

VD Vrané – modernizace systému hrazení PK

Dokumentace pro ohlášení stavby

D. Dokumentace objektů, technických
a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.3. Specifikace strojů a zařízení

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

OBSAH

D.2.1.3. SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	2
D.2.1.3.1 Všeobecně.....	2
D.2.1.3.1.1 Normy a standardy	2
D.2.1.3.1.2 Všeobecné požadavky	2
D.2.1.3.1.3 Protikoroze ochrana	3
D.2.1.3.1.4 Zkoušky a uvedení do provozu.....	4
D.2.1.3.2 Seznam zařízení	6
D.2.1.3.2.1 Plovoucí trubková hradidla	6
D.2.1.3.2.2 Manipulační jeřábky	8

D.2.1.3. SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

D.2.1.3.1 Všeobecně

Předmět dodávky technologické části modernizace zařízení plavebních komor VD Vrané nad Vltavou zahrnuje následující práce a dodávky:

PS 01 – Provizorní hrazení

D.2.1.3.1.1 Normy a standardy

Zařízení bude navrženo, vyrobeno a uvedeno do provozu v souladu s poptávkovými a nabídkovými dokumenty, standardy výrobce, které respektují normy ČSN, IEC a mezinárodní normy.

D.2.1.3.1.2 Všeobecné požadavky

Při řešení budou respektovány všeobecné požadavky dané zadávací dokumentací, mimo jiné:

- Návrh a vlastní instalace nového zařízení bude respektovat stávající rozměry zařízení a objektů VD. Zaměření stávajícího zařízení a konstrukci provede dodavatel v rámci zpracování dodavatelské realizační dokumentace.
- Bezpečné, spolehlivé a plně funkční technologické zařízení. Zařízení bude dodáno v provedení, které zaručuje provoz s obsluhou pomocí dálkového ovládání.
- Provoz, údržba, kontrola a řízení provozu strojního zařízení musí odpovídat požadavkům příslušných norem (ČSN, EN, ISO, DIN, IEC, ...) a bezpečnostních předpisů pro obsluhu a provoz zařízení
- Zařízení musí vyhovovat požadavkům na kompatibilitu s ostatním technologickým zařízením a vnějším vlivům v jednotlivých prostorách instalace. Materiálové provedení technologického zařízení musí být navrženo s ohledem na pracovní prostředí. Veškeré dodávky a montážní práce budou z hlediska požadavků kvality definovány normovými standardy věcně příslušných norem.
- Zařízení, které je nutné při provozu kontrolovat nebo vyměňovat, musí být přístupné a demontovatelné.
- Z dodávky je nutno vyloučit materiály poškozující životní prostředí. Veškeré zařízení bude navrženo tak, aby nedocházelo ke znečišťování vypouštěné vody oleji, tuky, případně jinými škodlivými látkami..
- Nátěry budou provedeny dle příslušných norem a předpisů odpovídajícími nátěrovými systémy.
- Spojovací materiály rozebíratelných spojů (šroubové spoje, šroubové kotvy) budou provedeny z materiálů, které zaručí jejich snadnou rozebíratelnost (nerez nebo galvanicky pokovené). Přírubové spoje musí být upraveny tak, aby nedošlo k případné možnosti vzniku galvanického článku, který způsobuje korozi. Spoje budou zabezpečeny proti samovolnému povolení např. pomocí lepení systémem Loctite nebo ekvivalentním způsobem. Těsnění přírubových spojů budou bezazbestová.
- Provozní podmínky venkovního prostředí na objektu PK (teplota vzduchu a relativní vlhkost) – minimální -15°C, maximální +40°C, vlhkost max. 100% při +20°C.
- Zhotovitel v rámci dodávky zpracuje dodavatelskou dokumentaci, která bude mimo jiné obsahovat realizační dokumentaci pro instalaci dodaného zařízení na stavbě, požadované

výkresy, zprávy, specifikace dodávek a výpočty.

- Součástí dodávky zhotovitele je zpracování plánu zkoušek, testů a uvedení zařízení do provozu vč. provedení veškerých zkoušek, skutečného uvedení do provozu a zaškolení obsluhy.

D.2.1.3.1.3 Protikorozní ochrana

Nátěrové hmoty a povrchová ochrana proti korozi

- U všech dílů expedovaných z výrobního závodu bude proveden kompletní nátěrový systém. Nátěry se budou provádět ve výrobním závodě, s výjimkou poslední vrstvy - oprava nátěrů, které byly poškozeny během dopravy, skladování a montáže. Na stavbu bude dodáno potřebné množství barvy pro případné opravy nátěru po montáži.
- U částí, kde je uvažováno svařování na stavbě bude proveden pouze základní nátěr. Spolu se zařízením opatřeným pouze základním nátěrem bude na stavbu dodáno potřebné množství nátěrových hmot pro provedení zbývajících vrstev nátěru.
- Veškeré příslušenství, jako např. kladkostroje apod. je třeba chránit proti korozi podobně, popř. je již v náležitém chráněném provedení dodat. V případě rozdílného provedení antikorozní ochrany u příslušenství je nutný souhlas odběratele.
- Žárové pozinkování - očištění kovu opískováním + vrstva žárového pozinkování o minimální síle vrstvy 85 µm na bázi Ti-Zn bez dalšího požadavku na povrchovou úpravu.
- Nátěrové hmoty (přednostně od renomovaných výrobců, např. HEMPEL, JOTUN nebo obdobné) a systém povrchové ochrany, včetně způsobu kontroly, budou součástí nabídky. V dokumentaci zhotovitele budou dále upřesněny postupy při odstraňování starých nátěrů, podmínky pro provádění žárového nástřiku, způsobu kontrol při provádění nátěrů a předloženy technologické postupy aplikací.
- Povrchová ochrana bude provedena v souladu především s těmito normami:
 - ČSN ISO 8501 – Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot
 - ČSN EN ISO 12944 – Nátěrové systémy – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí chráněných nátěrovými systémy
 - ČSN ISO 2409 – Kontrola přilnavosti nátěru
- Aplikace povrchové ochrany bude odpovídat mimo jiné i normám: ČSN 03 8220, ČSN 03 8762.

Všeobecné požadavky na ochranu před korozi

Pro antikorozní ochranu musí být dodrženy veškeré předpisy výrobce resp. dodavatele pro jednotlivé nátěrové systémy. Dodavatel navrhne v rámci nabídky nátěrový systém pro zařízení na základě svých nejlepších zkušeností a v návaznosti na stávající použité nátěrové systémy. Nátěry budou provedeny dle příslušných norem (v souladu s ČSN EN ISO 12944-1 až 9) a předpisů dodavatele odpovídajícími nátěrovými systémy. Nátěry zařízení budou voleny podle pracovního prostředí zařízení. Pro konstrukce ponořené do vody jde především o zónu podponorovou resp. zónu se střídavým ponorem dle ČSN EN ISO 12 944-2. Stupeň agresivity Im1 – sladká voda.

Nátěrový systém bude před začátkem prací předložen objednateli ke schválení.

Pro povrchovou ochranu je požadováno použití nátěrového systému odpovídající životnosti nových ochranných povlaků střední – tj. minimální životnost 15 let, v souladu s ČSN EN ISO 12944-5.

Doporučené tloušťky nátěrů (měřeno v suchém stavu) musí být ověřeny měřením (na náklady dodavatele) a protokoly budou předány objednateli.

K navrženému nátěrovému systému dodavatel předá náležitou dokumentaci, která musí nejméně obsahovat jméno výrobce, typ, vlastnosti a technické podmínky nátěrů, referenční listy apod.

Následně jsou uvedeny minimální požadavky na nátěrové systémy:

- Nátěrový systém 1 - Plochy a konstrukce ve styku s vodou (trvalé působení vody např. hradidla):
 - otryskání povrchu na Sa 2,5 až na čistý kov
 - metalizace ZINAKOR 850 tloušťka 120 µm (DFT)
 - epoxidový základní nátěr tloušťka 100 µm (DFT)
 - epoxidový vrchní nátěr tloušťka 100 µm (DFT)
- Nátěrový systém 2 - Vnější plochy a konstrukce ve vlhkém prostředí (v kontaktu s vlhkou atmosférou např. vnější povrchy zařízení, lávka):
 - otryskání povrchu na Sa 2,5
 - základní epoxidový nátěr tloušťka 40 µm (DFT)
 - podkladový epoxidový nátěr tloušťka 40 µm (DFT)
 - vrchní epoxidový nátěr tloušťka 80 µm (DFT)
- Vnitřní plochy trubkového hradidla budou ošetřeny vhodným antikoročním přípravkem, např. FLUID FILM
- Pro plochy zinkované ponorem
 - dle referenční normy ISO 1431 v min. tloušťce 85µm
- Pro plochy zhotovené z nerezové oceli bez nátěrů

Barevné provedení

- hradidla, jeřábky + další vnější nátěry strojního zařízení - šedá RAL 7030

D.2.1.3.1.4 Zkoušky a uvedení do provozu

Provedení veškerých příslušných a předepsaných zkoušek s předáním dokumentace o provedených zkouškách a jejich výsledcích (záznamy zkoušek, protokoly a pod.) je obsaženo v dodávce zhotovitele. Dodavatel hradí veškeré náklady spojené se zajištěním testů kvality a přejímky zařízení.

V souladu s kontraktem musí dodavatel umožnit volný přístup zákazníka a informovat ho o termínech prováděných testů ve výrobě nebo na stavbě.

Zkoušky zařízení a měření po modernizaci zařízení bude realizováno na základě programu, který zpracuje zhotovitel a bude odsouhlasen objednatelem. Rozsah zkoušek a přejímek ve výrobě zhotovitele a na stavbě budou řešeny v samostatném dokumentu – Plán jakosti, Přehled zkoušek a atestů.

Všeobecně zkoušky musí prokázat plnou, bezpečnou, spolehlivou a ustálenou funkci zařízení. Zařízení musí prokázat, že plní všechny požadavky SOD, zadávací dokumentace, ČSN, požadavky distribuční společnosti a provozní požadavky VD.

Jedná se o především o následující zkoušky:

- zkoušky ve výrobním závodě (materiálové, rozměrové, subdodávky,...)
- individuální zkoušky
- komplexní zkoušky

Komplexní vyzkoušení zařízení bude provedeno dle programu, který bude projednán mezi objednavatelem a zhotovitelem před zahájením zkoušek.

V rámci komplexního vyzkoušení se předpokládá zahrazení příslušné plavební komory (samostatně MPK, VPK), vyčerpání, prohlídka, vyhrazení a uložení hradidel na skládku hradidel.

Součástí dodávky zhotovitele je dále zaškolení obsluhy.

Po stanovenou dobu zkoušek bude zajištěna na vyzvání přítomnost příslušného personálu dodavatele pro dohled (supervize) nad provozem. V průběhu zkoušek bude možné provádět případné nezbytné úpravy a nastavení ze strany dodavatele (na náklady dodavatele).

D.2.1.3.2 Seznam zařízení

Technické parametry pro jednotlivá zařízení popsané dále v technologické části jsou (není-li výslovně stanoveno jinak) uvedeny jako orientační hodnoty.

Návrh přesných parametrů provede, resp. upřesní nabízející.

Poznámka:

- Veškeré zařízení uvedené v předkládané dokumentaci je nutno chápat jako informativní a referenční zařízení, určující minimální technický standard, resp. základní technické vlastnosti. Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodnost s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními, je na dodavateli zařízení a podléhá schválení investora.

D.2.1.3.2.1 Plovoucí trubková hradidla

Pol.č.01.1 Plovoucí trubková hradidla – lehká řada

28 ks – plovoucí trubkové hradidlo – lehká řada, kompletní dodávka a montáž.

Navrhovaná hradidla lehké řady jsou plovoucí trubková hradidla s nosičem z trubky TR 377 x 6 mm a výztužnými křídly svařovaného profilu T s přírubou tloušťky 16 mm.

Hlaviciemi profilu U240 se hradidla opírají v drážkách šířky 250 mm. Šířka plavební komory je 12 m, líc drážek vedení je zapuštěn za líc stěn komory, rozpětí opření hradidel činí 12,2 m a jejich celková délka s vodítky je 12,44 m. Od opěrné hlavice zúžený krk hradidla plynule přechází do plného průřezu nosné trubky.

Materiál: konstrukční ocel

Nátěrový systém: 1

Hmotnost: cca 1320 kg

Pol.č.01.2 Plovoucí trubková hradidla – těžká řada

16 ks – plovoucí trubkové hradidlo – těžká řada, kompletní dodávka a montáž.

Navrhovaná hradidla těžké řady jsou plovoucí trubková hradidla s nosičem z trubky 508 x 8 mm a výztužnými křídly svařovaného profilu T s přírubou tloušťky 30 mm.

Hlaviciemi profilu U240 se hradidla opírají v drážkách šířky 250 mm. Šířka plavební komory je 12 m, líc drážek vedení je zapuštěn za líc stěn komory, rozpětí opření hradidel činí 12,2 m a jejich celková délka s vodítky je 12,44 m. Od opěrné hlavice zúžený krk hradidla plynule přechází do plného průřezu nosné trubky.

Materiál: konstrukční ocel

Nátěrový systém: 1

Hmotnost: cca 2425 kg

Pol.č.01.3 Skládka hradidel

1 sada – zařízení skládky hradidel, sloužící pro uložení plovoucích trubkových hradidel, kompletní dodávka a montáž.

Zařízení sestává ze 3 samostatných částí:

- **skládka hradidel pro HO – těžká řada** (pro uložení 11 ks hradidel těžké řady), kotvené pomocí kotevních šroubů 6x M 20 ke stávající upravené betonové konstrukci
- **skládka hradidel pro HO – lehká řada** (pro uložení 14 ks hradidel lehké řady), kotvené pomocí kotevních šroubů 6x M 20 ke stávající upravené betonové konstrukci
- **skládka hradidel pro DO – společná** (pro uložení 5 ks hradidel těžké řady a 14 ks hradidel lehké řady), kotvené pomocí kotevních šroubů 8x M 20 k nově vytvořeným betonovým základům.

Každá část sestává ze 2 stojanů svařované konstrukce z ocelových válcovaných profilů, která bude ukotvena na platu vedle VPK.

Materiál: konstrukční ocel

Nátěrový systém: 2

Hmotnost: cca 2300 kg

Součástí prací je rovněž úprava stávajících ploch pro instalaci zařízení skládky (HO – těžká a lehká řada) a vybudování příslušných základů (skládka DO) – tj. vybourání, úprava dlažby, zemní práce, výkop, zřízení bednění, betonáž bloků z prostého betonu C30/37 (celkový objem cca 9 m³), uvedení okolních travnatých ploch do původního stavu.

Popis a požadavky na trubková hradidla

- Dostatečně tuhá a bezpečná konstrukce hradidel
- Výztužná křídla musí být tvarována s ohledem na průběh ohybového momentu po délce zatíženého hradidla a celkovou hmotnost tak, aby zásoba výtlaču bezpečně zajistila plovatelnost. Zároveň však není žádoucí vysoký přebytek výtlaču (především na horním ohlavi), kdy k zatlačení celé hradicí stěny na práh je k dispozici proti součtu všech přebytků výtlaču hradidel pod vodou jen hmotnost malého počtu hradidel nad hladinou (v závislosti na aktuální hladině ve zdrži).
- Předpokládá se, že na horní hradidlo horního ohlaví bude možno instalovat montážní lávku.
- Při dimenzování hradidel musí být brána do úvahy hrazená výška a vliv vln výšky 30 cm.
- Těsnění hradidel mezi sebou je zajištěno profilovým pryžovým těsněním.
- Hradidla musí být uzpůsobena pro manipulaci pomocí otočných jeřábků a pomocí a mobilního jeřábu – autojeřábu.
- Součástí dodávky je i zařízení pro uložení kompletní sady hradidel, které bude umístěno na platu vedle VPK
- Zkoušky a kontroly:
 - bude provedena zkouška funkčnosti a těsnosti (nepropustnosti) po zahrazení
- Nátěrový systém použitý pro jednotlivé části budou přizpůsobeny základním požadavkům uvedených v kapitole D.2.1.3.1.3. Zkoušky kvality budou provedeny na vybraná zařízení. Tato zařízení budou vybrána odborníky zákazníka v průběhu přejímky.
- Technická dokumentace a výpočty – minimálně následující dokumenty, které musí být doloženy:
 - budou předány příslušné certifikáty a záznamy zkoušek, zvláště pak s ohledem na předepsané dokumenty předávané s tlakovým hydraulickým zařízením.

- bude proveden podrobný statický výpočet hradidel a přenos zatížení do stávajících betonových konstrukcí
- bude poskytnuta příslušná výkresová dokumentace včetně specifikace materiálu a požadavků na provoz a údržbu tohoto zařízení

Pol.č.01.4 Manipulační lávka

1 sada – manipulační lávka, délky 12,0 m a šířky 0,7 m, kompletní dodávka a montáž.

Jedná se o svařovanou konstrukci z válcovaných profilů, a pororoštů. Bude osazena na horním hradidle při hrazení horního ohlaví plavební komory. Lávka bude vybavena demontovatelným ocelovým zábradlím výšky 1,10 m.

Materiál: konstrukční ocel

Nátěrový systém: lávka, zábradlí – 2, porošty – zinkované v lázni

Hmotnost: cca 2100 kg

D.2.1.3.2.2 Manipulační jeřábky

Na horním a dolním ohlaví objektu malé plavební komory budou poblíž drážek osazeny montážní jeřábky s kladkostrojem.

Jeřábky s kladkostrojem budou sloužit pro manipulaci s plovoucími trubkovými hradidly provizorního hrazení malé plavební komory. Geometrie tohoto zdvihacího zařízení musí umožnit vylovení hradidla z vody, otočení a jeho osazení do drážky provizorního hrazení.

Pol.č.02.1 Manipulační jeřábky

4 sady – stacionární manipulační jeřábek určený pro osazení kladkostroje o nosnosti 1,6 t, max. vyložení cca 2,0 m, kompletní dodávka a montáž. Přesný návrh typu, parametrů a kotvení provede dodavatel na základě podrobných výpočtů a vlastního konstrukčního návrhu.

Materiál: konstrukční ocel

Nátěrový systém: 2

Hmotnost: cca 260 kg

Pol.č.02.2 Kladkostroj

2 ks – kladkostroj, nosnost 1,6 t, elektrický (el. pojezd i zdvih - jednorychlostní), kompletní dodávka a montáž, včetně systému zavěšení na otočný jeřábek, kotevního a spojovacího materiálu. Kladkostroj bude opatřen nátěrem od výrobce.

Součástí dodávky je řídicí a spínací jednotka, závěsný ovladač, veškeré elektropříslušenství, připojovací flexibilní kabel délky 5 m se zástrčkou.

Kromě uvedených hlavních částí k dodávce náleží veškeré potřebné přípravy pro montáž, kotevní, spojovací a těsnicí materiál.

Popis a požadavky na manipulační jeřábky

- Jeřábek bude vybaven parkovací polohou, která zajistí bezpečné uložení ramene v klidové poloze.
- Max. výška zvednutého ramene jeřábků bude blokována tak, aby nepřesáhla kótu 205,00 m n.m., tj. aby byla dodržena požadovaná minimální vzdálenost 15 m od vodičů VVN 110 kV.
- Zkoušky a kontroly:
 - bude provedena funkční zkouška činnosti hrazení vč. všech režimů provozu
- Nátěrový systém použitý pro jednotlivé části budou přizpůsobeny základním požadavkům uvedených v kapitole D.2.1.3.1.3. Zkoušky kvality budou provedeny na vybraná zařízení. Tato zařízení budou vybrána odborníky zákazníka v průběhu přejímky.
- Technická dokumentace a výpočty – minimálně následující dokumenty, které musí být doloženy:
 - budou předány příslušné certifikáty a záznamy zkoušek, zvláště pak s ohledem na předepsané dokumenty předávané se zdvihacím zařízením.
 - bude proveden podrobný statický výpočet kotvení jeřábků a přenos zatížení do stávajících betonových konstrukcí
 - bude poskytnuta příslušná výkresová dokumentace včetně specifikace materiálů a požadavků na provoz a údržbu tohoto zařízení
 - celkové výkresy jednotlivých celků a částí systému

Brno, prosinec 2017

Ing. Pavel Hačecký

Ing. Miloslav Kupský