

VD BRNO

Komplexní prohlídka uzávěrů spodní výpusti a přelivu



V Praze, květen 2021

Výtisk č. 2

VODNÍ DÍLA – TBD a. s., Hybernská 40, 110 00 Praha 1
Telefon 221 408 111* Fax 224 212 803 www.vdtbd.cz

Ředitel Ing. Miloš Sedláček
Vedoucí útvaru 401 Ing. David Richt
Vedoucí projektu Ing. Petr Pekárek
Vyracoval Ing. Jiří Krejčí
Spolupráce Ing. Miroslav Bubeník

VD BRNO
KOMPLEXNÍ PROHLÍDKA UZÁVĚRŮ
SPODNÍ VÝPUSTI A PŘELIVU

Objednatel Povodí Moravy, státní podnik
Číslo projektu P244/21
Archivní číslo 2021/103
Vyracováno V Praze, květen 2021

OBSAH

1.	ÚVOD	2
2.	PODMÍNKY PŘI PROHLÍDCE	2
3.	VÝSLEDKY PROHLÍDKY	3
3.1	Návodní provozní uzávěr SV – tabulový uzávěr	3
3.2	Povodní provozní regulační uzávěr SV – segmentový uzávěr DN 2000	5
3.3	Tabulové uzávěry přelivu	7
3.4	Potrubi spodní vypusti	9
3.5	Další zjištění	9
4.	DOPORUČENÍ A DOHODNUTÁ OPATŘENÍ PRO DALŠÍ PROVOZ	9
5.	ZÁVĚR	11
6.	SEZNAM PŘÍLOH	11
7.	ROZDĚLOVNÍK	11

1. ÚVOD

Komplexní prohlídka uzávěrů přelivu a spodní výpusti byla provedena podle Příkaz-
ní smlouvy mezi Povodím Moravy, s.p. a a.s. VODNÍ DILA – TBD, č. sml. Příkazce
PM/2018-504, č. sml. Příkazníka A1961/18, jako součást technické bezpečnostního dohledu
nad vodním dílem Brno.
Prohlídku provedl zhotovitel dne 18.5.2021 za účasti zástupců provozovatele.

Přítomní při prohlídce:

Povodí Moravy, s.p. Brno	-	p. Petr Stloukal
energetik podniku	-	Ing. Jan Němec
vedoucí provozu Brno	-	Ing. Bohuslav Stol
závod Dyje		

vedoucí provozního úseku

-	p. Petr Hirsch
-	p. Roman Pivníčka
-	p. Milan Krotký
-	p. Petr Hahn
-	p. Vojtěch Bezoušek
-	p. Karel Baštař
-	p. Martin Knebl
-	Ing. Jiří Krejčí

VODNÍ DILA - TBD a.s.

2. PODMÍNKY PŘI PROHLÍDCE

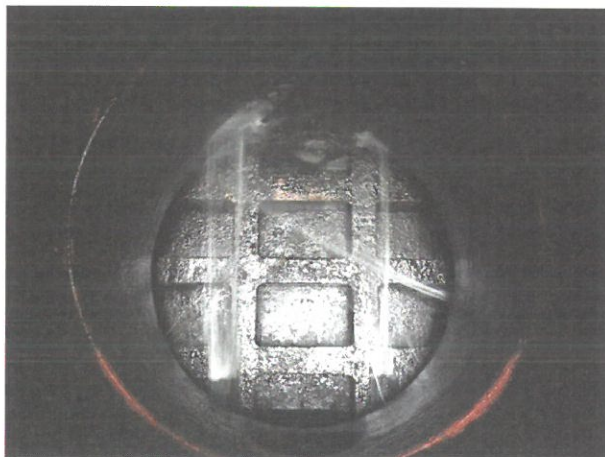
Při komplexní prohlídce byla provedena kontrola stavu provozních uzávěrů spodní
výpusti, návodního provozního uzávěru SV – tabulového uzávěru a povodního provozního
uzávěru – segmentového uzávěru, a tabulových uzávěrů přelivu. Zařízení tabulového uzávěru
spodní výpusti bylo kontrolováno v prostoru horní strojovny a pod strojovnou a dále
z prostoru spodní výpusti. Zařízení segmentového uzávěru bylo kontrolováno v prostoru stro-
jovny uzávěru a prostoru ze spodní výpusti. Tabulové uzávěry přelivu a jejich ovláda-
cí mechanismy byly prohlédnuty z úrovně mostovky přelivu a bočních pilířů. Funkční zkouš-
ky uzávěrů spodní výpusti byly prováděny bez průtoku v rozsahu celého provozního zdvihu,
tj. 0 až 100% otevření. Segmentový uzávěr byl zkoušen rovněž v rozsahu 0 až 10% otevření
do průtoku. Vyšší hodnotu otevření nedovolily provozní podmínky – stavba na odtoku.
Funkční zkouška tabulových uzávěrů přelivu byla provedena v rozsahu spuštění tabulí o cca
50 cm pod kótu 229,08 m n.m., tj. pod kótu nejvyšší polohy horní přelivné hrany tabule uža-
věru. Proudové zatížení elektromotorů uzávěrů bylo při funkčních zkouškách měřeno ampér-
metrem Povodí Moravy, s.p., AMP – 210 – EUR.
V době prohlídky byla hladina v nádrži na kóte 228,72 m n. m., přičemž zásobní hla-
dina je na kóte 229,08 m n.m. a pevný práh přelivu na kóte 225,88.

3. VÝSLEDKY PROHLÍDKY

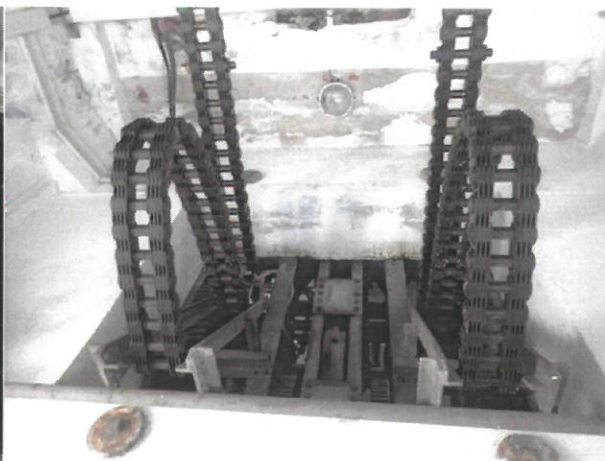
Podrobná zjištění pro jednotlivé uzávěry jsou uvedena v přílohách č. 1 až 3.

3.1 Návodní provozní uzávěr SV – tabulový uzávěr

- Podle informací obsluhy vodního díla bylo úspěšně ověřeno hlavní funkce uzávěru, tj. zavření spodní vypusti do průtoku, provedeno cca před 20 lety.
- Hodnota zjištěného průsaku uzávěru cca $3,0 \text{ l.s}^{-1}$ je vyšší než hodnota dovoleného průsaku pro I. stupeň netěsnosti podle TVN 75 0910, tj. $0,11 \text{ l.s}^{-1}$, při hladině v nádrži na kótě 228,72 m n. m.
- Převážná hodnota celkového průsaku je na plnicích ventilech. Na těsnění uzavírací tabule je průsak výrazně nižší, ve formě většího výstřiku na cca 9:30 hod. a drobných výstřiků na 11:00, 11:30 a 2:00 hod. z pohledu ve směru proti toku.



- Tabulový uzávěr zřejmě v provozní vyhrazené poloze zasahuje v rozsahu cca 550 – 580 mm do průtočného profilu vtokového kusu potrubí spodní vypusti.
- Průměr těsnícího kruhu je 2650 mm. Naměřený zdvih bez zdvihu plnicích ventilů je 2095 mm.
- Stav uzávěru
 - Zdvíhací mechanismus, včetně Gallových řetězí a táhel, je v dobrém stavu.
 - Povrch vodících kolejnič, povodních i protivodních, nad úrovní hladiny v nádrži je v dobrém stavu.



Povrchové protikorozní ochrany povodní strany tabule uzavěru jsou místně v malém rozsahu poškozené, v místech poškození se projevuje koroze. Pochůzně česlicové rošty na podestě pod strojovnou jsou z části okorodované, místně hloubkově, především pruty u rámu roštu před levým řetězem. Rám jednoho z roštů je v jednom místě, pravděpodobně působením koroze přerušeny.



- Chod zdvihacího mechanismu je při chodu zvedání i spouštění tabule bez průtoku klidný, pravidelný, bez negativních projevů.
- Chod táhel tabule je při chodu zvedání i spouštění tabule bez průtoku klidný, plynulý, bez negativních projevů.
- Doba plnění potrubí spodní vypusti je po zvednutí plnicích ventilů cca 5 min.
- Proudové zatížení elektromotoru motoru ovládacího mechanismu uzavěru nepřekračuje hodnotu jmenovitého proudu motoru ovládacích mechanismů, tj. $I_{jm} = 17 \text{ A}$.

Chod bez průtoku

Uzavěr byl zkoušen v rozsahu otevření 0 – 100%.

Při zvedání plnicích ventilů jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 3,9 A s kolísáním $\pm 0,05 \text{ A}$, tj. cca 23% I_{jm} .
 Při zvedání tabule se hodnota proudu zvýší na 4,8 A a následně poklesne na 4,45 A s kolísáním $\pm 0,1 \text{ A}$, tj. až 27% I_{jm} .
 Při spouštění tabule jsou hodnoty proudového zatížení téměř po celou dobu chodu konstantní 3,63 A s kolísáním $\pm 0,1 \text{ A}$, tj. až 22% I_{jm} .
 Ve srovnání s KP 2016 jsou hodnoty proudového zatížení srovnatelné.

3.2

Povodní provozní regulační uzávěr SV – segmentový uzávěr DN 2000

- Uzávěr je bez průsaku. Podle TNV 75 0910 Dovolené průsaky uzávěru vodních děl, je dovolený průsak segmentového uzávěru spodní výpusti při hladině na kótě 228,72 m n. m. pro I. stupeň netěsnosti: $0,72 \text{ l.s}^{-1}$.
- Vůle před dotěsněním, daná nastavením koncové polohy chodu dotěsnění, je $5,7 \text{ mm}$. Při KP 206 byla naměřena vůle $5,6 \text{ mm}$.
- Chod obou pohonů uzávěru, pohonu chodu zdvihu i odtěšňování/dotěšňování, ve strojovně je při chodu otírání/zavírání i odtěšňování/dotěšňování do průtoku i s průtokem klidný, pravidelný, bez negativních projevů.
- Chod uzavíracího tělesa segmentu je při chodu otírání/zavírání bez průtoku i s průtokem klidný a plynulý.
- Doby chodu uzávěru při otírání/zavírání a odtěšňování/dotěšňování při chodu bez tlaku přibližně odpovídají dobám naměřeným při minulých KP.
- **Stav uzávěru**

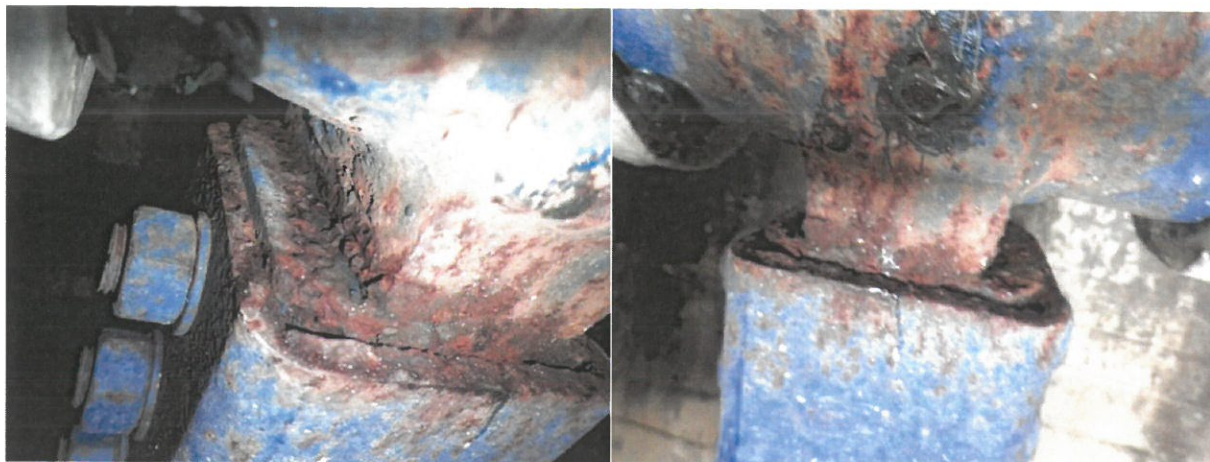
Přizové těsnění je v dobrém stavu, nepoškozené.

Povrchové ochrany uzávěru jsou místně poškozené:

- u výtokového kusu, na levé vnitřní straně před výtokovou hranou a na pravé straně v blízkosti dolních rohů hradičí desky na povrchu dolní strany tělesa uzávěru a dolních částech bočních stran.



- Povrch tělesa závěsného čepu a ovládacího táhla je v místě spojení okorodovaný důlkovou korozi. Vnitřní prostor táhla není s největší pravděpodobností hermeticky uzavřen.





- Na bočních uložení hřídele tělesa uzávěru jsou stopy výronu korozních produktů. U levého uložení je stopa výronu výrazně větší.



- Proudové zatížení elektromotoru pohonu zdvihu uzávěru nepřekračuje hodnotu jmenovitého proudu $I_{jm} = 11,8$ A. U elektromotoru pohonu odčesňování/dotěšňování uzávěru jsou naměřené hodnoty proudového zatížení mírně nižší nebo stejné jako hodnota jmenovitého proudu $I_{jm} = 2,8$ A.

Chod bez průtoku (zkoušený na rozsah otevření 0 – 100%):
 Při odčesňování a dotěšňování jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 2,73 A, tj. 97,5% $I_{jm} = 2,8$ A.
 Při otírání jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 9,1 A, tj. 79% $I_{jm} = 11,8$ A, s nepravidelným kolísáním $\pm 0,1$ A.
 Při zavírání jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 8,5 A, tj. 72% $I_{jm} = 11,8$ A, s nepravidelným kolísáním $\pm 0,2$ A.
 Při dotěšňování jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 2,8 A, tj. 100% $I_{jm} = 2,8$ A.

Chod s průtokem (zkoušený v rozsahu otevření 0 až 10 %):
 Při odčesňování a dotěšňování jsou hodnoty proudového zatížení po celou dobu chodu konstantní 2,7 A, tj. 96% $I_{jm} = 2,8$ A.
 Při otírání hodnoty proudového zatížení po celou dobu nepravidelně kolísají v rozsahu $\pm 0,2$ A kolem hodnoty 9,1 A, tj. 75 – 79% $I_{jm} = 11,8$ A.
 Při zavírání jsou hodnoty proudového zatížení konstantní 8,7 A, tj. 74% $I_{jm} = 11,8$ A, s nepravidelným kolísáním $\pm 0,2$ A.
 Ve srovnání s KP 2016 jsou současně naměřené hodnoty proudové zatížení mírně vyšší.

3.3 Tabulové uzávěry přelivu

- Funkční zkouška uzávěru přelivu byla provedena v rozsahu spuštění do cca 50 cm pod kótu nejvyšší polohy přelivné hrany, tj. při kóte hladiny v nádrži 229,08 m n.m. do výšky přelivného paprsku cca 14 cm.
- Hodnoty zjištěných průsaků na tabulích uzávěru jsou obdobné jako při KP 2016. Všechny tři uzávěry přelivu byly před manipulací bez průsaku. Po provedení funkčních zkoušek byla u všech uzávěru hodnota průsaku přibližně do úrovně hodnoty dovolených průsaků, u levého a pravého uzávěru v dolních rozích u středního, podobně jako při KP 2016.
- Chod všech uzávěru v rozsahu zkoušeného zdvihu je klidný a plynulý, při přepadajícím vodním paprsku bez zaznamenání projevu chvění či vibrací. U všech uzávěru místně dochází ke sklouzávání čev cévových tyčí s povrchu ozubených pastorků.
- Stav všech uzávěru je obdobný
- Konstrukce tabulí uzávěru a jejich ovládacích mechanismů jsou bez zjištěných tvarových změn.
- Povrchové protikorozi ochrany konstrukcí uzavíracích tabulí jsou místně poškozené na povrchu konstrukcí přelivných hran, protivodních rolen a závěsu cévových tyčí. V místech poškození je povrch okorodovaný.



- Povrchové ochrany cévových tyčí jsou místě poškozené, v místech poškození se projevuje povrchová koroze.
- Jak už bylo uvedeno ve zprávě z KP 2016, povrch cévových tyčí a zubů ozubených pastorků je v důsledku sklouzávání místně poškozen – otláčen a otláčen. Vá-

- lečky stabilizací vedení cevových tyčí na ozubených pastorcích se u některých cevových tyčí při pohybu neotáčí.
- Vrchní vrstva povrchových protikorozních ochranných ovládacích mechanismů je zkorodovaná a s místním poškozením.



- Proudové zatížení elmotorů ovládacích mechanismů všech tří uzávěrů je při spouštění mírně nižší nebo rovné hodnotě jmenovitého proudu $I_{jm} = 4,0$ A. Při zvedání této hodnoty mírně překračuje.

Levý uzávěr:

Chod spouštění - proudové zatížení je konstantní 3,8 A, tj. 95 % $I_{jm} = 4,0$ A.
Chod zvedání - hodnota proudového zatížení se mění v rozsahu 4,0 až 4,1 A, tj. 100 až 102,5 % $I_{jm} = 4,0$ A.

Střední uzávěr:

Chod spouštění - hodnota proudového zatížení se mění v rozsahu 3,9 až 4,0 A, tj. 97,5 až 100 % $I_{jm} = 4,0$ A.
Chod zvedání - hodnota proudového zatížení se mění v rozsahu 4,0 až 4,05 A, tj. 100 až 101,3 % $I_{jm} = 4,0$ A.

Pravý uzávěr:

Chod spouštění - proudové zatížení je konstantní 3,95 A, tj. 98,8 % $I_{jm} = 4,0$ A.
Chod zvedání - hodnota proudového zatížení se mění v rozsahu 4,0 až 4,15 A, tj. 100 až 103,8 % $I_{jm} = 4,0$ A.

Ve srovnání s KP 2016, kdy proudové zatížení dosahovalo při chodu zvedání maximální hodnoty rovné $I_{jm} = 4,0$ A, jsou současně naměřené hodnoty proudového zatížení mírně vyšší.

3.4 Potrubí spodní vypusti

- Vnitřní povrch potrubí spodní vypusti je v dobrém stavu, v malém rozsahu s místním poškozením povrchových ochranných vrstev.
- Zavazdňovací potrubí SV za návodním provozním uzávěrem je v celém rozsahu okorodované důlkovou korozi.

3.5 Další zjištění

Spodní vypust přehrady vodního díla Brno je vybavena pouze dvěma provozními uzávěry. Tento stav neodpovídá požadavkům vyhlášky č.590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla, včetně změn uvedených ve vyhlášce č.357/2005 Sb.

Vyhláška č.590/2002 Sb., § 6, odst. 7 uvádí:

„Kazda přehrada musí mít nejméně dvě samostatně použitelné, funkčně na sobě nezávislé spodní vypusti s třemi uzávěry, přičemž za jednu ze spodních vypustí lze pokládat i jiné odběrné zařízení (například vodárenské odběrné zařízení) s kapacitou vyhovující účelu vodního díla. U nově prováděných přehrad nelze za jednu ze spodních vypustí pokládat jiné odběrné zařízení, například vodárenské odběrné zařízení, s kapacitou vyhovující účelu vodního díla. Hráz může být vybavena jednou spodní vypustí pouze ve výjimečném případě, a to u vodního díla s ovladatelným objemem nejvýše 1 mil. m³ vody, hloubkou vody při maximální hladině vody nejvýše 9 m nad úrovní dna vtoku do spodní vypusti a nehrazeném přelivu, popřípadě pokud byl pro převádění návrhové povodně předpokládán pouze přepad přes uzavřené uzávěry a není požadováno udržování trvalého průtoku vody v korytě vodního toku.“

4. DOPORUČENÍ A PRO DALŠÍ PROVOZ

S ohledem na výsledky komplexní prohlídky a jejich vyhodnocení doporučujeme:

Návodní provozní uzávěr SV - tabulový uzávěr

- Při srovnání rozměrů z výkresu Nouzová uzávěra, Hradící deska č. výkr. 62.617 s naměřeným zdvihem se jeví, že uzavírací tabule zasahuje v otevřené poloze v rozsahu cca 550 – 580 mm do průtočného profilu vtoku. S ohledem na to doporučujeme provést kontrolu dostatečného zdvihu uzávěru a vtokové části SV potápní a výsledky kontroly porovnat s projekčovou dokumentací a výsledky prohlídky. Na základě toho případně provést nové nastavení koncových vypínačů tak, aby koncový vypínač horní polohy vypínal v takové poloze, kdy tabule nezasahuje do průtočného profilu vtoku do potrubí spodní vypusti.
- Stav, kdy tabule zasahuje do průtočného profilu, snižuje kapacitu spodní vypusti a může způsobovat i nasávání vzduchu do potrubí spodní vypusti ze zavazdňovacího potrubí a dlouhodobě namáhání konstrukce tabule uzávěru, na které není navržena. Provést opravu plnicích ventilů tak, aby neprosakovaly. S ohledem na průsak na tabuli uzávěru současně doporučujeme při vhodné příležitosti provést výměnu pryžových kroužků, pozice 18 a 19 na výkrese Nouzová uzávěra, Hradící deska č. výkr. 62.617, pod bronzovým těsnícím kruhem tabule pos. 10.
- Provést opravu a obnovu protikorozních ochranných povrchových roštů pod strojovou, případně uvažít jejich výměnu za rošty z nerezového materiálu tř. 17 nebo kompozitu.

Povodní provozní regulační uzávěr SV – segmentový uzávěr DN 2000

- Provést opravu vnitřních protikorozních ochranných povrchů výtokového kusu uzávěru v místech před výtakovým profilem.
- Provést opravu vnějších protikorozních ochranných povrchů okolí rohů dolní části uzavíracího tělesa uzávěru v blízkosti hradičí desky.
- Na základě konstrukční dokumentace uzávěru posoudit příčinu výronu korozních produktů v místech bočních uložení hřídele tělesa uzávěru a na základě posouzení provést případně opravu.
- Provést opravu protikorozních ochranných těles závěsného čepu a ovládacího táhla v místě jejich spojení.
- Vzhledem k tomu, že vnitřní prostor táhla není zřejmě hermeticky uzavřen, doporučíme provést kontrolu jeho vnitřního povrchu a následně provést případně opravu jeho vnitřních povrchových ochranných opatření vedoucích k hermetickému uzavření vnitřního prostoru táhla, doporučujeme kontrolu stavu vnitřních povrchových ochranných opatření.
- Provést opravu táhla, doporučujeme kontrolu stavu vnitřních povrchových ochranných opatření.

Tabulové uzávěry přelivu

- Jak už bylo uvedeno ve zprávě z KP 2016, sklouzávání čev čevových tyčí s povrchní zubů zubových pastorků může být zapříčiněno:
 - změnou geometrie profilu zubů pastorků dlouhodobým provozem,
 - nestejnoměrnou vzdáleností čev čevových tyčí, která se může mírně měnit i s otláčením či otloučením čev,
 - nedostatečným dotlačením konstrukcí stabilizace vedení čevových tyčí na ozubených pastorcích.
- Doporučíme proto provést opravu konstrukcí stabilizace vedení čevových tyčí tak, aby se stabilizační válečky otáčeli, a dále v případě, že projevy sklouzávání se budou nadále projevovat, provést kontrolu geometrie zubových pastorků a čevových tyčí. Na základě provedené kontroly a vyhodnocení jejich výsledků provést případně opravení, tj. např. výměnu ozubených pastorků a čevových tyčí.
- Hodnoty proudového zatížení elmotorů ovládacích mechanismů se u všech uzávěrů oproti předchozí KP zvýšily nad jmenovitou hodnotu. Není vyloučeno, že na vyšších pasivních odporech se podílí i zatuhlá válečky stabilizace vedení, výše doporučené k provedení opravy. Dále pro snížení pasivních odporů doporučujeme zbavovat nečistot zvyšujících pasivní odpory. Doporučíme také alespoň u jedné z převodových skříní provést kontrolní rozbor olejové náplně a následně případně provést výměnu náplně u všech převodových skříní. Při funkčních zkouškách provádět kontrolní měření proudového zatížení. Proudové hodnoty by neměly překračovat jmenovitou hodnotu.
- S ohledem na, především v zimním období, rizikový přístup k zařízení ovládaní uzávěru, doporučujeme navrhnout a realizovat přístup k ovládaní bez nutnosti přelézání zábradlí. Ovládací skříně uzávěru doporučujeme umístit tak, aby nebránila přístupu k strojnímu zařízení uzávěru.
- V souvislosti se zjištěným stavem protikorozních ochranných doporučíme provést nové protikorozní ochrany ovládacích mechanismů, opravu protikorozních ochranných přelivových hran, závěsů čevových tyčí a konstrukci protivodních roln.

Dále doporučujeme:

- S ohledem na požadavky vyhlášky č.590/2002 Sb., včetně změn uvedených ve vyhlášce č.357/2005 Sb., § 6, odst. 7 zahájit přípravu realizace vybavení spodní výpusti třetím revizním uzávěrem.
- Vyhláška neuplatňuje žádný časový horizont plnění daného požadavku. Jeho okamžitě plnění se tedy vztahuje pouze na v současné době realizovaná díla a díla, kde je prováděna nebo připravována rekonstrukce spodních výpustí. Pro všechna ostatní díla, která nesplňují požadavek této vyhlášky, je nutné takovou rekonstrukci připravit.

5. ZÁVĚR

Kontrolované uzávěry jsou v rozsahu provedené prohlídky provozuschopné a neo-
hroží bezpečnost vodního díla.
Realizací výše uvedených doporučení se zvýší provozní spolehlivost a ovladatelnost
uzávěrů potrubí spodní výpusti.

V Praze, květen 2021

Vypracoval:

Spolupráce:

Schválil:

Ing. Jiří Krejčí

Ing. Miroslav Bubeník

Ing. David Richter
vedoucí útvaru 401

VODNÍ DÍLA-TBD a. s.
Hybernská 1617/40
110 00 Praha 1

6.

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|---|--|
| 1 | Návodní provozní uzávěr spodní výpusti – Tabulový uzávěr |
| 2 | Vzdušní provozní uzávěr spodní výpusti – Segmentový uzávěr DN 2000 |
| 3 | Tabulové uzávěry přelivu |

7.

ROZDĚLOVNÍK

- | | |
|-----|---|
| 1-4 | Povodí Moravy, s.p. – p. Petr Stloukal, Dřevařská 11, 601 75 Brno |
| 5 | VODNÍ DÍLA-TBD a.s., hlavní pracovník TBD |
| 6 | VODNÍ DÍLA-TBD a.s., strojní specialista |
| 7 | VODNÍ DÍLA-TBD a.s., ADIS |

Komplexní prohlídka uzávěru spodní výpusti

Dne: 18.5.2021

Přehrada: VD Brno

Tabulový uzávěr: spodní výpusti
 Kóta dosedacího prahu tabule uzávěru: cca 209,55 m .n.m.
 Těsnění - rozměr: ø 2650 mm
 těsní po vodě
 materiál - kov/kov

Pohon: elektromechanický - zdvihací mechanismus, Gallovy řetězy a táhla
 1. Provozní využití: Návodní provozní uzávěr spodní výpusti

2. Dovoleno: průsak pro 1. stupeň netěsnosti:

0,11 l.s⁻¹.m², celkem 0,59 l.s⁻¹ při hl. na kótě 228,72 m n. m.

3. Skutečný průsak pod tlakem: celkem cca 3,0 l.s⁻¹,
 Průsak jsou na plnicích ventilech a tabuli uzávěru ve formě většího výstřiku na cca 9:30 hod.

a drobných výstřiků na 11:00, 11:30 a 2:00 hod. z pohledu ve směru proti toku.

4. Chod pohonu, ovládacího mechanismu a uzavírací tabule je klidný a plynulý, bez negativních projevů.
 Chod ovládacího mechanismu a uzavírací tabule je klidný a plynulý, bez negativních projevů.

Doba manipulace:

Zvedání plnicích ventilů + prověšení táhel: 9 s

Plnění prázdného potrubí spodní výpusti je po zvednutí plnicích ventilů cca 5 min.

Zvedání tabule: 4 min 8 s

Zvedání tabule celkem: 4 min 17 s

Spouštění tabule: 4 min 14 s

5. Kontrola velikosti otevření:

Naměřeny zdvih

Zvedání plnicích ventilů včetně prověšení táhel:

cca 65 mm

2095 mm

2150 mm

2150 mm

Spouštění tabule, celkový zdvih:

Z hodnoty naměřeného celkového zdvihu je zřejmé, že tabule zasahuje ve zvednuté poloze do

průtočného profilu vtokového kusu potrubí spodní výpusti v rozsahu cca 550 – 580 mm. Celkový

zdvih by měl být podle výkresů projektové dokumentace min. 2690 mm.

6. Nastavení krajních poloh:
 Koncovými vypínači na zdvihacím mechanismu, horní koncový vypínač je zdvojený.

7. Celkový stav uzávěru:

- Povrchové protikorozi ochrany povodní strany uzávěru jsou místně poškozené, místně roštu je
- Pochůzně rošty na podeště pod strojovnou z části okorodované, místně hloubkově, rám roštu je

v jednom místě přerušeny.

8. Poslední revize elmotoru zdvihacího mechanismu: Provádí se dle plánu revizí.

9. Proudové zatížení elmotoru pohonu:

elmotor: Siemens 3~ Mot 1LA7163-6AA7, výkon 7,5 kW; I_{jm} = 17,0 A; ot. 960 min⁻¹

Zvedání plnicích ventilů - chod: 3,9 A ± 0,05 A

Zvedání tabule - chod: 4,45 A, s kolísáním po celou dobu chodu ± 0,1 A

Spouštění tabule - chod: po celou dobu chodu 3,63 A

Komplexní prohlídka uzávěrní spodní výpusti

Dne: 18.5.2021

Přehradá: VD Brno

Těsnění - rozměr: 2000 x 1577 mm
materiál - pryž/kov

Segmentový uzávěr DN 2000: spodní výpusti
Kóta dolní hrany výtoku: 209,90 m n.m.
Pohon: elektromechanický

1. Provozní využití: povodňový provozní regulační uzávěr

2. Dovolný průsak pro 1. stupeň netěsnosti:

0,11 l.s⁻¹.m⁻¹, celkem 0,76 l.s⁻¹ při hl. na kótě 228,72 m n. m.

3. Skutečný průsak při zavření s tlakem vody: bez průsaku

4. Stav pryžového těsnění: bez poškození

5. Funkce dotěšňovacího zařízení: bez zjištěných závad

6. Vále před dotěsňáním: měřeno v pravém horním rohu uzávěru 5,7 mm

7. Rozsah možnosti nastavení dotěsnění: Je dán excentricitou hřídele.

8. Chod mechanismu bez průtoku:

Chod ovládacího mechanismu ve strojovně - klidný, pravidelný, bez negativních projevů.
Doba odtěšňování: 3 min 56 s
Doba otírání: 6 min 32 s
Doba zavírání: 6 min 30 s
Doba dotěšňování: 3 min 55 s
Uzávěr v plně otevřené poloze nezasahuje do průtočného profilu.

9. Chod mechanismu s tlakem a průtokem:

Chod uzávěru byl zkoušen do 10 % otevření.
Chod ovládacího mechanismu ve strojovně - klidný, pravidelný, bez negativních projevů.
Doba odtěšňování: 3 min 56 s
Doba otírání: 41 s
Doba zavírání: 41 s
Doba dotěšňování: 3 min 55 s

10. Stav koncových /momentových/ vypínačů:

Koncové vypínače chodu otírání a zavírání jsou instalovány na krytu vřetena pohonu, spínají po najetí ručičky ukazatele zdvihu osazené na vřetenu pohonu.
Poloha koncových vypínačů chodu odtěšňování/dotěšňování je nastavena na mechanické desce elservo-pohonu.
Všechny koncové vypínače jsou funkční.

11. Celkový stav - uzávěru:

- Ovládací mechanismy ve strojovně uzávěru jsou v dobrém stavu, bez negativních projevů.
- Vlastní uzavírací těleso segmentového uzávěru má poškozené povrchové protikorozi ochrany v blízkosti dolních rohů dolní části tělesa uzávěru na bocích a místně pod uzavírací deskou.
- Vnitřní protikorozi ochrany jsou poškozené na bočních stranách před výtokovým profilem.
- Povrch tělesa závěsného čepu a ovládacího táhla je v místě spojení okorodovaný důlkovou korozi.
- Na bočních uložení hřídele tělesa uzávěru jsou stopy výronu korozních produktů. U levého uložení je stopa výronu výrazně větší.
- Servopohon ovládání chodu dotěšňování/odtěšňování je více hlučný.

12. Poslední revize elmotoru:

Provádí se dle plánu revizi.

13. Proudkové zařízení elmotorů pohonů:

Elmotor pohonu segmentu: typ – AF 544/6, výkon 5,5 kW; $I_m = 11,8$ A; ot. 960 min⁻¹
 Pohon odtěšňování/ dotěšňování:
 Modact: typ 52031.2130 (1997), 50 Nm, 100 min⁻¹
 elmotor: typ – 4 AP 90S-4, výkon 1,1 kW; $I_m = 2,8$ A; ot. 1410 min⁻¹

Chod s průtokem do 10% otevření:

Odtěšňování chod: 2,7 A s kolísáním $\pm 0,02$ A
 Otvírání chod: po celou dobu 9,2 A s nepravdělným kolísáním $\pm 0,2$ A
 Zavírání chod: konstantní 8,7 A s nepravdělným kolísáním $\pm 0,1$ A
 Dotěšňování chod: 2,7 A

Chod bez průtoku v rozsahu do 100 % otevření:

Odtěšňování chod: 2,73 A s kolísáním $\pm 0,02$ A
 Otvírání chod: 9,10 A s nepravdělným kolísáním $\pm 0,10$ A
 Zavírání chod: konstantní 8,5 A s nepravdělným kolísáním $\pm 0,2$ A
 Dotěšňování chod: 2,8 A

Komplexní prohlídka uzávěrů přelivu

Dne: 18.5.2021

Přehrada: VD Brno

Tabulový uzávěr zdvižně spustný: přelivu – levý, střední, pravý
 Kóta pevného prahu přelivu: 255,88 m n.m.
 Kóta přelivně hrany v nejvyšší poloze: 229,08 m n.m.
 Pohon: elektromechanický

1. Provozní využití: uzávěr přelivu

2. Dovoleny průsak pro 1. stupeň netěsnosti:

Na prahovém těsnění: 0,05 l.s⁻¹.m⁻¹, celkem 0,38 l.s⁻¹ při hl. na kótě 228,72 m n. m.
 Na střední výškové boční těsnění: 0,04 l.s⁻¹.m⁻¹, celkem 0,25 l.s⁻¹ při hl. na kótě 228,72 m n. m.

3. Skutečný průsak:

pravá tabule – před manipulací: bez průsaku
 pravá tabule – po manipulaci: 0,05 l.s⁻¹, levý dolní roh cca 0,1 l.s⁻¹,
 střední tabule – před manipulací: bez průsaku
 střední tabule – po manipulaci: 0,1 l.s⁻¹,
 pravá strana cca 0,7 m pod přelivnou hranou cca 0,1 l.s⁻¹,
 levá strana cca 0,5 m nad pevnou přelivnou hranou cca 0,05 l.s⁻¹,
 levá tabule – před manipulací: bez průsaku
 levá tabule – po manipulaci: levý dolní roh cca 0,05 l.s⁻¹,

4. Chod ovládacího mechanismu při zavírání a otvírání s průtokem:

- Funkční zkouška u všech uzávěrů byla provedena v omezeném rozsahu zdvihu cca 50 cm.
- Chod ovládacích mechanismů je pravdivý, bez negativních zjištění.
- U všech uzávěrů dochází k sklouzávání čev cévových tyčí z pastorku. V důsledku toho je povrch čev místně otláčen.
- Válečky vodicích – dotlačovacích konstrukcí u ozubených pastorků se u některých cévových tyčí při pohybu neotáčí.

5. Funkce dotěsnování: tlakem vody

6. Nastavení krajních poloh: koncovými vypínači

7. Celkový stav uzávěru:

- Povrchové protikorozi ochrany ovládacích mechanismů jsou zkorodované a místně poškozené. V místech poškození se projevuje místně koroze.
- Povrchové protikorozi ochrany na konstrukci tabuli jsou místně poškozené a členitě přelivně hraně, závěsů cévových tyčí a konstrukcích protivodních rolen. V místech poškození se projevuje koroze.
- Přístup k ovládacím mechanismům z mostovky je ztížený, rizikový.

8. Poslední revize elmotoru pohonu:

Provádí se podle plánu revizí.

9. Proudové zatížení motoru pohonu:

Elmotor: MEZ Mohebnice, 21644, IM 3081, 15 kW, I_m = 4,0 A, 940 min⁻¹,

Chod s průtokem:

Spouštění - chod:

Zvedání - chod:

pravá tabule 3,80 A
 4,0 až 4,1 A
 střední tabule 3,9 až 4,0 A
 4,0 až 4,05 A
 levá tabule 3,95 A
 4,0 až 4,15 A