochrany zdravia prevádzkových pracovníkov vykonávajúcich manipulácie na vodnej stavbe. Skúsenosti svedčia o tom, že je potrebné i naďalej pokračovať v rekonštrukciách a zavádzaní nových a moderných technológií na našich vodných stavbách, aby sme s istotou a bezpečne prevádzkali veľké vody, čím ochránime nielen životy ľudí žijúcich pod vodnými stavbami, ale aj ich majetky a to je naša priorita.

Príprava takto rozsiahlych stavieb si vyžaduje dlhodobé prevádzkové skúsenosti a z uvedeného dôvodu je preto nutné, aby schvaľovací proces bol viac flexibilný a dynamický.

## LITERATÚRA

- [1] HYCOPROJEKT A.S., BRATISLAVA: *Manipulačný poriadok pre VS Ružín I, II*, rok 2012, Bratislava.
- [2] HYCOPROJEKT A.S., BRATISLAVA: *PD „VS Ružín- Rekonštrukcia technologických zariadení“*, rok 2005, Bratislava.

## **AUTORI**

Ing. Aleš Mazáč

Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. OZ Košice, Správa povodia Hornádu a Bodvy, Košice

e-mail: [ales.mazac1@svp.sk](mailto:ales.mazac1@svp.sk)

Ing. Miroslav Kontúr

Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. OZ Košice, Správa povodia Hornádu a Bodvy, Košice

e-mail: [miroslav.kontur@svp.sk](mailto:miroslav.kontur@svp.sk)