

## **VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod**

Projektová dokumentace pro provádění stavby

PS 01 Uzávěry vtokového objektu - strojní část

21\_3 Technická specifikace

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

## VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod

(Projektová dokumentace pro provádění stavby je zpracovaná dle přílohy č.13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb.)

Červen 2019

### PS 01 Uzávěry vtokového objektu - strojní část

#### 21\_3 SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

##### Obsah

1	VŠEOBECNĚ .....	2
1.1	Normy a standardy .....	2
1.2	Všeobecné požadavky .....	2
1.3	Materiálové provedení a protikorozní ochrana .....	3
1.4	Technická dokumentace.....	5
1.5	Zařízení pracoviště u zhotovitele .....	5
1.6	Zařízení pracoviště na vodním díle .....	6
1.7	Zkoušky a uvedení do provozu.....	6
2	SEZNAM A ZAŘÍZENÍ .....	8
2.1	DPS 01.1 Segmentový uzávěr.....	8
2.2	DPS 01.2 Provizorní hrazení .....	16

## 1 VŠEOBECNĚ

Předmět dodávky strojně-technologická části rekonstrukce VD Orlík zahrnuje následující práce a dodávky:

### PS 01 – Uzávěry vtokového objektu – strojní část

**DPS 01.1 Segmentový uzávěr**

**DPS 01.2 Provizorní hrazení**

### 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.

### 1.2 Všeobecné požadavky

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

- Návrh a vlastní instalace nového zařízení bude respektovat rozměry stávajících navazujících objektů a zařízení VD. Zaměření stávajícího zařízení a konstrukci provede dodavatel v rámci zpracování dodavatelské realizační dokumentace.
- Bezpečné, spolehlivé a plně funkční technologické zařízení.
- 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 přelivu a PK (teplota vzduchu a relativní vlhkost) – minimální -25°C, maximální +40°C, vlhkost max. 100% při +20°C.
- Součástí dodávky jsou veškeré první olejové náplně a mazací tuky pohonů, hřídelí apod.
- 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.

## 1.3 Materiálové provedení a protikorozní ochrana

### 1.3.1 Materiálové provedení

Může být použit pouze materiál nejvyšší kvality pro dané použití. Všechny použité materiály musí být nové, v nejlepší kvalitě pro specifikované zatížení, trvanlivosti a bez defektů a poškození.

K výrobě součástí technologie segmentového uzávěru bezpečnostních přelivů VD Orlík je požadováno použití převážně jakostní konstrukční oceli třídy S 355, méně exponované díly mohou být zhotoveny z běžné konstrukční oceli třídy S 235. Gallův řetěz, vyhřívané armatury a spojovací materiál jsou požadovány nerezové.

Všechny ocelové konstrukce, vyjma ploch k zabetonování a nerezových funkčních ploch, budou ošetřeny proti korozi a kryty nátěrem. Nátěr konstrukcí nad vodou je v poslední vrstvě ochráněn proti UV záření krycí vrstvou, u konstrukcí pod vodou je použita tónovací vrstva o stejné tloušťce.

Konstrukce segmentového uzávěru je částečně vystavena UV záření v průmyslové atmosféře a částečně trvale ponořena do sladké vody a provozní podmínky zařízení jsou tudíž tyto:

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

### 1.3.2 Nátěrové hmoty a povrchová ochrana proti korozi (PKO)

- U všech dílů expedovaných z výrobního závodu bude proveden kompletní nátěrový systém. Nátěry se budou provádět ve výrobním závodě, s výjimkou poslední vrstvy, která se provede na stavbě spolu s opravami 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. čerpadla, motory, pohony, hydraulické jednotky je třeba chránit proti korozi podobně jako hlavní části agregátů, 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 nm 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.
- 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)
- 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
- 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

- Ostatní specifické požadavky na PKO – rozlišení vrstev jiným odstínem, provede 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 tl. nátěru (DFT) bude probíhat podle platných norem včetně pravidla 80/20.
- Požadovaná záruka na PKO je minimálně 60 měsíců.

### 1.3.3 Všeobecné požadavky na ochranu před korozi

Pro antikorozi 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 vysoká (H) – tj. minimální životnost 15 – 25 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. segmenty, vrata, hradidla):
  - otryskání povrchu na Sa 2,5 až na čistý kov
  - základní nátěr Zn(R) tloušťka 60 - 80 mm (DFT)
  - epoxidový vrchní nátěr tloušťka 380 mm (DFT)

Poznámka: Zn(R) - označení základní nátěrové hmoty s vysokým obsahem zinku (vyšším než 80% hmot. v netěkavém podílu NH)

- **Nátěrový systém 2** - Vnější plochy a konstrukce ve vlhkém prostředí (v kontaktu s vlhkou atmosférou např. vnější povrchy zařízení, poklopy, rámy poklopů):
  - otryskání povrchu na Sa 2,5
  - základní epoxidový nátěr tloušťka 60 - 160 mm (DFT)
  - epoxidový nátěr tloušťka 240 mm (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 85 µm
- Pro plochy zhotovené z nerezové oceli bez nátěrů

Záruční podmínky ochranných nátěrových systémů (ONS):

#### Kritéria hodnocení ONS v záruční době

	Postup		Výsledek		
			Vyhovující	Akceptovatelné	Nevyhovující
<b>Fyzikálně-mechanické vlastnosti</b>	Přilnavost křížkovým řezem	ASTM D 3359	St. 5A – 4A	St. 3A <sup>*</sup>	St. 2A – 0A
	Přilnavost odtrhem	ČSN ISO 4624	>8 MPa <sup>**</sup>	Min 5 MPa	<5 MPa
<b>Vzhledové hodnocení</b>	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)	-	-

<sup>\*</sup>akceptovatelná hodnota 1 výsledek z 5 měření, alt. 2 z 10 měření

<sup>\*\*</sup>pro lom 100%A/

#### 1.3.4 Barevné provedení

q Základní barevné řešení:

- Segmenty, stavidla, hradidla - šedá RAL 7032
- Agregáty + další vnější nátěry strojního zařízení ve strojovně - modrá RAL 5010
- Olejové potrubí - oranž RAL 2000
- Poklopy - šedá RAL 7032

### 1.4 Technická dokumentace

Pro realizaci uzávěrů nového bezpečnostního přelivu VD Orlik bude zhotovitelem zpracována výrobní dokumentace, která bude obsahovat detailní výrobní výkresy jednotlivých dílů. Zhotovitel před zahájením prací předloží investorovi zpracovaný technologický postup, firemní materiály a reference, plán kontrol a zkoušek, havarijní plán. Po skončení díla zhotovitel předá dokumentaci skutečného provedení.

### 1.5 Zařízení pracoviště u zhotovitele

Výroba a dílenská montáž součástí uzávěrů bude probíhat na pracovišti zhotovitele.

Pracoviště musí být vybaveno vhodným (i mobilním) jeřábem pro manipulaci s těžkými břemeny. Dále je nutno zajistit možnost strojního obrábění. Pracoviště musí být vybaveno odpovídajícím protipožárním inventářem (požární hydranty s hadicemi nebo dostatečný počet hasících přístrojů s platnou revizní prohlídkou). Elektrická vybavení pracoviště musí odpovídat bezpečnostním normám. Pro bezpečný pohyb osob by mělo být pracoviště vybavenou zpevněnou pracovní plochou i přístupovou komunikací pro příjezd přepravní techniky.

## 1.6 Zařízení pracoviště na vodním díle

Montáž armatur, prvků uložení, vlastních segmentů a výstroje bude prováděna zhotovitelem přímo na vodním díle. Zhotovitel vybaví pracoviště vši potřebnou manipulační technikou pro montáž součástí uzávěrů a zařízení pro bezpečný pohyb pracovníků. Na pracovišti musí být k dispozici prostředky likvidující případné ohrožení životního prostředí znečištěním ropnými látkami. Vzhledem k rozměrům a hmotnosti vlastních segmentových uzávěrů bude při manipulaci s nimi nutno využít vhodnou jeřábovou techniku. Postup jeřábových prací a hrazení polí přelivu zvolí zhotovitel podle vlastních technologických možností v koordinaci s postupem stavebních prací.

### 1.6.1 Provizorní hrazení

V závislosti na fázi postupu rekonstrukce stavební části bude pole přelivu buď pod ochranou pracovní jímky, nebo bude zhotovitelem zahrazeno provizorním hrazením z horní vody za použití nových hradidel. Provizorní hrazení bude dotěsněno a během provádění prací zajistí zhotovitel čerpání případných průsaků.

### 1.6.2 Demontáž pracoviště zhotovitele na VD

Po dokončení prací a provedení zkoušek se postupně odstraní veškeré pomocné konstrukce v prostoru přelivu a demontuje se veškeré provizorní hrazení. Jeho součásti budou uloženy do vlastního stojanu k budoucímu použití.

## 1.7 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 rekonstrukci 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.

Součástí dodávky zhotovitele je dále i zaškolení obsluhy.

Všechny díly dodávky jsou průběžně kontrolovány a zkoušeny ve všech fázích výroby:

### 1.7.1 Výstupní kontrola ve výrobě

Nově vyráběné díly a celky podléhají výstupní kontrole ve výrobě. Kontroluje se jakost materiálu a přesnost provedení podle dokumentace, u podskupin i jejich bezchybná dílčí montáž a funkce.

### 1.7.2 Dílčí kontrola při montáži

Před zalitím armatur ložisek a těsnícího rámu je důsledně kontrolována geometrická poloha osy otáčení a soustřednost bočních štítů s ní. Dále vazba polohy základů pohonu k ose otáčení segmentu. Při kompletaci pohonu se kontroluje správné nabíhání řetězu na řetězku pohonu a volný průchod všech pohyblivých částí. Při montáži nosičů těsnění na těleso segmentu se dbá na správné předpětí pryžového profilu. Při montáži vodících rolen se kontroluje jejich správný chod po bočních štítech v celém rozsahu pohybu segmentu. Po veškerém seřízení výstroje segmentu se kontroluje bezpečné upevnění a dotažení všech šroubových spojů na uložení a vystrojení segmentu.

### **1.7.3 Komplexní zkoušky uzávěrů**

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

Kontrola bude probíhat ve dvou fázích.

#### **1.7.3.1 Suché zkoušky (bez zatížení)**

Kontroluje se kinematika a volný pohyb segmentu, seřízení spínačů koncových poloh, doléhání segmentu do těsnicího rámu a opření na prahu. Měří se časy pohybu segmentu a proud v elektromotorech pohonu.

#### **1.7.3.2 Mokrý zkoušky (se zatížením v provozním stavu)**

Mokrý zkoušky probíhají po zaplavení prostoru mezi provizorním hrazením a segmentem. Kontroluje se těsnost statická i těsnost po krátkém nadzdvihnutí a opětovném dosednutí segmentu, dále jednorázově pohyb segmentu, zatíženého horní vodou.

Provizorní hrazení pole bezpečnostního přelivu bude kompletně odstraněno až po úspěšně provedených zkouškách.

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).



## 2 SEZNAM A ZAŘÍZENÍ

Technické parametry pro jednotlivá zařízení popsané dále ve strojní 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.
- Každá položka obsahuje (není-li uvedeno jinak) kompletní zpracování technické dokumentace, výrobu, dopravu a instalaci zařízení na díle, uvedení do provozu vč. provedení příslušných zkoušek, dokumentace skutečného provedení zařízení, zpracování návodů pro obsluhu a údržbu zařízení a zaškolení obsluhy.

### 2.1 DPS 01.1 Segmentový uzávěr

Hradícím prvkem uzávěru je tlačný válcový segment s mírně šikmými rameny. Těsnění segmentu vůči bočním těsnícím lištám a prahu je pryžové, těsnící armatury jsou vyhřívány teplovodní soustavou. Ramena jsou opatřena kulovými kluznými ložisky na čepu vsazeném do zabetonované armatury ve stěně kanálu přelivu.

Pohyb segmentu je zajištěn oboustranným elektromechanickým pohonem, pro převod ovládací síly z pastorku slouží Gallovy řetězy DGV 250. Zdvihací mechanismy jsou z bezpečnostního hlediska dimenzovány tak, aby bylo možno ovládat segment ve všech provozních stavech pouze jedním z nich. Doba pohybu segmentu mezi krajními polohami je cca 13 min.

Přístup na segment a na dno kanálu je zajištěn ocelovými žebříky a lávkami se zábradlím.

Zdvihací mechanismy vč. příslušenství (rozdávěče, topný systém, ...) jsou umístěny v lehkých strojojnách na platu dělicích pilířů.

#### 2.1.1 Primární armatury

##### 2.1.1.1 Dosedací práh segmentu

3 sady

Za vrcholem Jamborova prahu je vytvořena v primárním betonu drážka šířky 700 mm se dnem na kótě 345,90 B.p.v. V drážce je zalito 18 primárních kotevních desek 500x120x16 mm opatřených kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 170 kg

##### 2.1.1.2 Boční štíty

3 sady

Ve stěnách kanálu jsou v primárním betonu vytvořeny polokruhové drážky šířky 650 mm s vnitřním poloměrem 9645 mm z osy otáčení segmentu. Drážky jsou hluboké 210 mm, takže vzdálenost mezi dny drážek činí 13 720 mm. Drážky jsou provedeny v celé výšce stěny od úrovně plata po dolní práh. V každé drážce je vějířovitě zalito 12 primárních kotevních desek 600x120x16 mm opatřených kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 280 kg

##### 2.1.1.3 Základy zdvihacích mechanismů (pohonu)

3 sady

Ve vodorovné pracovní spáře na kótě 353,80 B.p.v. jsou v primárním betonu bočních stěn a pilířů pro

Copyright © AQUATIS a.s.

každý pohon zalitý 4 primární kotevní desky 300x300x20 mm, opatřené kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 135 kg

#### **2.1.1.4 Ložiska segmentu**

3 sady

Ve stěnách kanálu jsou v primárním betonu vytvořeny niky průřezu 1250x1250 mm do hloubky 1150 mm s vodorovnou osou (totožná s osou otáčení segmentu) na kótě 351,50 B.p.v. V primárním betonu bočních stěn a dna každé niky je zalito 6 primárních kotevních desek 120x120x20 mm opatřených kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 40 kg

### **2.1.2 Sekundární armatury**

#### **2.1.2.1 Dolní práh segmentu**

3 sady

Do primární drážky je osazen a k primárním deskám vyrektifikován dvoudílný nosník dosedacího prahu. Po rektifikaci obou polovin se nosník svaří a svar se zabrousí.

Prahový nosník je tvořen válcovaným profilem U260. Vnitřní prostor profilu je podélně rozdělen přepážkou a zakryt víkem. Takto je vytvořen vodotěsný prostor pro oběh kapaliny teplovodního vyhřívání prahu.

Všechny funkční díly prahového nosníku jsou z korozivzdorné oceli 1.4301. Pro rektifikaci je prahový nosník opatřen patkami z běžné konstrukční oceli S235. Vlastním rektifikačním jsou závitové tyče M16, přivařené k primárním deskám.

Materiál: ocel tř. 37 – 55 kg, nerez – 875 kg

#### **2.1.2.2 Boční štíty**

3 sady


Do primární drážky je osazen a k primárním deskám vyrektifikován boční štít s těsnicí lištou. Štít (2 ks) je svařen z plechu a podélnými přepážkami a dnem jsou v něm vytvořeny vodotěsné prostory pro oběh kapaliny teplovodního vyhřívání štítů.

Všechny funkční díly bočního štítu jsou z korozivzdorné oceli 1.4301. Pro rektifikaci je prahový nosník opatřen patkami z běžné konstrukční oceli S235. Vlastním rektifikačním prvkem jsou závitové tyče M16, přivařené k primárním deskám. Štíty mírně vystupují z roviny stěn pole bezpečnostního přelivu a jsou vyrektifikovány tak, že mezi lícními plochami těsnících lišt je vzdálenost 13 228 mm.

Materiál: ocel tř. 37 – 45 kg, nerez – 1895 kg

#### **2.1.2.3 Základy zdvihacích mechanismů (pohonu)**

3 sady

Těleso základu pohonu (2 ks) je svařenec půdorysného tvaru , jehož tři ramena nesou rektifikační a kotevní prvky a čtvrté rameno situované za stěnu kanálu nese skříň pohonu s uložením hřídele s pastorkem Gallova řetězu. Základ je svařen ze silnostěnných plechů (Pl. 12 – 25) z ušlechtilé konstrukční oceli S355. Upínací plochy pro montáž skříně jsou strojně obrobeny a jsou opatřeny otvory pro upevňovací šrouby.

Pro rektifikaci základu je k jeho spodní ploše přivařen příhradový pomocný rám z nosníků L60x60x8 s patkami z běžné konstrukční oceli S235. Vlastním rektifikačním prvkem jsou vzhledem k hmotnosti základu 4,38 t čtyři závitové tyče M36, přivařené k primárním deskám.

Pro zachycení sil a momentů od Gallova řetězu slouží 5 svazků kotevních prutů  $\varnothing$  42 mm jakosti S355.

Pro zachycení sil a momentů ve svislých rovinách jsou k bočním ramenům tělesa základu přivařeny 2 svazky po 4 prutech a k zadnímu rameni tělesa je přivařen 1 svazek o 5 prutech.

Pro zachycení sil a momentů ve vodorovné rovině jsou k povodnímu bočnímu ramenu tělesa základu přivařeny 2 vodorovné svazky po 3 prutech.

Konce jednotlivých kotevních svazků jsou opatřeny vyztuženými koncovými deskami, které přenášejí síly v prutech do betonové konstrukce.

Materiál: ocel tř. 37 – 645 kg, ocel tř. 52 – 9355 kg, nátěry 27 m<sup>2</sup>

#### 2.1.2.4 Tělesa ložisek segmentu

3 sady

Těleso ložiska (2 ks) je svařenec z trubky TR 820x16 s vnitřními a vnějšími výztuhami jakosti S355. V čelech tělesa jsou v nábojích obrobena přesná otvory pro montáž čepu ložiska segmentu.

Pro rektifikaci je těleso ložiska opatřeno patkami z běžné konstrukční oceli S235. Vlastním rektifikačním prvkem jsou závitové tyče M20, přivařené ve svislém i vodorovném směru k primárním deskám niky ve stěně kanálu.

Materiál: ocel tř. 37 – 1315 kg, ocel tř. 52 – 45 kg, nerez 530 kg

#### 2.1.3 Teplovodní vyhřívání armatur segmentu

Duté vodotěsné prostory v dosedacím prahu segmentu a v jeho bočních štítech jsou vyhřívány systémem teplovodního vytápění. Systém je navržen tak, že pravá a levá polovina armatur jednoho přelivného pole je vyhřívána samostatně.

Vstup horké vody z elektrokotle ve strojovně je světlosti DN 1", přičemž trubky jsou vedeny samostatně do bočního štítu a do dosedacího prahu. Obdobně je provedeno i potrubí vratné (studené) vody. Z prostoru pod víkem vodního prostoru bočního štítu je vyvedeno odvodušňovací potrubí DN1/2".

##### 2.1.3.1 Trubkování vyhřívání

3 sady

Trubkování systému je provedeno plastovými trubkami PPR 32x5,4 S2,5 (PN20) s tepelnou izolací MIRELON tloušťky 6 mm - a to 2x 20,6 bm v drážkách bočních armatur ve stěnách pilířů po plato a 2x ~15 bm do strojovny platem pilířů. Odvodušňování PPR 20x3,4 S2,5 (PN20) s tepelnou izolací MIRELON tloušťky 6 mm a to 2x 0,1 bm ve stěnách a 2x ~15 bm v platu. Pro připojení k armaturám se použijí nerezové přechodové fitinky 2x 4 ks DN1" a 2x 1 ks DN1/2".

Před zálivkou se provede finální ověření vodotěsnosti systému stlačeným vzduchem o tlaku 0,1 MPa.

Trubky se vedou těsně pod úroveň plata do strojovny, ve které je umístěn elektrokotel s příslušenstvím.

Systém je naplněn ekologickou nemrznoucí teplotonosnou kapalinou do topných systémů (např. CONVECTheat G nebo obdobné). Celkový objem pro obě poloviny pole činí 2x 240 l směsi.

##### 2.1.3.2 Zařízení elektrokotlů

1 sada

Zařízení elektrokotlů pro vyhřívání armatur segmentu bude instalováno ve strojovnách na platu vtokového objektu.

Systém vytápění armatur 3 polí bezpečnostního přelivu VD Orlik bude obsahovat následující hlavní prvky:

- elektrokotel	- 12 kW, bez čerpadla, bez expanzomatu	4 ks
- expanzomat	- 50 lt, 150 kPa, 3/4"	4 ks
- oběhové čerpadlo	- 1", Q <sub>max</sub> = 3 m <sup>3</sup> /h, H <sub>max</sub> = 8 m v.sl.	8 ks
- teploměr	- 120 °C	12 ks
- manometr	- 400 kPa	4 ks
- pojistný ventil	- 250 kPa, 3/4"	4 ks

- regulační ventil	- 1"	12 ks
- zpětná klapka	- 1"	8 ks
- kulový kohout	- 1"	28 ks
- kulový kohout	- 3/4"	4 ks
- napouštěcí kohout	- 3/4"	4 ks
- odvodušňovací ventil	- 1/2"	6 ks

Trubkování systému vytápění ve strojovnách bude provedeno v nerez v příslušných dimenzích a opět izolováno. Přechodové fitinky nerez / PPR budou ve strojovně pod úrovní plata.

## 2.1.4 Segmentový uzávěr

3 sady

Pohyblivou hradící konstrukcí pole bezpečnostního přelivu je tlačný válcový segment, určený pro hrazení a regulaci průtoku.

### Hlavní parametry uzávěru

- světlá šířka uzávěru	-	13,3 m
- kóta prahu	-	346,14 B.p.v.
- kóta přelivné hrany	-	354,60 B.p.v.
- celková výška hrazení	-	8,462 m
- kóta osy otoče segmentu	-	351,50 B.p.v.
- rádius válcové obšívky	-	10,0 m

Každá sada obsahuje:

#### 2.1.4.1 Těleso segmentu

Těleso segmentu je svařenec s návodní obšívkou, rozměrnou skříní a svislým systémem vyztužení, doplněným o vodorovné mezinosníky válcovaného L-profilu. Obšívka je tloušťky 12 mm, v horní části omezeně tl.10 a se spodní masivní dosedací nerezovou hranou =300x25. Skříň tloušťky 12 mm je opatřena přepážkami (tl.10) s lemovanými průchody, v dolní ploše skříně jsou do každého úseku vytvořeny lemované průlezy ø600 mm. Na přepážky skříně navazují svislá tvarová žebra svařovaného T-profilu s přírubami =200x16. Hlavní nosný systém je doplněn řadou tvarových rožnic, úponů a místních zesílení. V oblasti zdvojených přepážek (tl. 16) je skříň zesílena na tl. 16 a opatřena silnostěnnými připojovacími přírubami pro upevnění ramen segmentu. Do zesílených bočnic (tl. 16) skříně jsou do horních rohů vevařeny silnostěnné prostorové vidlice pro čepy závěsů Gallových řetězů. Vyztužené svislé okraje obšívky nesou dvě dvojice nerezových vodících roln ø250 mm, které vymezují pohyb segmentu mezi bočními štíty. Horní okraj obšívky je opatřen oblým vlnolamem.

Materiál: ocel tř. 37 – 37105 kg, nerez 1195 kg, nátěry 895 m<sup>2</sup>

#### 2.1.4.2 Ramena segmentu

Dvě vzpěrná ramena přenášejí celkovou hydrostatickou sílu na segment (5000 kN) do ložisek otoče. Jsou tvořena svařencem tvaru „A“ z uzavřených profilů proměnného průřezu. Ve vrcholu ramena je v silnostěnných bočnicích umístěn náboj ložiska. Na čelech ramen jsou silnostěnné příruby pro šroubové (M36) spojení se skříní segmentu. Svislá rovina ramen je odkloněna od roviny stěn pole bezpečnostního přelivu o cca 12°.

Materiál: ocel tř. 37 – 9390 kg, nerez 60 kg, nátěry 70 m<sup>2</sup>

#### 2.1.4.3 Těsnění segmentu

Svislé okraje obšívky, opatřené zesílením, nesou rektifikovatelné nosiče bočního těsnění segmentu. Tím je pryžový notový profil ø40x110/15 uchycený nerezovou přitlačnou lištou šrouby M16 k nosiči

válcovaného profilu L120x80x10. Prahové těsnění z ploché pryže =110x15 je obdobně připevněno k nerezovému dosedu segmentu. Výřezem v nosiči bočního těsnění je zajištěn styk notové gumy s prahovým těsněním.

Materiál: ocel tř. 37 – 400 kg, nerez 190 kg, pryžové profilové těsnění 51 m, nátěry 7,5 m<sup>2</sup>

#### 2.1.4.4 Výstroj segmentu

Na skříni segmentu je pomocí patek upevněna příčná lávka šířky 800 mm s pororošty. Lávka je v celé šířce skříně a umožňuje přístup k závěsům Gallových řetězů. Lávka je opatřena vnějším zábradlím výšky 1100 mm. Obě ramena nesou na patkách obdobné lávky s pororošty šířky 600 mm s oboustranným zábradlím výšky 1100 mm. Přístup na lávky ramen je umožněn svislým žebříkem z úrovně plata.

Otázka vlivu kondenzace vzdušné vlhkosti uvnitř skříně je řešena kromě důsledného provedení náležitých vodotečí jak v přepážkách, tak především ve stojinách mezinosičů, opatřením k provětrávání jednotlivých prostorů přirozenou cirkulací vzduchu. Proto je každý úsek s dolním průřezem opatřen na horní stěně skříně odvětrávací hlavicí DN 100.

Materiál: ocel tř. 37 – 2360 kg, nerez 60 kg, nátěry 58,5 m<sup>2</sup>

#### 2.1.5 Ložiska segmentu

3 sady

Do otvorů v nábojích tělesa ložiska segmentu (ø390 a ø250) je uložen čep s upevňovací přírubou. Proti vysunutí a pootočení je upevněn 16 šrouby M30 k vnějšímu náboji tělesa. Dosedací plocha je těsněna o-kroužkem proti proniknutí vody do vnitřního prostoru tělesa ložiska (2 ks).

Na čepu jsou nasazeny a víkem upevněny nerezový nosič těsnění a kluzné kulové ložisko. Poloha ložiska je vymezena distančním kroužkem.

Kluzné kulové ložisko (např. SKF GE 300 ESL-2LS) je výrobcem určeno pro těžký provoz a je proto opatřeno oboustranným pryžovým těsněním. Pro zajištění vysoké provozní spolehlivosti uzávěru je navrženo dodatkové těsnění O-kroužky. Vnější kroužek ložiska je uložen v nosiči, který je vložen a upevněn v náboji ramena segmentu.

Kluzné ložisko je možno mazat pomocí tlakové maznice na náboji ramena segmentu. Z čela náboje je prostor ložiska uzavřen víkem (2 ks).

Materiál: ocel tř. 37 – 56 kg, ocel tř. 52 – 1740 + 425 kg, nerez – 165 + 154 kg, bronz - 60 kg, pryž - 10 m, nátěry 0,5 m<sup>2</sup>

#### 2.1.6 Elektromechanická soustrojí pohonu

3 sady

Pohyb segmentu je zajištěn oboustranným elektromechanickým pohonem, pro převod ovládací síly z pastorků slouží Gallovy řetězy DGV 250. Zařízení bude vybaveno kontinuálním snímáním polohy segmentu a koncovými spínači – viz PS 02 a PS 03. Zdvihací mechanismy jsou z bezpečnostního hlediska dimenzovány tak, aby bylo možno ovládat segment ve všech provozních stavech pouze jedním z nich. Řetěz nefunkčního zdvihacího mechanismu se vlastní vahou volně prověsí mezi stěnou kanálu přelivu a rameno segmentu.

Každá sada obsahuje:

##### 2.1.6.1 Skříň pohonu (2 ks)

Základ soustrojí pohonu je skříň (2 ks), ve které je uložen hřídel řetězového pastorku. Z montážních důvodů jak hřídele, tak i Gallova řetězu je skříň provedena jako dvoudílná s vodorovnou dělicí rovinou v ose hřídele. Obě poloviny skříně jsou staženy šrouby M30. Spodní přírubou je skříň upevněna k zabetonovanému základu pohonu šrouby M30.

K zadnímu čelu skříně je šrouby M27 upevněna převodovka s elektromotorem, dvě přepážky nesou náboje pro uložení ložisek hřídele řetězového pastorku. Skříň je tvarově upravena tak, aby umožnila

hladký průchod Gallova řetězu a zároveň zabránila jeho vyběhnutí ze záběru.

Obě poloviny skříně pohonu jsou svařeny z plechů jakosti S355. Funkční dosedací plochy se obrobí po svaření, zadní čelo pro připojení převodovky a vrtání nábojů pro ložiska se obrobí najednou po spojení obou polovin skříně.

Nastavení přesné polohy skříně pohonu na zabetonovaném základu je zaručena lícovacími podložkami mezi spodní přírubou skříně a úložnými plochami základu.

Materiál: ocel tř. 37 – 215 kg, ocel tř. 52 – 3460 kg, nerez – 75 kg, nátěry 28 m<sup>2</sup>

#### **2.1.6.2 Hřídel řetězového pastorku (2 ks)**

Hřídel řetězového pastorku (2 ks) je obroben z výkovku jakosti S355. Zadní konec je drážkován podle dutého výstupního hřídele převodovky. Střední část o průměru 292 mm je v délce 485 mm opatřena vnějším drážkováním pro nasazení řetězového pastorku. Z obou stran střední části hřídele jsou úložné plochy  $\varnothing$  220 pro ložiska s nerezovými návary pod těsněními.

Materiál: ocel tř. 52 – 880 kg, nerez – 20 kg

#### **2.1.6.3 Řetězový pastorek (2 ks)**

Řetězový pastorek (2 ks) je obroben z výkovku jakosti S355. Pastorek má 8 zubů s roztečným průměrem  $D=653,3$  mm pro řetěz DGV 250. Pastorek je trojřadý o celkové šířce 485 mm. Pastorek je opatřen vnitřním drážkováním pro nasazení na hřídel. Axiálně je pastorek na hřídeli zajištěn dvěma kruhovými příložkami upevněnými na jeho čelech šrouby M16.

Materiál: ocel tř. 52 – 1150 kg, nerez – 10 kg, nátěry 2,5 m<sup>2</sup>

#### **2.1.6.4 Uložení hřídele pastorku (2 ks)**

Hřídel pastorku je uložen ve dvou valivých ložiskách. Dvouřadá soudečková naklápěcí ložiska typu 23048CKW33J o rozměrech  $\varnothing 240 \times \varnothing 360 \times 92$  jsou na hřídeli pastorku upevněna pomocí upínacích pouzder. Vnější kroužky ložisek jsou vsazeny do vybrání v půlených nábojích skříně. Na stranách k řetězovému pastorku jsou ložiska těsněna O-kroužkem vsazeným do nosiče, montovaného do drážky v obou polovinách nábojů. Opačné strany prostorů ložisek jsou uzavřeny víkem (vnější ložisko), nebo namontovanou převodovkou (vnitřní ložisko). Mazání každého ložiska je navrženo tlakovou maznicí umístěnou na horní části víka skříně. Maznice je spojena trubicí s nábojem, ve kterém jsou rozváděcí drážky pro přístup maziva do ložiska.

Materiál: ocel tř. 37 – 50 kg, nerez – 330 kg, nátěry 0,5 m<sup>2</sup>

#### **2.1.6.5 Mechanická převodovka (2 ks)**

Pro pohon řetězového pastorku je navržena průmyslová mechanická šneko-planetová převodovka (např. BONFIGLIOLI 3/V18L4 nebo obdobná) s celkovým převodovým poměrem  $i=5099$ . Maximální krouticí moment na výstupním hřídeli převodovky je  $M_{2max} = 500$  kNm.

Pro zkrácení stavební délky soustrojí je navržena varianta převodovky s dutým výstupním hřídelem s vnitřním drážkováním. Vzhledem k tomu, že do hnacího řetězce nelze pro vysoký výstupní krouticí moment zařadit flexibilní spojku, je nutno obrobení ploch pro valivá ložiska hřídele a upínací plochu pro převodovku obrobít tzv. „na jedno upnutí“.

Hmotnost: 2720 kg

#### **2.1.6.6 Elektromotor (2 ks)**

Hnací elektromotor je navržen v provedení s brzdou, s otáčkami 955 1/min výkonem 7,5 kW a kroutícím momentem 75 Nm (např. typu BONFIGLIOLI BN 160 M6 nebo obdobný). Pohon bude upraven pro připojení čidla otáček. Paralelní synchronní chod obou elektromotorů zajišťuje elektronická vazba. Návrh elektronického řízení elektromotorů a jejich regulace je součástí samostatné realizační dokumentace zhotovitele.

Hmotnost: 390 kg

## 2.1.7 Vedení řetězů

3 sady

Segment je oboustranně zavěšen na Gallových řetězech DGV 250, které jsou synchronně navíjeny pravým i levým zdvihacím elektromechanickým mechanismem. V případě potřeby (např. porucha jednoho z mechanismů) je možno segment za všech provozních podmínek ovládat pouze z jedné strany. Řetěz nefunkčního zdvihacího mechanismu se vlastní vahou volně prověsí mezi stěnou kanálu přelivu a rameno segmentu.

Každá sada obsahuje:

### 2.1.7.1 Řetěz (2 ks)

**Parametry řetězu DGV 250:**

rozteč	250 mm
počet destiček	10
tloušťka destiček	12 mm
jmenovité zatížení	800 kN
zatížení při přetržení	4451 kN
max. zatížení za provozu	750 kN (při jednostranném ovládní segmentu)
délka řetězu	8500 mm (34 roztečí 250 mm))
hmotnost	380 kg/m

Řetěz má základní rozměry typu DGV 250, nejsou však použity prodloužené čepy, které běžně slouží pro zachycování řetězu v ukladačích. Materiálem je korozivzdorná ocel, jejíž jakost stanoví výrobce řetězu podle uvedených parametrů.

Materiál: nerez – 6460 kg

### 2.1.7.2 Závěs segmentu (2 ks)

Každý řetěz je připojen k okům v ocelové konstrukci skříně segmentu pomocí čepů  $\varnothing 160$  mm navrženého závěsu s roztečí 430 mm. Těleso závěsu tloušťky 107 mm je z oceli jakosti S355. Oba čepy jsou v závěsu uloženy v kluzných naklápěcích ložiskách GE160ES-2LS, která zabráňují křížení a vzniku místních deformací při případné odchylce souososti řetězu a ok v tělese skříně segmentu. Na tento závěs je již přímo připojen standardní závěsný článek pro řetěz DGV 250.

Materiál: nerez – 1240 kg, bronz - 35 kg

### 2.1.7.3 Koncový závěs (2 ks)

Konec každého řetězu je pomocí táhla délky 1500 mm připojen ke koncovému závěsu, který je chemickými kotvami upevněn na stěnu kanálu přelivu. Tento systém je alternativou ke klasickému šikmému ukladači pro řetězy vybavené prodlouženými čepy u vybraných článků. U zvoleného řešení hmotnost táhla působí příznivě na rovnoměrné nabíhání nezatížené větve řetězu v koncové fázi spouštění segmentu. Otvory v hlavících táhla pro čepy  $\varnothing 90$  mm jsou opatřeny bezúdržbovými pouzdry GGB  $\varnothing 90/95-60$ .

Materiál: ocel tř. 52 – 850 kg, nerez – 230 kg, bronz - 5 kg, nátěry 8 m<sup>2</sup>

### 2.1.7.4 Vodítka řetězu (2 ks)

Průchod zadní větve řetězu základem pohonu a skříní pohonu je opatřen přišroubovanými vodítky s nerezovou vodící plochou.

Materiál: ocel tř. 52 – 320 kg, nerez – 240 kg, nátěry 5,5 m<sup>2</sup>

## **2.1.8 Zálivky**

3 sady

Osazené a vyrektifikované sekundární armatury se zalévají betonovou zálivkou. Použitým materiálem pro provedení zálivek prahů je snadno zhutnitelná betonová zálivka C30/37 XF3-XC4-XM2-3 ( $D_{max} = 8 \text{ mm}$ , S5). K zalití svislých konstrukcí se použije samozhutnitelná betonová zálivka C30/37 XF3-XC4-XM2-3 ( $D_{max} = 8 \text{ mm}$ , SCC). Celkový objem zálivek pro jedno přelivné pole činí  $12,80 \text{ m}^3$ .

Každá sada obsahuje

### **2.1.8.1 Dosedací práh segmentu**

Dosedací práh segmentu se zalévá v první fázi pouze do vzdálenosti 600 mm od stěn kanálu přelivu tak, aby bylo možno osadit prvky systému teplovodního vytápění. Objem této části zálivky je  $1,95 \text{ m}^3$ . Zálivka konců prahového nosníku se provádí po montáži prvků vytápění a po osazení bočních štítů. Objem této části zálivky je  $2 \times 0,10 \text{ m}^3$ .

### **2.1.8.2 Boční štíty**

Vystupující boční těsnicí armatura bude opatřena tvarovým bedněním a zalita spolu s koncovými částmi prahu. Zálivka osazených a vyrektifikovaných bočních štítů se provádí po montáži prvků vytápění. Objem této části zálivky je  $2 \times 1,35 \text{ m}^3$ .

### **2.1.8.3 Základy zdvihacích mechanismů (pohonu)**

Osazený a vyrektifikovaný základ pohonu se nezalévá jemnozrnnou zálivkou, ale přímo primárním betonem ukládaným do vrstvy nad pracovní spárou.

### **2.1.8.4 Ložiska segmentu**

Osazené a vyrektifikované těleso ložiska segmentu se zalévá do niky ve stěně přelivného kanálu. Objem této části zálivky je  $2 \times 1,30 \text{ m}^3$ .

### **2.1.8.5 Práh provizorního hrazení**

Práh provizorního hrazení se zalévá v celé délce. Objem této části zálivky je  $1,75 \text{ m}^3$ .

### **2.1.8.6 Boční vedení provizorního hrazení**

Obě drážky provizorního hrazení se před zalitím opatří tvarovým bedněním. Objem této části zálivky je  $2 \times 1,80 \text{ m}^3$ .



## 2.2 DPS 01.2 Provizorní hrazení

Provizorní hrazení slouží k zahrazení pole bezpečnostního přelivu pro případ revizí či oprav na hlavním segmentovém uzávěru. Hradicími tělesy jsou vodorovná, mezi sebou pryžovým profilovým těsněním těsněná trubková plovoucí hradidla pro rozpětí 13,3 m a dvou dimenzí pro hrazenou výšku cca 4,2 m, resp. 8,35 m. Hradidla se autojeřábem osazují do armovaných drážek ve zdech bezpečnostního přelivu a jsou navržena pro ochranu pole do výšky o rezervu přesahující maximální hladinu vzdutí ve zdrži.

### Hlavní parametry provizorního hrazení

· světlá šířka uzávěru	-	13,3 m
· kóta prahu	-	346,20 B.p.v.
· kóta přelivné hrany	-	354,75 B.p.v.
· celková výška hrazení	-	8,553 m
· sada plovoucích hradidel	-	8 + 11 ks

### 2.2.1 Primární armatury provizorního hrazení

#### 2.2.1.1 Práh provizorního hrazení

3 sady

Před vrcholem Jamborova prahu je vytvořena v primárním betonu drážka šířky 500 mm. V drážce je zalito 18 primárních kotevních desek 440x120x16 mm opatřených kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 151 kg

#### 2.2.1.2 Boční vedení provizorního hrazení

3 sady

Ve stěnách kanálu jsou v primárním betonu vytvořeny svislé drážky šířky 700 mm. V každé drážce je v jejím dně zalito 13 primárních kotevních desek 600x120x16 mm opatřených kotevními trny. V návodním boku každé drážky je zalito 13 kotevních desek 120x120x16 mm opatřených kotevními trny.

Materiál: ocel tř. 37 – 354 kg

### 2.2.2 Sekundární armatury provizorního hrazení

#### 2.2.2.1 Práh provizorního hrazení

3 sady

Práh provizorního hrazení z válcovaného profilu U 240 umístěný přes šířku pole bezpečnostního přelivu 13,3 m. Je osazen do primární drážky a vyrektifikován k primárním deskám. Za lícem stěn tvoří základ pro boční vedení.

Materiál: ocel tř. 37 – 545 kg, nátěry 4 m<sup>2</sup>

#### 2.2.2.2 Boční vedení provizorního hrazení

3 sady

Vodící drážky (2 ks) šířky 250 mm provizorního hrazení jsou složeny z dvojice válcovaných profilů U 200 spojených pásem plechu tl.10. V horní části pod platem je ocelová drážka rozšířena pro snadné navedení hradidel. Výška vedení je na celou výšku stěn pole. Drážky jsou vyrektifikovány k primárním deskám.

Materiál: ocel tř. 37 – 1815 kg, nátěry 19 m<sup>2</sup>

### 2.2.3 Plovoucí trubková hradidla těžké řady

8 ks

Do spodní části hradící stěny bude ukládáno 8 kusů hradidel těžké řady. Plovoucí hradidla o výšce 526 mm namáhaná hydrostatickým tlakem na úrovni 8,35 m v.sl. jsou vyrobena za použití nosné trubky TR 508x8 materiálu jakosti S235 s výztužnými křídly jakosti S355. Výztužná křídla proměnného průřezu svařovaného T-profilu odpovídají průběhu ohybového momentu maximálně zatíženého hradidla. Hmotnost vystrojeného hradidla je hluboko pod hranicí zásoby plovatelnosti hradidla. Opěrné hlavice a krky hradidla jsou uzpůsobeny zapuštěné ocelové drážce vedení provizorního hrazení pole. Pryžové profilové těsnění mezi hradidly je přichyceno přes lišty nerezovým a mosazným spojovacím materiálem. Hradidlo je opatřeno závěsnými oky a zátkami, sloužícími pro revizi těsnosti, případně pro zaplavení při zahrazování.

Materiál: ocel tř. 37 – 9020 kg, ocel tř. 52 – 12390 kg, nerez – 300 kg, bronz - 10 kg, pryž - 108 m, nátěry 320 m<sup>2</sup>

### 2.2.4 Plovoucí trubková hradidla lehké řady

11 ks

Do horní části hradící stěny bude ukládáno 11 kusů hradidel lehké řady. Plovoucí hradidla o výšce 395 mm namáhaná hydrostatickým tlakem na úrovni 4,2 m v.sl. jsou vyrobena za použití nosné trubky TR 377x6,3 materiálu jakosti S235 s výztužnými křídly jakosti S355. Výztužná křídla proměnného průřezu svařovaného T-profilu odpovídají průběhu ohybového momentu maximálně zatíženého hradidla. Hmotnost vystrojeného hradidla je hluboko pod hranicí zásoby plovatelnosti hradidla. Opěrné hlavice a krky hradidla jsou uzpůsobeny zapuštěné ocelové drážce vedení provizorního hrazení pole. Pryžové profilové těsnění mezi hradidly je přichyceno přes lišty nerezovým a mosazným spojovacím materiálem. Hradidlo je opatřeno závěsnými oky a zátkami, sloužícími pro revizi těsnosti, případně pro zaplavení při zahrazování.

Hradidla jsou uložena ve společném stojanu s hradidly těžké řady.

Materiál: ocel tř. 37 – 7655 kg, ocel tř. 52 – 8140 kg, nerez – 415 kg, bronz - 15 kg, pryž - 149 m, nátěry 363 m<sup>2</sup>

### 2.2.5 Stojan hradidel

1 sada

Všechna hradidla jsou uložena ve společném stojanu. Stojan sestává ze dvou vodících konstrukcí hlavice hradidel, svařených z ocelových podkladnic =200x16 a vodících úhelníků L80x80x8. Stojan je rozdělen na čtyři oddíly pro hradidla ukládaná nad sebou. Pro ochranu pryžových těsnících prvků před poškozením při uložení hradidel ve stojanu se mezi hlavice vkládají dubové špalky. Stojan je přikotven nerezovými kotvami M20.

Materiál: ocel tř. 37 – 915 kg, nátěry 28 m<sup>2</sup>

### 2.2.6 Provizorní hrazení vtoku po dobu výstavby

2 sady

Každá sada slouží pro provizorní hrazení jednoho pole vtoku (cca BxH 13,3 x 8,55 m) po dobu výstavby. Může být použito obdobných hradidel (viz položky 2.2.3 a 2.2.4) nebo alternativní technické řešení hrazení zbývajících polí zhotovitelem stavby za předpokladu, že zahrazení vyhoví pro shodné zatěžovací stavy a koncepce bude odsouhlasena investorem.

V Brně, červen 2019

Ing. Pavel Hačecký  
Ing. Miloslav Kupský