



**M - HYDRO**

**VD MODŘANY  
- OPRAVY TECHNOLOGIE  
STŘEDNÍHO JEZOVÉHO POLE**



**1) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**ZPRACOVATEL: Ing. Milada Klimešová – M-HYDRO (sdružení OSVČ)**

**OBJEDNATEL: POVODÍ VLTAVY, státní podnik**

**ÚNOR 2018**

## OBSAH:

<b>1. SOUHRNNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZAHRAZENÍ STŘEDNÍHO JEZOVÉHO POLE.....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPRAVA POVRCHOVÝCH OCHRAN.....</b>	<b>3</b>
4.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROTIKOROZNÍ OCHRANU (PKO) OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	4
4.2 SPECIFIKACE PROTIKOROZNÍ OCHRANY OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	5
<b>5. TĚSNĚNÍ KLAPEK.....</b>	<b>7</b>
<b>6. VÝMĚNA HYDROMOTORŮ (2 KS).....</b>	<b>7</b>
<b>7. OPRAVA VÝSUVNÝCH ČEPŮ (4 KS).....</b>	<b>8</b>
<b>8. SKŘÍNĚ HYDROMOTORŮ (2 KS).....</b>	<b>8</b>
<b>9. HYDRAULICKÉ ROZVODY.....</b>	<b>8</b>
<b>10. MAZÁNÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>11. ARETACE A SNÍMÁNÍ POLOHY KLAPEK.....</b>	<b>8</b>
<b>12. OPRAVA VÝVARU JEZU.....</b>	<b>9</b>
<b>13. ZKOUŠKY FUNKČNOSTI ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>11</b>
<b>14. VYHRAZENÍ STŘEDNÍHO JEZOVÉHO POLE.....</b>	<b>11</b>
<b>15. UVEDENÍ JEZU DO PROVOZU.....</b>	<b>12</b>
<b>16. FOTODOKUMENTACE.....</b>	<b>13</b>
<b>17. PŘÍLOHY.....</b>	<b>15</b>

## 1. SOUHRNNÉ ÚDAJE

Název:	<b>VD Modřany – opravy technologie středního jezového pole</b>
Číslo objednávky:	PS 2/004/357/2018 u objednatele
Popis:	Opravy technologie středního jezového pole na VD Modřany, tj. oprava povrchových ochran klapky, výměna jejího těsnění, výměna hydromotorů, oprava čepů, skříní hydromotorů a hydraulických rozvodů. Oprava vývaru jezu pod středním jezovým polem.
Místo:	Modřany
Městská část:	Praha 12
Kraj:	Hlavní město Praha
Vodní tok:	Vltava
Č. hydrologického p.	1-12-01-003
Správce toku:	POVODÍ VLTAVY, státní podnik
Stupeň PD:	Pro provedení stavby a výběr zhotovitele
Charakter stavby:	Oprava technologie
Objednatel:	<b>POVODÍ VLTAVY, státní podnik</b> Holečkova 3178/8 150 24 Praha 5 IČ: 70889953
Zhotovitel:	<b>Ing. Milada Klimešová</b> M-HYDRO (sdružení OSVČ) Pohnertova 1120 182 00 Praha 8 <b>IČ: 05645328</b> ( : 774 803 690 e-mail : <a href="mailto:m-hydro@email.cz">m-hydro@email.cz</a>  *ČKAIT – 0009748* Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Vypracovali:	<b>Ing. Kamil Mandlík</b> <b>Ing. Milada Klimešová</b>

## 2. ÚVOD

Součástí VD Modřany je pohyblivý klapkový jez o třech polích. Přehled činností, vedoucí k opravě jedné klapky o délce 27 m ve středním jezovém poli, je technicky popsán v následujících bodech:

## 3. ZAHRAZENÍ STŘEDNÍHO 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 pontonu zadavatele v součinnosti s potápěči a za technické asistence pracovníků zadavatele. Vyvázání plavidla se předpokládá na existující kotevní prvky.

Postup prací při zahrazení středního 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 pontonu
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 pontonu
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. Jeřábový ponton (tedy ponton, na který dodavatel umístí svůj jeřáb) zapůjčí objednatel po dobu nezbytně nutnou zdarma. Výtlač tohoto pontonu je 1000 t a kotví v přístavu Mělník. Pro jeho dopravu na stavbu si dodavatel zajistí požadovaný remorkér. Taktéž 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 opět zdarma a uhradí i náklady na spotřebu elektrické energie s čerpáním spojené.

## 4. OPRAVA POVRCHOVÝCH OCHRAN

Po demontáži bočních a prahových těsnění dojde k otryskání vnějšího povrchu klapky suchým abrazivem ze strusky (Grit) na stupeň Sa 2,5 (drsnost povrchu Ra 10) podle DIN EN ISO 12 944, část 4 a případnému dočištění ručními nástroji. 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 oplachtováno. 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 nanесena vrstva zinku (metalizace – použita pouze na vnějším povrchu klapky) a následně vhodný krycí nátěr - návrh nátěrového systému předloží zhotovitel objednateli ke schválení, nátěrový systém musí splňovat požadavky na typ prostředí, požadovanou životnost dle příslušných norem, viz navazující kapitoly.

Vnitřní prostor klapky bude zbaven nánosů, důkladně očištěn tlakovou vodou na  $W_a 2,5$  a následně bude nanесen vhodný nátěrový systém (bez metalizace), shodný s vnějším povrchem klapky (nátěrový systém klapky bude jednotný). Na skříně hydromotorů a další blíže nespecifikované příslušenství (lišty těsnění apod.) bude použit obdobný nátěrový systém jako u dutiny klapky.

Nově vyrobená víka skříní hydromotorů a vysouvací čepy budou po otryskání na stupeň  $Sa 2,5$  opatřeny vrstvou zinku a následně vhodným nátěrovým systémem, shodným s vnějším povrchem klapky. Odstín bude zvolen objednatelem dle barvy původních ocelových konstrukcí.

Pozn. 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 vnitřních povrchů klapky na 15% celkové výměry.

Při provádění nátěrů stříkáním je nezbytné, aby bylo zamezeno nástřiku okolních stavebních konstrukcí, zhotovitel tedy důsledně zajistí jejich ochranu, ať už přizpůsobením provádění prací nebo jejich zakrytím. V případě znečištění těchto konstrukcí, bude zhotovitelem zajištěno odstranění nátěrů z těchto ploch a jejich uvedení do původního stavu (viz provedený pasport konstrukcí).

#### **VÝKAZ VÝMĚR:**

- Celkový vnější povrch klapky je cca 350 m<sup>2</sup>
- Celkový vnitřní povrch klapky je cca 300 m<sup>2</sup>
- Nátěrová plocha výsuvných čepů a vík skříní je cca 30 m<sup>2</sup>
- Nátěrová plocha vnitřků skříní a ostatních prvků je cca 55 m<sup>2</sup>

## **4.1 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 nedestruktivní 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 protikorozi 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  $3^{\circ}\text{C}$  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.

## **4.2 SPECIFIKACE PROTIKOROZNÍ OCHRANY OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ**

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

1. Stanovena kategorie „klasifikace vnějšího prostředí“ (dle ČSN ISO 12 944-2) - C5-I  
–velmi vysoká (průmyslová).
2. Stanoven „stupeň korozní agresivity“ vody (ČSN ISO 12 944-2) – Im1 – ponor do sladké vody.
3. 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).

4. Konstrukční 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.

5. 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.

6. 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 m<sup>2</sup> 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.

7. 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, kráterky	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

**5. TĚSNĚNÍ KLAPEK**

Kompletní těsnění klapky bude vyměněno za nové. Boční bude tvořeno pryžovým notovým profilem TM007 (těsnění č. 1 typ A dle PN 00 4080 – ČKD Blansko). Na bocích se jedná o cca 10 m této těsnicí pryže. Prahové těsnění tvoří úhlový profil (těsnění č. 26 dle PN 00 4080 – ČKD Blansko) a jeho celková délka bude cca 27 m. Součástí těsnících prvků jsou i přítlačné lišty, které budou po demontáži očištěny a opatřeny vhodným nátěrovým systémem viz kap. 4. Veškerý spojovací materiál bude vyměněn za nový – stejného typu a nerezový.

**6. VÝMĚNA HYDROMOTORŮ (2 KS)**

Klapka ve středním jezovém poli je podpírána dvojicí hydromotorů. Ty budou po otevření a vyčištění skříní demontovány a odvezeny do skladu PVL v Mlázicích, kde budou později v rámci jiné akce předány k opravě.

V ideálním případě bude pro zprovoznění obou klapek po rekonstrukci použito již dříve opravených hydromotorů, které jsou v současnosti uskladněny taktéž ve skladovém areálu PVL. Může ale dojít k situaci, že nebudou k dispozici všechny opravené hydromotory a v rámci této zakázky bude nutno některé vyjmuté hydromotory i opravit. Tuto skutečnost sdělí objednatel v zadání. Oprava hydromotoru se pak bude provádět dle samostatného projektu „Oprava

hydromotoru Js 500 (r. 2018)“, který objednatel zhotoviteli předá.

## **7. OPRAVA VÝSUVNÝCH ČEPŮ (4 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.4. 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.

## **8. SKŘÍNĚ HYDROMOTORŮ (2 KS)**

Po zaaretování klapky - demontáži vík, hydromotorů a výsuvných čepů budou vnitřní prostory skříně důkladně očištěny a opatřeny vhodným nátěrovým systémem dle kap.4. 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 obou dvou skříní budou vyrobená nová 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.

## **9. 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 minerální olej HV 46 (ISO 6743/4 HV) pro celoroční provoz a bude provedena jeho tlaková zkouška s následným vystavením atestu. Předpokládané množství potřebného oleje je cca 260 l.

## **10. MAZÁNÍ**

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

## **11. ARETACE A SNÍMÁNÍ POLOHY KLAPEK**

Předpokládá se, že všechny 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).

## 12. OPRAVA VÝVARU JEZU

Pod jezovým uzávěrem v místě dopadu vodního paprsku se bude pravděpodobně nacházet degradovaná část vývaru.

Vývar je rozdělen do tří monolitických celků, které jsou odděleny dilatační spárou. **První část** je ze železobetonového monolitického celku, který je součástí přelivného jezového pole a slouží jako základna pro jezovou klapku a hydromotory. **Druhou část** na kótě 184,10 tvoří vodorovná monolitická deska z prostého betonu, která je opatřena šachovnicově umístěnými otvory pro snížení vztlakových sil. **Třetí část** plynule navazuje na druhou část ve sklonu 1:3 a je opatřena rozražeči pro útlum hydrodynamické energie při přepadu vody a zároveň slouží jako základna pro osazení slupic provizorního hrazení.

Poškození vývaru bude pravděpodobně zahrnovat výskyt nepravidelných výmolů různé hloubky, jež jsou zaneseny štěrkovými splaveninami. Ocelová výztuž **první šikmé části** vývaru bude odhalena po celé šířce jezového pole v délce cca 1,5 m. Za železobetonovou částí se bude nacházet poškozená **druhá část** z prostého betonu, kde bude množství nepravidelných vyhlazených kaveren. Poškození bude opět na celou šířku jezového pole v délce cca 2 m. Rozražeče nacházející se ve **třetí části** budou vlivem abrazivních účinků mírně zaobleny. O případné opravě rozražečů bude rozhodnuto při bližším prozkoumání a na základě rozhodnutí objednatele stavby.

Sanace šikmé železobetonové části se předpokládá následujícím způsobem:

- Vyčištění kaveren od naplavenin
- Hrubé mechanické očištění degradovaných a uvolněných částí betonu (očištění sbíjecím kladivem).
- Otryskání tlakovou vodou, po očištění musí být povrch konstrukce zcela čistý a na poklep zvučný.
- Doplnění chybějící a poškozené výztuže (rozteč hlavní výztuže – kolmo na klapku cca 150 mm, rozdělovací výztuž – rovnoběžná s osou klapky cca 250 mm), výztuž, jež je deformovaná, bude odříznuta a nahrazena novými pruty, jež budou na původní výztuž navaženy. Nově použitá výztuž – ocel B500B.
- Opatření výztuže jednosložkovým ochranným nátěrem na cementové bázi s aktivní antikorozií příměsí (např. PCI Nanocret AP), nátěr se provádí po předchozím očištění



výztuže na stupeň SA 2, nanášení se provádí na celý obvod průřezu - 360°.

- Sanace železobetonu – nanesení nové vrstvy sanační směsi na bázi cementu s přidavkem vláken PAN (polyakrylnitril) pro zlepšení soudržnosti hmoty v plastickém stavu. Vzhledem k aplikaci na šikmý povrch doporučujeme použití materiálu pro suché stříkání (např. PCI Polycrret SB dříve Emaco S20B). Materiál bude odpovídat parametrům pro stříkaný beton s rychlým náběhem – křivka J1, typ směsi C30/37 XC4, XA1, mrazuvzdorný min. XF2 a vodonepropustný. Při aplikaci je třeba dodržet výrobcem udávanou max. vrstvu (cca 80 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.
- Sanace prostého betonu – vodorovná část, příprava povrchu je shodná jako u výše uvedené části (hrubé mechanické očištění + otryskání). Následně bude na očištěný a mírně vlhký povrch betonu aplikován nástřík spojovacího můstku na bázi cementu (např. PCI Nanocret AP). Před zatvrdnutím nástříku spojovacího můstku bude provedena betonáž kaveren a vodorovných ploch, betonem C30/37 XC4, XA1. Betonáž je prováděna systémem mokrý na mokré, spojovací nástřík nesmí vyschnout. Po aplikaci je nutné povrch chránit před vysycháním – vlhčit a dále v případě deště chránit před vymíláním – překrýt plachtou.
- 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.
- Nároky na úpravu povrchu – povrch musí být hladký, bez kaveren a hnízd. Hrubost povrchu – stržení latí. V případě nerovností budou tyto vyrovnány vysokopevnostní, mrazuvzdornou, tixotropní opravnou maltou tř. R4 s přidavkem skelných vláken a kompenzovaným smrštěním (např. PCI Nanocret R4 SM).

#### 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:

železobetonová šikmá část:

- plocha opravy 27 x cca 1,50 m = cca 41 m<sup>2</sup>
- stříkaný beton 27 m x cca 1,50 m x cca 0,15 (Ø tl. výmolu) = cca 6,1 m<sup>3</sup>

- nová výztuž  $27 \text{ m} \times 1,5/0,25 = 162 \text{ m R16}$  (odhad)  $= 162 \times 1,21 = \text{cca } 197 \text{ kg}$
- ochranný nátěr ponechané výztuže  $27/0,15 \times 1,5 = 270 \text{ mb} \times 0,02 \text{ m}^2/\text{mb} = \text{cca } 5,4 \text{ m}^2$

vodorovná část z prostého betonu:

- plocha opravy  $27 \times \text{cca } 2 \text{ m} = \text{cca } 54 \text{ m}^2$
- beton  $27 \text{ m} \times \text{cca } 2,0 \text{ m} \times 0,25$  (Ø tl. výmolu)  $= \text{cca } 13,5 \text{ m}^3$
- plocha spojovacího nástřiku  $27 \text{ m} \times \text{cca } 2,0 \text{ m} \times \text{cca } 1,25$  (nerovnosti)  $= \text{cca } 67,5 \text{ m}^2$

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

Z použitých hmot – stříkaný beton C30/37 **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.

### 13. 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 klapkami 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.

### 14. VYHRAZENÍ STŘEDNÍHO 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. Zapůjčený ponton bude převezen zpět do přístavu Mělník.

## 15. 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. Zhotovitel proto před zahájením prací vypracuje vlastní povodňový a havarijní plán. K tomuto účelu obdrží dodavatel od objednatele příslušná hydrologická data.**

Všem uchazečům o dodání výše zmíněného předmětu díla bude objednatelem ve stanovený termín umožněn vstup na VD Modřany, včetně prohlídky těch částí vodního díla, které souvisí s opravou střední jezové klapky. Tzn. jezové štoly, obou bočních pilířů, strojovny hydraulických agregátů apod.

## 16. FOTODOKUMENTACE



**Foto č. 1** – Celkový pohled na jez



**Foto č. 2** – Pohled klapku a nadjezí, místo montáže horního provizorního hrazení



**Foto č. 3** – Pohled na podjezí, místo montáže dolního provizorního hrazení





**Foto č. 4 – Slupice a hradící systém**



**Foto č. 5 – Pohled klapku při opravě – pravé jezové pole**



**Foto č. 6 – Skříň hydromotoru - pravé jezové pole**



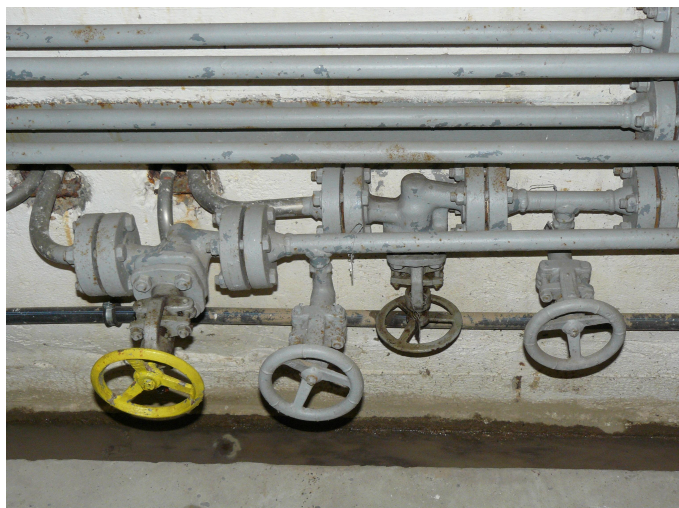
**Foto č. 7 – Čep klapky**



**Foto č. 8** – Aretace jezové klapky



**Foto č. 9** – Snímání polohy klapky



**Foto č. 10** – Stávající uzávěry na hydraulickém potrubí

## 17. PŘÍLOHY

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