

Obsah

| | |
|---|----|
| 1 ÚVOD..... | 2 |
| 2 POPIS OPRAVY TECHNOLOGIE..... | 4 |
| 3 OPRAVA HYDROMOTORŮ (4 KS)..... | 4 |
| 4 ZAHRAZENÍ LEVÉHO JEZOVÉHO POLE..... | 5 |
| 5 OPRAVA POVRCHOVÝCH OCHRAN..... | 6 |
| 6 TĚSNĚNÍ KLAPKY..... | 10 |
| 7 VÝMĚNA HYDROMOTORŮ (4 KS)..... | 10 |
| 8 OPRAVA VÝSUVNÝCH ČEPŮ (8 KS)..... | 10 |
| 9 SKŘÍNĚ HYDROMOTORŮ (4 KS)..... | 10 |
| 10 HYDRAULICKÉ ROZVODY..... | 10 |
| 11 MAZÁNÍ..... | 11 |
| 12 ARETACE A SNÍMÁNÍ POLOHY KLAPKY..... | 11 |
| 13 OPRAVA VÝVARU JEZU..... | 11 |
| 14 ZKOUŠKY FUNKČNOSTI ZAŘÍZENÍ..... | 13 |
| 15 GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ..... | 13 |
| 16 VYHRAZENÍ LEVÉHO JEZOVÉHO POLE..... | 13 |
| 17 UVEDENÍ JEZU DO PROVOZU..... | 13 |
| 18 BOZP..... | 14 |
| 19 FOTODOKUMENTACE..... | 15 |
| 20 PŘÍLOHY..... | 16 |

1 ÚVOD

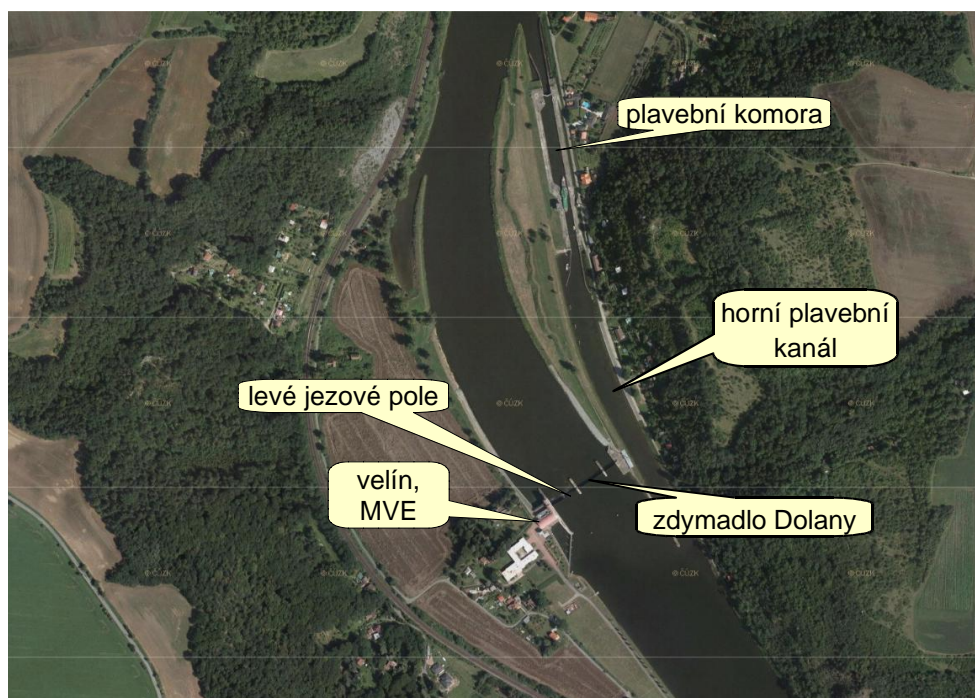
1.1 SOUHRNNÉ ÚDAJE

| | |
|----------------------|--|
| Název: | VD Dolany – oprava technologie levého jezového pole |
| Číslo objednávky: | PS 2/206/20952/2023 u objednatele |
| Popis: | Oprava technologie levého jezového pole na VD Dolany, tj. oprava povrchových ochran jezových klapek, výměna jejich těsnění, oprava a výměna hydromotorů, oprava čepů, skříní hydromotorů a hydraulických rozvodů. Oprava vývaru jezu pod levým jezovým polem. |
| Katastrální území: | Dolany u Prahy (628 328), parc.č. st. 383 |
| Obec: | Libčice nad Vltavou |
| Kraj: | středočeský |
| Vodní tok: | Vltava |
| Č. hydrologického p. | 1-12-02-021 |
| Správce toku: | POVODÍ VLTAVY, státní podnik |
| Stupeň PD: | PD pro provedení stavby a výběr zhotovitele |
| Charakter stavby: | Oprava technologie |
| Objednatel: | POVODÍ VLTAVY, státní podnik Holečkova 3178/8 150 24 Praha 5 IČ: 70889953 |
| Zhotovitel: | Ing. Milada Klimešová, Ph.D. Pilovská 379 190 16 Praha 9 IČ: 05645328 (: 774 803 690 e-mail : m-hydro@email.cz *ČKAIT – 0009748* Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství |

1.2 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

1.2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A DOTČENÝCH POZEMKŮ

Vodní dílo Dolany je umístěno v ř. km 27,37 Vltavy. Při pravém břehu je umístěna plavební komora, oddělená od toku ostrovem. VD sestává z pohyblivého jezu, plavebního kanálu s plavební komorou a levobřežní malé vodní elektrárny.



ortofotomapa VD Dolany

Jez se skládá ze tří polí, levé a prostřední mají šířku cca 43,4 m, pravé má šířku cca 20 m. Mezi poli jsou betonové pilíře o šířce cca ~3,0 m. Hradicí konstrukcí je pohyblivá ocelová dutá klapka o výšce 3,3 m.

Přístup ke stavbě je přes velín VD, z levého břehu Vltavy. Pro realizaci stavby je však potřebný přístup k jezovému poli pomocí vodní dopravy. Pozemky jsou ve správě stavebníka – Povodí Vltavy s.p.

| Dotčený pozemek, k.ú. Dolany u Prahy [628 328] | | | | |
|---|-----------|--|---------------------------------------|--------------------|
| č.p. | LV | vlastník | druh pozemku | výměra (m²) |
| st.383 | 53 | Česká republika právo hospodaření s majetkem státu: Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8 Smíchov, 150 00 Praha 5 | <i>zastavěná plocha a nádvoří</i> | 2.236 |
| součástí poz. je stavba, vodní dílo - jez | | | | |
| 458/8 | 53 | Česká republika právo hospodaření s majetkem státu: Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8 Smíchov, 150 00 Praha 5 | <i>vodní plocha</i> | 15.068 |
| 458/1 | 53 | | <i>vodní plocha</i> | 162.885 |

1.2.2 ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ

Vodní tok Vltava je dle z. 114/1992 Sb. vymezen jako VKP. Území je součástí nadregionálního biokoridoru v systému ÚSES, který výše po toku přechází v nadregionální biocentrum Údolí Vltavy.

1.2.3 VZTAH K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ

Stavba se nachází v záplavovém území, jedná se o vodní dílo – jez.

2 POPIS OPRAVY TECHNOLOGIE

Oprava technologie bude probíhat **ve dvou fázích**:

- **V první fázi** budou opraveny již dříve snesené hydromotory (4 ks), umístěné v Mlazicích – Mělník. Tato část musí být provedena **v dostatečném předstihu** před plánovaným zahrazením jezového pole. Odvoz hydromotorů z Mlazic do dílen zhotovitele, jejich přepravu na staveniště a odvoz demontovaných hydromotorů z jezového pole zpět do Mlazic zajišťuje zhotovitel.
- **V druhé fázi** bude jezové pole zahrazeno, bude opravena technologie včetně výměny hydromotorů za dříve opravené a bude provedena protikorozní ochrana konstrukcí. Pro opravy technologie je třeba zahradit jezové pole hradicím systémem, prostor vyčerpát a vytěžit případný sediment. Následně budou opraveny klapky (protikorozní ochrany a těsnění), včetně oprav výsuvných čepů, skříní hydromotorů, výměny hydromotorů, opravy na hydraulických rozvodech a aretaci klapek. Součástí stavby bude oprava vývaru jezu v předpokládaném rozsahu, zejm. za klapkou.

Po skončení oprav bude provedena zkouška funkčnosti jezu, jezové pole bude zpětně vyhrazeno a jez uveden do provozu. Přehled činností, vedoucích 2 ks klapek o délce 2x ~ 21,6 m v levém jezovém poli, je technicky popsán v jednotlivých kapitolách.

Pro dodávku bude dodavatelem zpracován **harmonogram prací**, do nějž budou zahrnuty také práce zajišťované objednatelem (prohlídka ocelových konstrukcí po otryskání, přejímka zakrytých částí, geodetické zaměření klapky a dna po nátěrech klapky). Podrobnosti jsou zahrnuté v jednotlivých kapitolách.

3 OPRAVA HYDROMOTORŮ (4 KS)

Hydromotory určené k opravě jsou uskladněny v areálu PVL v Mlazicích – orientační hmotnost hydromotoru je cca 3,4 t viz informativní výkres v příloze. Stará olejová náplň bude z hydromotorů vypuštěna a předána k ekologické likvidaci. Oprava bude zahrnovat kompletní přetěsnění všech prvků hydromotoru, tedy manžety pístu, ucpávky pístnice a o kroužky vík. Dále bude opraveno případné lokální poškození povrchu pístnice a to nerezovým návarem a následným opracováním. Návar bude proveden laserovým navářením nerezového prášku.

Vnitřní plocha hydraulického válce bude opracována honováním, takže se výsledný vnitřní průměr válce mírně zvýší. K této skutečnosti bude pak přihlédnuto při výrobě a montáži nových těsnění pístu. Součástí opravy bude i výroba nových přírub hydromotoru a výměna matic svorníků, případně svorníků samotných. Žádoucí výměna ložisek bude podle skutečného stavu konzultována s objednatelem. Podle původních dispozic budou vyměněny dotčené prvky hydraulického systému – šroubení, hadice, objímky a nerezové potrubí tlakového oleje. Pak bude do opraveného hydromotoru doplněn nový syntetický biologicky odbouratelný olej (splňující normu ISO 15380 HEES) pro celoroční provoz a bude provedena jeho tlaková zkouška s následným vystavením atestu. Opravené hydromotory budou v rámci druhé etapy vyměněny za stávající na jezu.

V rámci opravy hydromotoru dojde k otryskání jeho vnějšího povrchu na stupeň Sa 2,5 (drsnot povrchu Ra 10). Poté bude pomocí metalizace nanесena vrstva zinku o tloušťce 120 μm a následně vhodný krycí nátěr - dvousložkový epoxidový. Tím může být například systém Jotun, nebo obdobný. Souhrnná tloušťka jednotlivých vrstev vnějšího nátěru musí být minimálně **540 μm** suchého povlaku (NDFT), dle Tab. A.6., systém A6.02, ČSN EN ISO 12944-5.

Technologický postup nanášení jednotlivých vrstev nátěrových systémů bude podléhat platným technickým listům výrobce (teplota, počet vrstev a další). Odstín bude zvolen objednatelem dle barvy navazujících ocelových konstrukcí. Na povrchovou ochranu je požadována minimální záruka 10 let a doložená životnost 20 let. Požadovaná životnost H vysoká - větší než 15 let dle ČSN EN ISO 12944-5, korozní třída Im1 – ponor (sladká voda) dle ČSN EN ISO 12944-2.

4 ZAHRAZENÍ LEVÉHO JEZOVÉHO POLE

Pro zahrazení jezového pole bude použito hradlového systému (slupice, lávky, hradla), který je majetkem objednatele a který bude nutno na stavbu dopravit. Aktuálně je uskladněn v areálu PVL v Mlázicích. Před vlastním zahrazením bude prostor standardně vyčištěn potápěči a budou zkontrolovány a vyčištěny kotevní kapsy slupic i dosedací práh hradel. Osazování jednotlivých prvků hradlicího systému bude realizováno pomocí jeřábového tlačného člunu (pontonu) zadavatele v součinnosti s potápěči (zajistí zhotovitel) a za technické asistence pracovníků zadavatele. **Tlačný člun zapůjčí objednatel po dobu nezbytně nutnou zdarma. Výtlak tohoto pontonu je 1000 t a kotví v přístavu Mělník.** Pro jeho dopravu na stavbu a zpět si zhotovitel zajistí příslušný remorkér, stejně jako doprava hradlicího systému a zajištění jeřábu na ponton je součástí prací zhotovitele. (Zajištění remorkéru včetně dopravy je uvedeno jako položka č. 5 v objektu 01 Oprava technologie Položkového rozpočtu). Vyvázání plavidla se předpokládá na existující kotevní prvky.

Postup prací při zahrazení levého jezového pole bude následující:

1. Kontrola a vyčištění kapes slupic a dosedacího prahu hradlicího systému kvalifikovanými

potápěči

2. Zahrazení návodní strany jezového pole z horní vody za pomoci jeřábového tlačného člunu
3. Sklopení klapky a vypuštění zbývajících objemu vody mezi horním provizorním hrazením a jezovou klapkou do úrovně dolní vody
4. Zahrazení vzdušné strany jezového pole z dolní vody za pomoci jeřábového tlačného člunu
5. Vyčerpání vody z jímky a dotěsnění případných průsaků

Dotěsnění jímky bude provedeno vhodnými prostředky (plachta, škvára), aby byly minimalizovány nežádoucí průsaky. Průběžné odčerpávání prosáklé vody do vývaru bude realizováno po celou dobu opravy jezu.

Čerpací techniku pro vyčerpání vývaru po zahrazení, jakož i dvě dočerpávací čerpadla (vše s kompletní výbavou tzn. připojení výtlačných hadic a přívod elektrické energie) zapůjčí objednatel zdarma a uhradí i náklady na spotřebu elektrické energie s čerpáním spojené.

Předpokládá se, že ze dna vývaru bude potřeba vytěžit usazený sediment. Odvoz sedimentu na skládku bude částečně lodní dopravou.

5 OPRAVA POVRCHOVÝCH OCHRAN

Po demontáži bočních a prahových těsnění dojde k otryskání **horního vnějšího povrchu klapky, včetně přítlačných lišt těsnění** suchým abrazivem ze strusky Grit na stupeň Sa 2 ½ (drsnost povrchu Ra 10) podle DIN EN ISO 12 944, část 4 a případnému dočištění ručními nástroji na stupeň St 2. Odpad z tryskání, tedy směs abraziva a původní barvy, bude s ohledem na životní prostředí předán k ekologické likvidaci. Pro zamezení znečišťování ovzduší a vody bude staveniště řádně zaplachtováno. Průměrná hloubka drsnosti musí být větší než 50 µm. Po otryskání musí být upravovaný objekt zbaven prachu např. průmyslovým vysavačem, vyfukováním a nesmí obsahovat tuk a olej. U svařovaných objektů musí být povrch před tryskáním zbaven okují.

Poté bude na konstrukci nanesen vhodný **2-složkový nátěr na bázi epoxidové pryskyřice pro stříkání za horka bez rozpouštědel s vybijecí schopností**. Nátěr musí být vysoce odolný proti nárazu a oděru. Je požadován nátěrový systém 1 x min. 1200 µm. Návrh nátěru předloží zhotovitel objednateli ke schválení. Barva se předpokládá RAL 7009.

Vnitřní prostor a břicho klapky budou zbaveny nánosů, povrch bude otryskán suchým abrazivem ze strusky Grit na stupeň 2 ½ (drsnost povrchu Ra10) podle DIN EN ISO 12 944, část 4 a případnému dočištění ručními nástroji na stupeň St 2. Odpad z tryskání, tedy směs abraziva a původní barvy, bude s ohledem na životní prostředí předán k ekologické likvidaci. Na konstrukci bude následně nanesen vhodný **2-složkový nátěrový systém na bázi epoxidové pryskyřice na ocel**. Je požadován nátěrový systém 3 x 250 µm, tj. min. 750 µm. Barva se předpokládá RAL 7032. Návrh nátěrového systému předloží zhotovitel objednateli ke schválení. Nátěrový systém musí splňovat požadavky na typ prostředí, požadovanou životnost dle příslušných norem, viz navazující

kapitoly). Na skříňě hydromotorů (vnitřek skříňě) bude použit shodný nátěrový systém jako u dutiny klapky.

Výsuvné čepy budou po otryskání na stupeň 2 ½ opatřeny vrstvou stříkaného zinku a následně vhodným nátěrovým systémem v dílnách zhotovitele – dvousložkový epoxidový nátěr, shodným s nátěrem pro vnitřní prostor klapky.

POZNÁMKY

Ruční dočištění. Obtížně přístupná místa, jež nebyla tryskáním dostatečně očištěna, budou dočištěna ručním mechanickým čištěním na stupeň St3. Předpokládaná plocha ručního dočištění je odhadována u vnějších povrchů na 5% celkové výměry, u vnitřního povrchu klapky na 15% celkové výměry.

Ochrana okolních konstrukcí. Při otryskání konstrukcí a při provádění nátěrů stříkáním je nezbytné, aby byly okolní stavební konstrukce zakryty. Zhotovitel tedy důsledně zajistí jejich ochranu instalací vhodného zakrytí, např. zaplachtování dostatečně odolným materiálem. Předpokládá se jeho instalace za pomoci lešení. Zároveň budou při tryskání zavřeny, zakryty a zatěsněny všechny vstupy do sousedních pilířů, znečištění se nesmí dostat do jezové štol.

V případě znečištění okolních konstrukcí, bude zhotovitelem zajištěno odstranění nátěrů z těchto ploch a jejich uvedení do původního stavu (viz provedený pasport konstrukcí).

Prohlídka objednatelem. Po očištění ocelových konstrukcí a před aplikací PKO bude objednateli vyhrazen jeden den na prohlídku ocelové konstrukce. Termín prohlídky bude objednateli oznámen minimálně 3 dny předem, s tímto dnem bude počítáno v předloženém harmonogramu prací.

VÝKAZ VÝMĚR:

- Celkový vnější povrch klapky je cca 520 m²
- Celkový vnitřní povrch klapky je cca 430 m²
- Nátěrová plocha výsuvných čepů je cca 15 m²
- Nátěrová plocha vnitřků skříňí a ostatních prvků je cca 75 m²

5.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROTIKOROZNÍ OCHRANU (PKO) OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Povrch ocelových konstrukcí bude prostý mechanických nečistot, mastnot a rozpouštědel. Budou dodrženy požadavky norem ČSN ISO 8501, ČSN EN ISO 12944 a dalších souvisejících předpisů.

Kontrola rozhodujících znaků jakosti:

Zinkování:

- před zhotovením povlaku - vizuální kontrola jakosti úpravy povrchu
- po zhotovení povlaku - vizuální kontrola povlaku
- měření tloušťky povlaku nedestructivní metodou

Nátěry:

- před zhotovením nátěru - vizuální kontrola jakosti úpravy povrchu
- po zhotovení nátěru - vizuální kontrola nátěru
 - měření tloušťky povlaku nedestruktivní metodou

Při provádění vizuální kontroly nátěru se hodnotí:

- stejnoměrnost a rozpracovanost na všech částech ploch, včetně koutů a hran
- nepřítomnost znečištění povrchu nátěru prachem či jinými nečistotami
- nepřítomnost výskytu trhlinek, pórů, mechanického poškození a odlupujících se částí

Při dopravě prvků s provedenou protikorozní úpravou je třeba dbát na řádnou ochranu povrchu konstrukcí, aby nedošlo k případnému poškození ochranné vrstvy. Pokud by k nějakému poškození snad došlo, bude opraveno nanesením povlaku ekvivalentního nátěrového systému.

Při provádění nátěrů musí být dodrženy veškeré požadavky na technologii, jež výrobce uvádí v materiálových listech nátěrových hmot. Není-li uvedeno jinak, musí být při aplikaci nátěrových hmot dodržena teplota vzduchu v rozmezí $+10^{\circ}\text{C}$ - $+38^{\circ}\text{C}$ a zároveň teplota natíraného prvku musí být alespoň o 3°C vyšší, než je hodnota rosného bodu za okamžitých podmínek v místě aplikace. V průběhu zasychání nesmí dojít ke znečištění povrchu prachem, oleji, ředidly apod. Při nízkých teplotách vzduchu je třeba upravit dobu zasychání jednotlivých vrstev nátěru, a to s přihlédnutím k druhu nátěrových hmot. Rovněž je třeba přizpůsobit předepsanou dobu prosychání celého nátěrového systému před jeho vystavením provozním podmínkám.

5.2 SPECIFIKACE PROTIKOROZNÍ OCHRANY OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Konstrukce jezové klapky na VD Dolany je částečně vystavena UV záření v průmyslové atmosféře a částečně trvale ponořena do sladké vody tzn.:

1. Stanoven „stupeň korozní agresivity“ vody (ČSN ISO 12 944-2) – Im1 – ponor do sladké vody.
2. Stanovení základu doporučené skladby systému a minimální tloušťky jednotlivých vrstev PKO (dle ČSN ISO 12 944-5) s požadovanou životností dle ČSN ISO 12 944-1 kategorie H – vysoká (více než 15 let).
3. Konstruktivní řešení výrobku odpovídá ČSN ISO 8501-1-3 a úprava detailů (svary, hrany apod.) ve vztahu k PKO budou splňovat veškeré požadavky ČSN ISO 12 944-3.
4. Stupeň přípravy povrchu (drsnot, příprava kotvícího profilu) před nanesením PKO bude odpovídat požadavkům technických listů konkrétních výrobků, případně korespondovat s ČSN ISO 12 944-4.

5. Ostatní specifické požadavky na PKO – rozlišení vrstev jiným odstínem, odpovědná osoba zhotovitele certifikována v oboru PKO na úrovni „korozní technik“. Bude vybaven kontrolními měřidly, jako jsou vlhkoměry, teploměry (teplota ovzduší a ocelové konstrukce) pro stanovení rosného bodu v případě, že se aplikace nátěrů nebudou provádět v interiéru nebo prostorách umožňujícím dodržení dílenských podmínek. Připravený povrch a převzetí jednotlivých vrstev (s účastí zástupce zadavatele) se bude zapisovat do stavebního deníku, včetně zápisů měřených výše uvedených veličin, s kontrolou odpovídajících požadavků v technických listech. Kontrola kvality a suché tloušťky nátěru (DFT) bude probíhat podle platných norem včetně pravidla 80/20.

Pokud nebude technickým dozorem investora odsouhlaseno jinak, nesmí naměřené hodnoty jednotlivých měření tloušťky suchého filmu klesnout pod 80% nominální suché tloušťky a zároveň nesmí celkový průměr jednotlivých naměřených hodnot tloušťky suchého filmu klesnout pod 100% nominální hodnoty suché tloušťky. Počet kontrolních ploch doporučujeme v rozsahu minimálně 1 zkoušku na 10 m² nátěrové plochy.

Způsoby měření tloušťky nátěrových filmů jsou popsány v ČSN EN ISO 2808. Postup stanovení nominální suché tloušťky filmu (přístroje, kalibrace a všechny odchylky s ohledem na výsledky měření drsnosti) musí být v rámci specifikace a Kontrolního a zkušebního plánu odsouhlasen mezi zainteresovanými stranami. Předpokládá se použití buď měření hloubky průniku mikrometrem (hloubkoměrem) nebo nedestruktivní magnetickou metodou.

6. Požadovaná záruka na PKO minimálně 60 měsíců.

Záruční podmínky ochranných nátěrových systémů (ONS)

| Kritéria hodnocení ONS v záruční době | postup | | výsledek | | |
|--|-------------------------------|----------------|-------------|-----------|--------------|
| | typ | norma | vyhovující | akcept. | nevyhovující |
| Fyzikálně-mechanické vlastnosti | Přilnavost křížkovým řezem | ASTM D 3359 | St. 5A – 4A | St. 3A* | St. 2A – 0A |
| | Přilnavost odtrhem | ČSN ISO 4624 | >8 MPa** | Min 5 MPa | <5 MPa |
| Vzhledové hodnocení | Puchýře, krátery | ČSN ISO 4628-2 | 0(S0) | - | - |
| | Prorezavění | ČSN ISO 4628-3 | St. Ri 0 | - | St. >Ri 0 |
| | Prasklinky | ČSN ISO 4628-4 | 0(S0) | - | - |
| | Křídování | ČSN ISO 4628-6 | St. 1 | - | - |
| | Odlupování | ČSN ISO 4628-5 | 0(S0) | - | - |

* akceptovatelná hodnota 1 výsledek z 5 měření, alt. 2 z 10 měření

** pro lom 100%A

6 TĚSNĚNÍ KLAPKY

Boční těsnění klapky bude vyměněno za nové. Těsnění je tvořeno pryžovým notovým profilem TM007 (těsnění č. 1 typ A dle PN 00 4080 – ČKD Blansko, jedná se o výměnu těsnění za stejný profil). Na bocích a na středním styku klapek se jedná o cca 15 m této těsnicí pryže. Výměna prahového těsnění se nepředpokládá. Součástí těsnících prvků jsou i přitlačné lišty, které budou po demontáži očištěny a opatřeny vhodným nátěrovým systémem viz kap. 5. Veškerý spojovací materiál bude vyměněn za nový – stejného typu a nerezový.

7 VÝMĚNA HYDROMOTORŮ (4 KS)

Každá ze dvou klapek v levém jezovém poli je podpírána dvojicí typových hydromotorů 500/220 - 2200. Ty budou vyměněny na nově opravené hydromotory v rámci první etapy. Demontované hydromotory budou odvezeny do skladu PVL v Mlázicích.

8 OPRAVA VÝSUVNÝCH ČEPŮ (8 KS)

Po demontáži hydraulických válců budou demontována i tělesa výsuvných čepů. Proběhne jejich oprava - zejména výměna všech těsnících prvků a aplikace vhodné povrchové ochrany dle kap.5. Při zpětné montáži bude pro vysunutí každého čepu zapotřebí cca 5 l minerálního oleje. Všechny zmíněné operace musí být v součinnosti s výměnou hydromotorů a potřebným pohybem klapky při opravách.

9 SKŘÍNĚ HYDROMOTORŮ (4 KS)

Po zaaretování klapek - demontáži vík, hydromotorů a výsuvných čepů budou vnitřní prostory skříní důkladně očištěny a opatřeny vhodným nátěrovým systémem dle kap.5. Indikátory zaplnění skříně budou opraveny a na konce výpustných potrubí ve štole budou instalovány uzavírací kulové kohouty. Při zpětné montáži hydromotorů dojde k výměně tlakových hadic. Víka všech čtyř skříní budou vyrobená nová nerezová a jejich součástí budou i nové nerezové pojezdové záklopy s těsnicí obručí. Pro výrobu jednotlivých dílů zpracuje zhotovitel příslušnou dílenskou dokumentaci v rozsahu dle svých potřeb.

Přejímka objednatelem. Před zakrytím skříní bude objednatel vyzván zhotovitelem k převzetí zakrytých částí (čepy, hydromotory, hadice, napojení, ...). Výzva k převzetí bude doručena minimálně 3 dny předem.

10 HYDRAULICKÉ ROZVODY

Před započítáním vlastních prací na hydraulickém systému budou dotčené potrubní větve při zasunutých hydromotorech vypuštěny a odpadní olej bude předán k ekologické likvidaci. Doklad o této činnosti bude postoupen objednateli. Případné nežádoucí úniky oleje na staveništi budou likvidovány běžnými ekologicky šetrnými metodami.

Stávající uzavírací ventily přívodního potrubí tlakového oleje ke každému hydromotoru budou v jezové štole vyměněny za nové kulové ventily a chybějící části potrubí budou doplněny novými. Po instalaci obou hydromotorů a připojení veškerých rozvodů bude do hydraulického systému dodáno požadované množství minerálního oleje dle specifikace objednatele, pravděpodobně se bude jednat o syntetický biologicky odbouratelný olej (splňující normu ISO 15380 HEES) pro celoroční provoz a bude provedena jeho tlaková zkouška s následným vystavením atestu. Předpokládané množství potřebného oleje je cca 250 l.

11 MAZÁNÍ

Všechny čepy v ložiskách klapky a ložiskách hydromotorů budou standardním způsobem řádně promazány vhodným mazivem.

12 ARETACE A SNÍMÁNÍ POLOHY Klapky

Prvky aretace a snímání polohy klapky zůstanou původní. Bude provedena běžná kontrola, vyčištění a povrchová ochrana vnějších částí obou zařízení – ovládací kolo aretace, úhlová stupnice polohy vč. nového vyznačení požadovaných poloh, ukazatel polohy atd. Též bude zkontrolována správná funkce hřídelového snímače úhlové polohy a koncových spínačů. Závit na hřídeli aretace bude očištěn a namazán. V extrémním případě bude po dohodě s objednatelem provedena případná drobná oprava (koncové spínače a pod).

13 OPRAVA VÝVARU JEZU

Pod jezovým uzávěrem v místě dopadu vodního paprsku se bude pravděpodobně nacházet degradovaná část vývaru. Vývar je tvořen nejprve šikmou monolitickou železobetonovou konstrukcí, na niž navazuje vodorovná část vývaru z prostého betonu.

Poškození vývaru se předpokládá obdobné jako u podobných již opravených jezů, to jest výskyt nepravidelných výmolů různé hloubky, jež jsou zaneseny štěrkovými splaveninami. Poškození se předpokládá zejména ve vývaru pod klapkou, na celou šířku jezového pole v délce cca 5 m.

Vyčíslené poškození jezu uvažuje plošné poškození dle zkušeností z předchozích oprav polí. Realizace opravy se uskuteční v rozsahu podle poškození zjištěného po zahrazení a vyčerpání jímky.

Sanace betonové a železobetonové části se předpokládá následujícím způsobem:

- I Vyčištění kaveren od naplavenin
- I Hrubé mechanické očištění degradovaných a uvolněných částí betonu (očištění sbíjecím kladivem). Kraje opravovaných ploch musí být seříznuty na minimální hloubku 5 mm.
- I Otryskání tlakovou vodou, po očištění musí být povrch konstrukce zcela čistý a na poklep zvučný.

- I Odříznutí uvolněné výztuže.
- I Opatření výztuže (odhalené stávající výztuže) jednosložkovým ochranným nátěrem na cementové bázi s aktivní antikorozi příměsí, nátěr se provádí po předchozím očištění výztuže na stupeň Sa 2, nanášení se provádí na celý obvod průřezu – 360°.
- I Vložení výztužné inertní sítě (dvousměrná čedičová výztužná síť) na sanovanou plochu pro kotvení sanační malty k betonu. Přichycení pomocí kotviček (nerezová ocel nebo systémové řešení – bazaltové talířové hmoždinky) v rastru cca 500x500 mm.
- I Sanace poškozených betonových ploch – nanesení nové vrstvy sanační směsi na bázi cementu s přidavkem vláken PP a modifikátorů. Předpokládá se strojní aplikace. Sanační malta bude třídy R3 (pevnost v tlaku po 24 hod 30 MPa, max. velikost zrna 2,5 mm, PP vlákna, např. Sanax – ResiBond Max2).
- I Při aplikaci je třeba dodržet výrobcem udávanou max. vrstvu (cca 50 mm), v případě hlubších kaveren je tak třeba aplikaci provádět v několika vrstvách. Podklad musí být před aplikací hrubý, mírně vlhký a dostatečně únosný – viz výše. Po aplikaci je nutné povrch chránit před vysycháním – vlhčit a dále v případě deště chránit před vymíláním – překrýt plachtou.
- I Při provádění je třeba důsledně dodržovat příslušné technologické postupy (přípravy povrchů, počet vrstev, metoda nanášení apod.) a doporučení výrobců příslušných materiálů, neboť se mohou u každého výrobce lišit.
- I Nároky na úpravu povrchu – povrch musí být hladký, bez kaveren a hnízd. Hrubost povrchu – stržení latí. V případě nerovností budou tyto vyrovnány.

Poznámka k použitým hmotám:

Uvedené druhy hmot jsou pouze jedněmi z možných, jejich uvedení je pouze informativní. Zhotovitel použije hmoty od výrobce dle vlastního uvážení, tak aby byla zajištěna odolnost konstrukce a její dlouhodobá životnost. **Doporučujeme však v případě různých návazných hmot používat hmoty vždy od jednoho výrobce a nekombinovat hmoty různých výrobců.**

PŘEDPOKLÁDANÝ VÝKAZ VÝMĚR:

- šířka plochy 43 m, délka cca 5 m
- stříkaný beton $215 \text{ m}^2 \times \text{cca } 0,1 \text{ (Ø tl. výmolu)} = \text{cca } 21,5 \text{ m}^3$
- ochranný nátěr ponechané výztuže $43 \times 3 \times 1,5 \times 3 = 581 \text{ mb}$ (* 0,02 m²/mb) = cca 11,6 m²

Poznámka: Spotřeba sanačních materiálů a nátěrů se řídí technickými listy a doporučeními příslušného výrobce

Z použitých hmot (sanační malta) **budou odebrány zkušební vzorky** a podrobeny destruktivní pevnostní zkoušce v akreditované laboratoři. Odebráno bude průběžně během stavby celkem **3 ks zkušebních vzorků**. Vzorky musí tuhnout v místě použití. Odběr vzorků a jejich vyhodnocení zajistí zhotovitel na své náklady, investorovi budou předány protokoly o zkoušce.

14 ZKOUŠKY FUNKČNOSTI ZAŘÍZENÍ

Po zpětné montáži všech dotčených částí klapkového jezu budou provedeny suché pohybové a tlakové zkoušky. Při prvních pohybových zkouškách bude provedeno seřízení pryžových těsnění při ranních teplotách, aby byly zajištěny obdobné podmínky jako za provozu, kdy je těsnění ochlazeno vodou. Dále bude provedena zkouška funkce aretace, snímání polohy klapky vč. nastavení koncových spínačů a těsnost indikátorů zaplnění skříní. Po zakrytí skříní novými víky bude provedena pohybová zkouška nerezových pojezdových záklopů. Při tlakových zkouškách bude provedena kontrola těsnosti hydraulického potrubí a hadic. Obě tyto zkoušky budou provedeny ještě jednou za přítomnosti objednatele.

Pro provedení mokrých zkoušek bude prostor před klapkou zaplaven vodou částečnou demontáží horního provizorního hrazení. Bude zjištěna těsnost prahového a bočního těsnění. Tato zkouška bude taktéž provedena za účasti objednatele.

O průběhu suchých i mokrých zkoušek budou zpracovány protokoly, popřípadě bude pořízen videozáznam.

15 GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ

Geodetické zaměření klapky a jezového dna po realizaci opravy zajistí objednatel. Na tyto práce zhotovitel vyhradí objednateli dva pracovní dny, termín pro zaměření bude objednateli oznámen min. čtrnáct dní předem, zároveň bude s těmito dny počítáno v předloženém harmonogramu prací. Ve dny rezervované pro geodetické zaměření se na staveništi nebudou nacházet zaměstnanci zhotovitele.

16 VYHRAZENÍ LEVÉHO JEZOVÉHO POLE

Po úspěšných mokrých zkouškách bude na pokyn objednatele jezové pole vyhrazeno, hradlový systém a čerpací technika budou odvezeny zpět do skladu v areálu PVL.

17 UVEDENÍ JEZU DO PROVOZU

Tuto proceduru budou standardně doprovázet příslušné předávací protokoly, záruční listy a případné další dokumenty dle přání objednatele.

Po dobu opravy jezu je nutno počítat s možností průchodu povodňové vody. Objednatel předá zhotoviteli povodňový a havarijný plán při předání staveniště.

Všem uchazečům o dodání výše zmíněného předmětu díla bude objednatelem ve stanovený termín umožněn vstup na VD Dolany, včetně prohlídky těch částí vodního díla, které

souvisí s opravou levé jezové klapky. Tzn. jezové štoly, obou bočních pilířů, strojovny hydraulických agregátů apod.

18 BOZP

Plán BOZP zajistí objednatel. Zhotovitel ho zaktualizuje podle svých personálních zdrojů a technologického vybavení.

19 FOTODOKUMENTACE



Foto č. 1 – Slupice a hradící systém



Foto č. 2 – Pohled na klapku při opravě



Foto č. 3 – Skříň hydromotoru



Foto č. 4 – Čep klapky



Foto č. 5 – Snímání polohy klapky

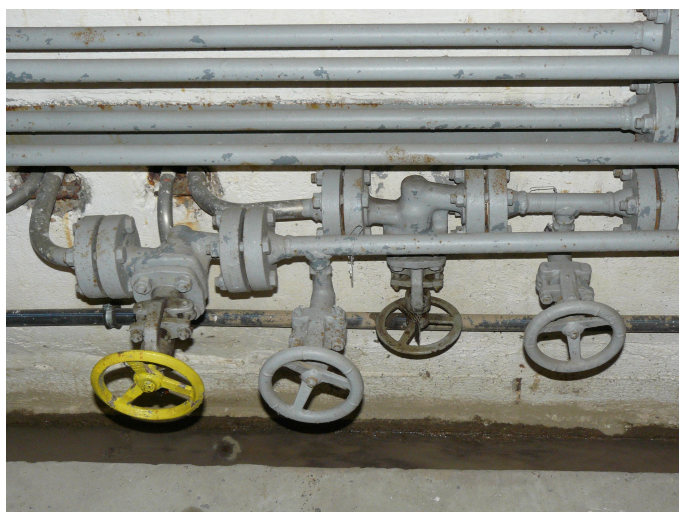


Foto č. 6 – Stávající uzávěry na hydraulickém potrubí

20 PŘÍLOHY

- Schematický řez klapkou
- Informativní výkresy vybraných technologických prvků (ilustrační)
 - klapka
 - vysouvací čep
 - příslušenství skříně hydromotoru
 - víko skříně hydromotoru
 - servomotor