

Název stavby:

VDNM, horní zdrž – modernizace segmentů přelivových polí, DPS

PS02.2 VDNM, horní zdrž, výměna segmentu č.2

Technická zpráva PS02.2



Stupeň:	DPS
Investor:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, Brno 602 00
Dne:	02. 04. 2024
Vypracoval:	Ing. Petr Jízdny
Schválil:	Pavel Štrobl
Autorizoval:	Ing. Vladimír Záhorský
Archivační číslo:	4-VDNM-0202

OBSAH:

PS02.2 – VÝMĚNA SEGMENTU Č. 2	3
1.1 PODKLADY	3
1.1.1 Hlavní parametry uzávěru:	3
1.1.2 Segment č.2 – seznam původní dokumentace	3
1.1.3 Segment č.2 – seznam dokumentace	3
1.1.4 Materiálové provedení	3
1.2 TĚLESO SEGMENTOVÉHO UZÁVĚRU	4
1.3 RAMENA SEGMENTU LEVÉ, PRAVÉ	6
1.4 LOŽISKA RAMEN SEGMENTU	6
1.5 TĚSNĚNÍ SEGMENTU, VODÍCÍ KLADKY	6
1.6 VÝSTROJ SEGMENTU	7
1.7 GALLŮV ŘETĚZ A ŘETĚZOVÉ KOLO	7
1.8 MONTÁŽNÍ PŘÍPRAVKY A POMŮCKY	7
1.9 DEMONTÁŽ PŮVODNÍHO SEGMENTOVÉHO UZÁVĚRU	7
1.10 MONTÁŽ NOVÉHO SEGMENTOVÉHO UZÁVĚRU	8
1.11 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ	8
1.12 HARMONOGRAM PRACÍ	8

PS02.2 – Výměna segmentu č. 2

1.1 Podklady

1.1.1 Hlavní parametry uzávěru:

Světlá šířka uzávěru	23 500 mm
Kóta prahu.....	168,30 m n. m.
Kóta přelivné hrany.....	172,00 m n. m.
Celková výška hrazení	3 700 mm
Kóta osy ložiska ramene.....	172, 00 m n. m.
Rádus válcové obšívky.....	R 7000 mm

1.1.2 Segment č.2 – seznam původní dokumentace

- 1) 0OCK8548-270b_SEGMENT + KUSOVNÍK
- 2) 0OCK8548-272_RAMENO LEVÉ + KUSOVNÍK
- 3) 0OCK8548-273_RAMENO PRAVÉ + KUSOVNÍK
- 4) 0OCK8548-286a_TĚLESO SEGMENTU + KUSOVNÍK
- 5) 2OCK2440-740_KONZOLA LOŽISKA + KUSOVNÍK
- 6) 2OCK8610-121_GALLŮV ŘETĚZ
- 7) 3OCK3053-076_ČEP

1.1.3 Segment č.2 – seznam dokumentace

- 1) Výkres: 1-VDNM-0201 – SEGMENTOVÝ UZÁVĚR POLR č.2-DISPOZICE
- 2) Výkres: 1-VDNM-0202 - SEGMENT ČÁST PRAVÁ
- 3) Výkres: 1-VDNM-0203 - SEGMENT ČÁST STŘEDNÍ – A
- 4) Výkres: 1-VDNM-0204 - SEGMENT ČÁST STŘEDNÍ – B
- 5) Výkres: 1-VDNM-0205 - SEGMENT ČÁST LEVÁ
- 6) Výkres: 1-VDNM-0206 – RAMENO SEGMENTU PRAVÉ
- 7) Výkres: 1-VDNM-0207 – RAMENO SEGMENTU LEVÉ

1.1.4 Materiálové provedení

Pro zhotovení tělesa segmentu a ramen by užit shodný materiál 11 373.0 – ČSN 41 1373.

1.0577		Nelegovaná jakostní ocel					S355J2				
Číselné označení							Značka				
Chemické složení [hm. %]											
C ¹⁾	Si	Mn	P ²⁾	S ²⁾³⁾	N	Cu ⁴⁾					
max 0,20	max 0,55	max 1,60	max 0,025	max 0,025	–	max 0,55					
Normy EN											
[1] 10025-2											
Mechanické vlastnosti											
Polotovary		ploché a dlouhé výrobky [1]									
Rozměr t [mm]		≤ 1	>1 ≤ 1,5	>1,5 ≤ 2	>2 ≤ 2,5	>2,5 ≤ 3	>3 ≤ 16	>16 ≤ 40	>40 ≤ 63	>63 ≤ 80	>80 ≤ 100
Stav		normalizačně žíhaný nebo normalizačně válcovaný									
Mez kluzu R _{el} [MPa] min ⁶⁾		355					345	335	325	315	
Mez pevnosti R _m [MPa] ⁵⁾		510–680					470–630				
Tažnost A [%]	podél min ⁵⁾⁶⁾	14	15	16	17	18	22	21	20		
	příčně min	12	13	14	15	16	20	19	18		
Nárazová práce KV ²⁰ [J] min ⁷⁾⁹⁾		27									
Tvrdost		–									
Polotovary		ploché a dlouhé výrobky [1]									
Rozměr t [mm]		>100 ≤ 150		>150 ≤ 200		>200 ≤ 250		>250 ≤ 400 ¹¹⁾			
Stav		normalizačně žíhaný nebo normalizačně válcovaný									
Mez kluzu R _{el} [MPa] min ⁶⁾		295		285		275		265			
Mez pevnosti R _m [MPa] ⁵⁾		450–600									
Tažnost A [%]	podél min ⁵⁾⁶⁾	18				17					
	příčně min	18				17					
Nárazová práce KV ²⁰ [J] min ⁷⁾⁹⁾		27									
Tvrdost		–									

Pro výrobu hradící konstrukce byly využity polotovary [1], [2], [4], [5].

1.2 Těleso segmentového uzávěru

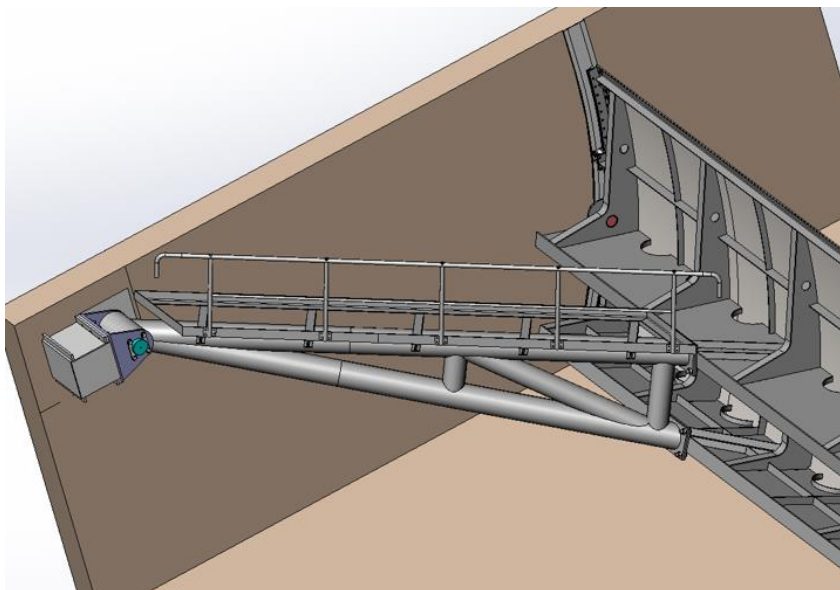
Výkres: 1-VDNM-0201 – SEGMENTOVÝ UZÁVĚR č.2 - DISPOZICE

Segment je tvořen obšívkovým plechem tloušťky 14 mm zakruženým s rádiusem R 7000 mm. Obšívkový plech je ve spodní části v celé šířce vyztužen dvěma primárními žebry z pechu tl. 12 mm výšky 1 200 mm s pásnicí o profilu 200 x 16 mm. Vzájemnou polohu obou žebrov vůči sobě zajišťuje 11 příčných žebrov z plechu tl. 10 mm s pásnicí o profilu 12x120. Pro vyztužení horní části obšívkového plechu je osazeno souhlasně se spodními žebry 11 žebrov tl. 10 mm s pásnicí o profilu 12 x 120 mm. Horní žebro je osazeno vyztuženými otvory pro odvod vody a uvízlých ryb.

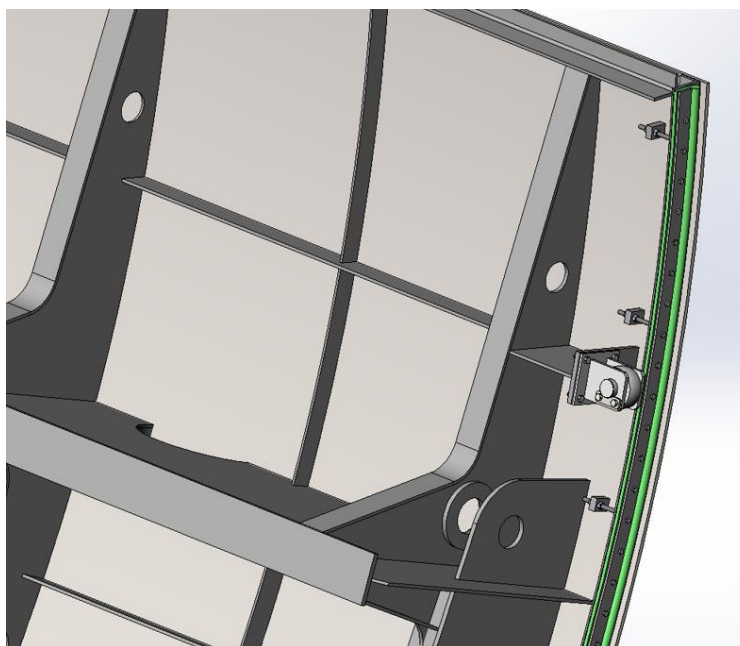
Horní kraj obšívkového plechu L 120 x 80 x 12 mm. Spodní dosedací hrana s těsněním je vyztužena vůči spodnímu primárnímu žebro 11 žebry. Spodní dosedací okraj obšívkového plechu je zpevněn v místě spodního těsnění profilem L 120 x 80 x 12.

V rámci projektové dokumentace bylo navrženo dělení vlastního segmentu na 4 části vzhledem k dopravě dílů a manipulacích na stavbě. Toto rozvržení může být zhotovitelem změněno dle jeho vlastních technologických možností.

Při montáži na díle bude po zaměření a sestavení jednotlivých dílů v hrazeném profilu následovat spojení montážními svary. Doplněny budou primární a sekundární žebra v místech spojů. Nosná ramena jsou připojena k segmentu šroubovým spojem ve vzdálenosti 3 564 mm od boku segmentu. Místo je vyztuženo přírubou tl. 25 mm a žebry ve směru sklonu ramene z profilu.



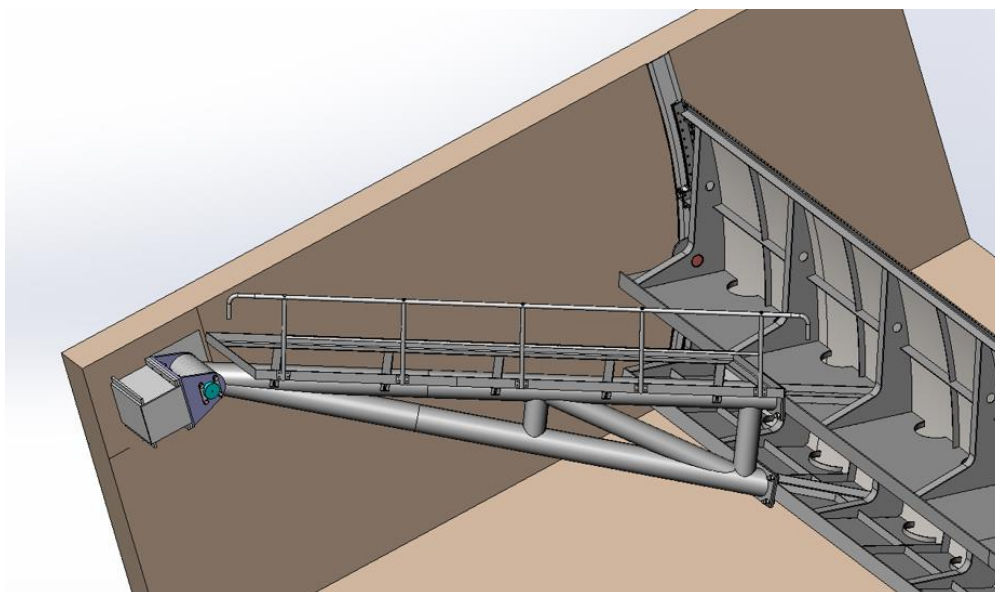
V místě krajních žeber je vyztužená konzola s čepem pro připojení Gallova řetězu.



1.3 Ramena segmentu levé, pravé

Výkres: 1-VDNM-0206-RAMENO SEGMENTU PRAVÉ, 1-VDNM-0207 – RAMENO SEGMENTU LEVÉ

Konstrukce obou ramen je shodná zrcadlově obrácená. Hlavní nosníky ramene jsou tvořeny kruhovým profilem TR 324x8 délky 6522 mm. Vzájemnou polohu profilů zajišťují dvě radiální a jedna diagonální výztuhy z kruhového profilu TR 273x8. Rameno je ukončeno ve válcovém náboji osazeném bronzovými pouzdry s vnitřním vrtáním ϕ 200 H8 pro nosný čep segmentu. Obě ramena byla připojena přírubovým šroubovým spojem k segmentu.



1.4 Ložiska ramen segmentu

Kotevní body a konzoly ložisek segmentu č.v. 20CK2440-270 zůstávají zachovány v nezměněné podobě. V rámci rekonstrukce jsou dodány nové nerezové čepy a nová bronzová pouzdra osazena do ramen segmentu č.v. 1-VDNM-0206, -07. Bude proveden nový potrubní mazací systém pro domazávání ložisek segmentu. Mazací body budou zavedeny do budovy strojovny na pilířích.

1.5 Těsnění segmentu, vodící kladky

Nový systém těsnění segmentu respektuje dispozici a provedení dle původního řešení. Zůstávají nezměněny dosedací plochy těsnění na zabetonovaných částech, velikost zdvihu segmentu a celková kinematika. Spodní dosedací práh a boční zabetonované segmenty budou po demontáži původního segmentu očištěny, opískovány a opatřeny nátěrem dle schváleného nátěrového systému. Přítlačné lišty těsnění, přítlačné šrouby těsnění a spojovací materiál bude dodán v nerezovém provedení.

Vodící klady segmentu budou dodány nové se samomazným uložením otočné kladky.

1.6 Výstroj segmentu

Obě ramena nesou na patkách lávky s pororošty šířky 600 mm s oboustranným zábradlím výšky 1100 mm. Lávky zajišťují přístup na horní podélné žebro segmentu a k místu uchycení Gallova řetězu k segmentu. Přístup na lávky ramen je umožněn novým svislým žebříkem z úrovně pilíře.

1.7 Gallův řetěz a řetězové kolo

Původní výkresy: 2OCK8610-121

Původní dvojice Gallových řetězů vyrobených z uhlíkové oceli je již v nevyhovujícím stavu. V rámci rekonstrukce budou dodány nové řetězy z nerezového materiálu stejné délky a dispozice a nová nerezová řetězová kola. Nové Gallovy řetězy budou mít v místě připojení k hradící konstrukci cca 650 mm řetězu nahrazeno táhlem. (připojovací oko + 3 články řetězu). Řetězová kola budou osazena na nový výstupní hřídel pohonu, který bude k tomu uzpůsoben.

Volba nerezové materiálu pro výrobu řetězů i řetězových kol musí zohlednit zvýšené korozní zatížení vzhledem k blízkosti komunikace ošetřované posypovou solí.

Parametry Gallova řetězu:

- | | |
|------------------------------|-------------|
| • Nosnost řetězu | min. 250 kN |
| • Bezpečnost proti přetržení | k = 5 |
| • Délka řetězu | 7 200 mm |

1.8 Montážní přípravky a pomůcky

Zhotovitel navrhne přípravky pro bezpečnou manipulaci a demontáž původní konstrukce segmentu a montáž a ustavení dílů nového segmentu. Přípravky zůstávají v majetku zhotovitele.

1.9 Demontáž původního segmentového uzávěru

Demontáž bude probíhat v zahrazeném prostoru přelivového pole. Demontované díly budou vyzvednuty autojeřábem umístěným plovoucím pracovišti z horní vody. Díly budou průběžně dopravovány na pontonech k rozšířené odstavné ploše vedle levobřežního krajního pilíře přelivu č.4, kde budou přeloženy na nákladní automobil a odtud odváženy k likvidaci.

Postup prací:

- Demontáž Gallova řetězu a příslušenství
- Stavba lešení, fixace částí segmentu, přípravky pro demontáž
- Demontáž výstroje segmentu – těsnění, opěrné kladky, mazací potrubí...
- Dělení ocelové konstrukce segmentu, manipulace, nakládka, odvoz k likvidaci
- Demontáž ramen segmentu, manipulace, nakládka, odvoz k likvidaci
- Demontáž ložisek ramen, stávající čepů

-
- Očištění a opískování stávajících zabetonovaných ocelových konstrukcí spodního prahu, zabetonovaných dosedacích segmentů bočního těsnění, konzol a ocelových konstrukcí ložisek ramen segmentu
 - Provedení nálezu na očištěných ocelových konstrukcích
 - Provedení povrchové ochrany zabetonovaných částí

1.10 Montáž nového segmentového uzávěru

Konstrukce nového segmentového uzávěru je navržena za účelem montáže z 6-ti částí. A to 2x krajní a 2x střední díly vlastního segmentu a dvojice ramen. Nové díly segmentu budou přepraveny od zhotovitele k rozšířené odstavné ploše vedle levobřežního krajního pilíře přelivu č.4, kde budou přeloženy mobilním jeřábem na pontony. Složení dílů segmentu z pontonu do zahrazeného profilu přelivového pole se předpokládá autojeřábem z pontonu z horní vody.

Bude provedena postupná montáž ramen segmentu a ložisek ramen, krajních dílů segmentu a středního dílu. Po ustavení geometrie bude provedeno spojení montážními svary pláště a žeber. Montážní svary budou podrobeny NDT kontrole (UT, MT) s vystavením protokolu dle příslušných norem. Na svarové plochy bude aplikován nátěr dle nátěrového systému.

K segmentu budou připojeny nové Gallovy řetězy a bude provedeno jejich seřízení chodu a nastavení koncových snímačů. Proběhne montáž sady těsnících prvků a ostatní výstroje segmentu.

1.11 Zkoušky zařízení

Dle návrhu zhotovitele a odsouhlasení objednatele budou provedeny suché a mokré zkoušky dle kapitoly.

1.12 Harmonogram prací

Odstrojení segmentu.....	2 týdny
Demontáž původního segmentu.....	2 týdny
Montáž nového segmentu.....	8 týdnů
Povrchová ochrana.....	1 týden
Výstroj segmentu, těsnění	1 týden
Dokončení zkoušky	1 týden