MPK Štvanice

VRATA DOLNÍHO OHLAVÍ
MALÉ PLAVEBNÍ KOMORY

OPRAVA DOLNÍCH VRAT
PS 01

Dokumentace pro výběr zhotovitele - technické podmínky dodávky
D.2.1.1

Praha, srpen 2019

Vypracoval:

Dubský & Hačecký
Družstevní ochoz 5a
140 00 Praha 4

Obsah:

1 VÝCHOZÍ STAV ZAŘÍZENÍ PŘED OPRAVOU 3
1.1 Hlavní parametry ohlaví 3
1.2 Stávající provedení vzpěrných vrat 3
1.2.1 Uložení vrátní 3
1.2.2 Stávající konstrukce vrátní 3
1.2.3 Pohon vrátní 3
1.2.4 Vystrojení vrat SO 3
2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE OPRAVY DOLNÍCH VRAT 4
2.1 Legislativní podmínky opravy 4
2.2 Rozsah opravy - hlavní parametry 4
2.3 Armatury vzpěrných vrat 5
2.3.1 Těsnící rám 5
2.3.2 Opěrné nosníky 5
2.3.3 Tělesa patních ložisek 5
2.3.4 Skříně závěsu obojkového ložiska 5
2.3.5 Závěs pohonu vrátně 5
2.4 Vrátně vzpěrných vrat 5
2.4.1 Tělesa 5
2.4.2 Uložení vrátní 6
2.4.3 Stavítka přímého prázdnění 6
2.4.4 Přechodová lávka 6
2.4.5 Svodidla 6
2.5 Pohon vrátní a stavítek 6
2.6 Materiálové provedení, povrchová ochrana 7
3 SOUPIS PRACÍ 9
3.1 Technická dokumentace 9
3.2 Zařízení pracoviště u zhotovitele 9
3.3 Zařízení pracoviště na vodním díle 9
3.3.1 Provizorní hrazení 9
3.3.2 Demontáž pracoviště zhotovitele na VD 9
3.4 Demontáž původních vrat DO 9
4 Soupis dodávek 10
4.1 Armatury dolních vrat 10
4.2 Vrátně dolních vrat 11
4.3 Obráběné díly 12
4.4 Vystrojení vrátní 13
4.5 Pohon vrátní a stavítek 14
5 ZKOUŠKY 15
5.1 Výstupní kontrola ve výrobě 15
5.2 Dílčí kontrola při montáži 15
5.3 Komplexní zkoušky vrat 15
5.3.1 Suché zkoušky (bez zatížení) 15
5.3.2 Mokré zkoušky (se zatížením v provozním stavu) 15

1 VÝCHOZÍ STAV ZAŘÍZENÍ PŘED OPRAVOU

Koncepcí opravy dolních vrat MPK Štvanice je uložení nových vrátní do stávajících armatur a při zachování přelivné hrany na úrovni 185,90 B.p.v dosažení spolehlivé funkce a těsnosti vrat plavební komory.

1.1 Hlavní parametry ohlaví

- jmenovitá šířka ohlaví	-	12,0 m
- minimální plavební hloubka dolní	-	2,9 m
- maximální spád	-	5,5 m
- kóta prahu	-	177,10
- kóta přelivné hrany	-	185,90
- celková výška vrat	-	8,95 m
- maximální plavební hladina horní	-	185,50
- minimální plavební hladina dolní	-	180,00

1.2 Stávající provedení vzpěrných vrat

Dolní ohlaví malé plavební komory je bezobtokové a vzpěrná vrata jsou opatřena žaluziemi pro přímé prázdnění PK.

1.2.1 Uložení vrátní

Stěny ohlaví jsou vrátňovými výklenky rozšířeny o cca 120 cm. Ve dně dolního ohlaví je vytvořen 75 cm hluboký podvrátňový výklenek s šípovitým dolním prahem. Do koutu těchto výklenků je na dně situován základ patního ložiska a svislá osa otáčení vrátní. Vráteň spočívá na patním čepu a pod platem je zachycena v obojkovém ložisku. Pro rektifikační triangl obojkového ložiska je výklenek v platu osazen horní závěsnou skříní rektifikovatelného trianglu. Opření vzpěrných sil do ŽB konstrukce ohlaví zprostředkovává zabetonovaný svislý opěrný nosník. Těsnící rám je zabetonován do rohů výklenků a šípu záporníku.

1.2.2 Stávající konstrukce vrátní

Vzpěrná vrata jsou atypická, v horní části membránová s omezeným počtem vodorovných nosníků a opěrek do stavební konstrukce. Vodorovné i svislé duté nosné prvky nelze z vnitřní strany ošetřit a trpí korozí. Žaluzie pro přímé prázdnění PK jsou ve spodní části vrátní a jejich plocha byly na základě zkušenosti v průběhu let zmenšena na cca 2 x 4 m^2.

1.2.3 Pohon vrátní

K pohonu vrátní slouží typový hydraulický válec ø200/ ø125 se zdvihem 2500. Pata válce je zakotvena ve výklenku v platě ohlaví, očnice pístní tyče je uchycena na vrátni na konzole nad horním nosníkem, sdružené s uchycení hydraulického válce ovládání žaluzií..

1.2.4 Vystrojení vrat SO

Vrátně nesou přechodovou lávku a sadu vodorovných svodidel. Výklenky v platě jsou opatřeny plechovými kryty.

2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE OPRAVY DOLNÍCH VRAT

Původní dokumentace vzpěrných membránových vrat v dodatečně budovaném dolním ohlaví malé plavební komory Štvanice se dochovala jen ve velmi omezené míře. V průběhu let byly provedeny na vrátních a jejich uložení změny, které nejsou zaznamenány vůbec. Před zahájením prací musí dojít ke geodetickému zaměření ohlaví a detailnímu zaměření prvků uložení vrátní.

2.1 Legislativní podmínky opravy

Příprava, postup prací a provedení opravy středních vrat MPK Štvanice musí splňovat platné legislativní požadavky, kterými jsou zejména :

- platné ČSN
- předpisy bezpečnosti práce
- předpisy o ochraně životního prostředí a vodních toků

2.2 Rozsah opravy - hlavní parametry

Podstatou opravy dolních vrat MPK Štvanice je výměna vrátní při zachování přelivné hrany na úrovni 185,90 B.p.v, jejich uložení do stávajících armatur, ovšem v nových seřiditelných kulových bronz-nerezových ložiskách. Vzájemné vzepření vrátní a jejich opření do ohlaví bude realizováno plně seřiditelnými opěrkami na každém hlavním nosníku vrátní, proto budou doplněny boční opěrné stoličky na stávajícím zabetonovaném svislém opěrném nosníku ve výklencích vrátní.

Ocelové svařované vrátně zavěšené v horním závěsu a patním ložisku jsou ovládány stávajícími hydraulickými lineárními pohony. Těsnění mezi vrátněmi, k dolnímu prahu a bočním lištám zajišťuje pryžové těsnění obdélníkového profilu. Vrátně jsou uloženy v kulových závěsech nerez-bronz, ve kterých se otáčejí. V zavřené poloze při vzepření vrátní jsou závěsy odlehčeny a přenos hydrostatického tlaku a sil vzepření do armatur zdiva zajišťují nové stavitelné opěrky umístěné v rovinách hlavních nosníků. Při otevřeném dolním ohlaví MPK Štvanice, jsou vrátně otočeny do vrátňových výklenků ve stěnách ohlaví. Ochranu těsnícímu rám na vrátni a její vlastní konstrukci poskytuje od minimální po maximální dolní plavební hladinu čtyři svodidla, přišroubovaná na straně vyztužení. Vrátně nesou přechodovou lávku – úhelníkovou konstrukci krytou pororošty. Lávka šířky 1,5 m je opatřena jednostranným zábradlím. Systém pohonu vrátní hydraulickým válcem zůstane zachován a válec i agregát zůstávají stávající. Provozně ne zcela spolehlivé žaluzie přímého prázdnění budou nahrazeny dvěma dvojicemi svislých stavítek na návodní straně vrátní.

- jmenovitá šířka ohlaví	-	12,0 m
- minimální plavební hloubka dolní	-	2,9 m
- maximální spád	-	5,5 m
- kóta prahu	-	177,10
- kóta přelivné hrany	-	185,90
- celková výška vrat	-	8,95 m
- maximální plavební hladina horní	-	185,50
- minimální plavební hladina dolní	-	180,00

2.3 Armatury vzpěrných vrat

2.3.1 Těsnící rám

Těsnící rám zůstává stávající a sestává ze zabetonovaných válcovaných profilů U160 s nerezovou těsnící lištou v rozích vrátňových výklenků a šípu záporníku.

2.3.2 Opěrné nosníky

Opěrný roznášecí nosník válcovaného profilu I300 je zabetonovaný přibližně ve směru výslednice sil vzepření ve výklenku vrat a vyhovuje novým vrátním. Nosník zůstává zachován, bude opatřen sadou rektifikovatelných stoliček (St 52) pro opěrky, umístěné v rovinách hlavních nosníků nových vrátní. Nejprve budou z opěrného nosníku odstraněny původní čtyři opěrné desky tl.25 mm. V místě nových opěrek bude příruba nosníku obnažena ze zálivky a rozšířena přivařením plochých lišt. Na takto rozšířené základny budou přivařeny nové stoličky pro klíny rektifikovatelných opěrek. Na obou nosnících bude umístěno po devíti stoličkách v roztečích odpovídajících hlavním nosníkům vrátně. Rozšíření příruby bude podlito mírně expanzivní cementovou zálivkou.

2.3.3 Tělesa patních ložisek

V původní konstrukci dna sníženého „podvratí“ jsou umístěny základny patních ložisek. Na horní základové desce je přivařeno válcové těleso patního ložiska. Patní ložisko bude nahrazeno novým v celonerezovém provedení. Od konstrukce základny patního ložiska se nedochovala žádná dokumentace a finální provedení patního ložiska bude uzpůsobeno odhalené dispozici po demontáži vrátní.

2.3.4 Skříně závěsu obojkového ložiska

Přikotvené skříně závěsu s T-drážkami zůstanou zachovány. Obnažené kotvení bude zkontrolováno s ohledem na porušení svarů, nedostatky budou odstraněny a zadní strana skříní s kotvením bude zalita betonovou zálivkou. Obvod výklenku v platě je opatřen rámečkem a výklenek je kryt pochozím krytem. Kryt zůstává zachován.

2.3.5 Závěs pohonu vrátně

Pro pohon vrátně je v platu vytvořen výklenek, v jehož zadní stěně je umístěn závěs paty hydraulického válce. Obvod výklenku v platě je opatřen rámečkem a výklenek je kryt pochozími kryty. Armatury pohonu vrátně i kryty zůstávají zachovány.

2.4 Vrátně vzpěrných vrat

Těleso vrátně je svařenec s návodní obšívkou a vodorovným systémem vyztužení. Vráteň spočívá na kulovém patním čepu a je zavěšena v obojkovém ložisku horního závěsu. V dolní části vrátní jsou na návodní straně umístěny dvojice stavítek pro přímé prázdnění plavební komory.

2.4.1 Tělesa

Návodní obšívka z plechu tloušťky 10, mm je vyztužena systémem vodorovných hlavních nosníků profilu svařovaného T. Hlavní nosníky jsou doplněny mezinosníky válcovaného profilu L, svislými nosníky profilu svařovaného T a zkříženými diagonálami

v rovině přírub hlavních nosníků pro zajištění prostorové tuhosti vrátně. Tloušťka ocelové konstrukce vrátně činí 600 mm. Rozmístění nosníků po výšce vrátně a jejich dimenzování odpovídá hydrostatickému tlaku maximální horní plavební s hladiny se započítáním vlivu minimální dolní hladiny.

Srazové a boční stavitelné klínové opěrky (St 52) jsou umístěny do rovin hlavních nosníků. V obvodovém korýtku na přírubách výztužných nosníků je uložen pryžový obdélníkový profil =100x60. Jinak symetrické vrátně se liší ve srazu provedením opěrek a těsnící lišty, resp. nosiče těsnícího profilu.

2.4.2 Uložení vrátní

V úrovni dolního vodorovného nosníku je do soustavy žeber vevařena kulová miska s bronzovou výstelkou pro uložení vrátně na patní polokulový čep. Mazání patního ložiska tukem je umožněno nerezovým potrubím vyvedeným na horní nosník vrátně. Na něm je přivařen horní závěs (St 52), kterým prochází nerezový čep ø120. V rektifikovatelném původním trianglu je uloženo nové bronz-nerezové kluzné tukem mazané kulové ložisko ø190. Triangl je zavěšen ve skříni horního závěsu pevnostními závěsnými šrouby M56x4.

2.4.3 Stavítka přímého prázdnění

Mezi svislými a vodorovnými nosníky jsou v dolní části obou vrátní pod úrovní minimální dolní hladiny vytvořena vždy dvě okna pro přímé prázdnění plavební komory. Vodorovný nosník procházející oknem je hydraulicky tvarován. Obvod otvorů, opatřený vodícím a těsnícím rámem šoupátka, je hydraulicky hladký. Strojně opracovaný rám (St 52) s nerezovými funkčními plochami je vevařen do tělesa vrátně svými lemovými přírubami a roznášecími žebry. V rámu je pomocí bronzových kluzátek veden deskový šoupátkový uzávěr. Deska tl.16 je po obvodě lemována a vyztužena systémem nízkých vodorovných silnostěnných nosníků, které spolu se svislými žebry tvoří rošt. Dosedání a těsnění šoupátka na svislých stranách zprostředkovává výměnná bronzová lišta. Na ní navazuje na dolním prahu rámu těsnění plochou pryží, vůči hornímu prahu těsní notový profil.

2.4.4 Přechodová lávka

Vráteň je opatřena přechodovou lávkou šířky 1500 mm s pochozími pororošty, okopovou lištou a jednostranným odnímatelným zábradlím. Lávka spočívá na pěti příhradových podpěrách a je přišroubována na horním lávkovém nosníku vrátně. Pro snadný nájezd na lávku s malou mechanizací jsou konce lávky sníženy. Pororošty jsou po obvodě podepřeny a zafixovány.

2.4.5 Svodidla

Vráteň je opatřena na straně vyztužení čtyřmi přišroubovanými svodidly zhraněnými z plechu tloušťky 10 mm, které kryjí konstrukci vrátně a těsnící rám na vrátni od minimální po maximální plavební hladinu.

2.5 Pohon vrátní a stavítek

Pohyb vrátně zajišťuje stávající hydraulický lineární pohon uložený ve výklenku v platě zvýšeného ohlaví. Typový hydraulický válec Ø200 / Ø125 – 2500 má základní délku 3606 mm, z jeho zdvihu je využíváno ~90% a pracuje s nízkým pracovním tlakem ~6 MPa. Pata pohonu je začepována nerezovým čepem ø90 v nábojích nosníku v zadní stěně

výklenku pohonu v platě, očnice pístní tyče je obdobně začepována ve vidlici na konzole nad vrátní. Umístění vidlice je výškově stavitelné. Hmotnost tělesa válce je zavěšena na pojezdovém vozíku. Lineární pohon nese paralelní tyč ovládání koncových spínačů. Koncové polohy jsou signalizovány dvojicemi indukčních spínačů (zrychlení, zpomalení). Pohyb vrátní je signalizován výstražným majáčkem. Hydraulické válce i pojezdové vozíky projdou odbornou repasí.

Hydraulický agregát samostatný pro každou vráteň zůstává zachován včetně umístění v plechovém krytu. Agregát napájí jak hydraulický válec vrátně, tak i hydraulické válce dvojice stavítek v ní. Hydraulické agregáty projdou odbornou úpravou pro rozšíření počtu válců stavítek a výměnou oleje.

Zdvih deskových uzávěrů zajišťují hydraulické válce ø110 / ø55 se zdvihem 1350 mm. Pata válce je zavěšena v ose stavítka ve vidlici přišroubované k základové desce s ozuby, která je vevařena do konstrukce vrátně v úrovni horního nosníku. Pístní tyč je prodloužena nerezovým trubkovým táhlem, vedeným ve dvou kluzných vodítkách. Očnice táhla je začepována nerezovým čepem v závěsu na stavítku. Hydraulické válce nesou paralelní teleskopickou tyč ovládání koncových spínačů, umístěných na horním nosníku vrátně nad hladinou a jsou z obou stran chráněny před poškozením svislými nosiči s pryžovými nárazníky, sloužícími zároveň jako doraz ve vrátňovém výklenku.

2.6 Materiálové provedení, povrchová ochrana

K výrobě součástí technologie vrat dolního ohlaví MPK Štvanice je použita převážně běžná konstrukční ocel třídy S 235, exponované nosné díly především uložení, zavěšení a opření vrátní jsou vyhotoveny z ušlechtilé konstrukční oceli třídy S 355. Ložiska jsou bronz-nerezová, čepy a spojovací materiál jsou 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.

<u>Konstrukce vrat je částečně vystavena UV záření v průmyslové atmosféře a částečně trvale ponořena do sladké vody tzn.:</u>

1. Stanovena je 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 (drsnost, 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, 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.

Záruční podmínky ochranných nátěrových systémů (ONS):

Kritéria hodnocení ONS v záruční době

	Postup		**Výsledek**		
			Vyhovující	**Akceptovatelné**	**Nevyhovující**
Fyzikálně-mechanické vlastnosti	Přilnavost křížkovým řezem	ASTM D 3359	St. 5A – 4A	St. 3A[x]	St. 2A – 0A
	Přilnavost odtrhem	ČSN ISO 4624	>8 MPa[xx]	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)	-	-

[x]akceptovatelná hodnota 1 výsledek z 5 měření, alt. 2 z 10 měření

[xx]pro lom 100%A/

3 SOUPIS PRACÍ

3.1 Technická dokumentace

Pro realizaci rekonstrukce dolních vrat MPK Štvanice 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.

3.2 Zařízení pracoviště u zhotovitele

Výroba a dílenská montáž součástí vrat 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.

3.3 Zařízení pracoviště na vodním díle

Montáž armatur, prvků uložení, vlastních vrátní a výstroje bude prováděna zhotovitelem přímo na vodním díle. Zhotovitel vybaví pracoviště vší potřebnou manipulační technikou pro montáž součástí vzpěrných vrat a zařízením 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 vrátní bude při manipulaci s nimi nutno využít vhodného plovoucího nosiče a vybavit ho vhodnou jeřábovou technikou. Postup jeřábových prací a hrazení komory zvolí zhotovitel podle vlastních technologických možností.

3.3.1 Provizorní hrazení

Plavební komora bude zhotovitelem zahrazena včetně obtoku provizorním hrazením z horní i dolní vody za použití hradidel z depozitáře Povodí Vltavy. Komora bude vyčerpána, provizorní hrazení dotěsněno a během provádění prací zajistí zhotovitel čerpání případných průsaků.

3.3.2 Demontáž pracoviště zhotovitele na VD

Po dokončení prací a provedení zkoušek se postupně odstraní veškeré pomocné konstrukce v prostoru dolního ohlaví a demontuje se veškeré provizorní hrazení. Jeho součásti budou opět uloženy do depozitáře Povodí Vltavy v Klecanech.

3.4 Demontáž původních vrat DO

Vrátně, jejich výstroj a součásti uložení v ohlaví budou demontovány, odvezeny a vlastním nákladem zhotovitele zlikvidovány. Za tím účelem instaluje zhotovitel podle vlastních technologických možností doplňková závěsná oka. Výtěžek z prodeje železného šrotu zhotovitel započítá do cenové kalkulace ve výkazu výměr v položce 0.4 – Demontáž vrat.

4 SOUPIS DODÁVEK - DOLNÍ VRATA PLAVEBNÍ KOMORY - technická specifikace nových konstrukcí

Vzpěrná vrata dolního ohlaví malé plavební komory Štvanice pro světlou šířku komory 12,0 m a spád 5,5 m jsou výšky 8,95 m. Dolní ohlaví je bezobtokové a prázdnění plavební komory je zprostředkováno stavítky přímého prázdnění ve vrátních. Vrata se otevírají proti horní vodě do vrátňových výklenků okolo osy otáčení v hloubi zdi ohlaví, tvořené patním ložiskem a obojkovým ložiskem horního závěsu. V uzavřené poloze jsou vrátně vzepřeny o sebe a opřeny soustavu dosedacích opěrek ve vrátňových výklencích. Zároveň vrátně dosedají na těsnící rám a dnový záporník. Pohyb vrátně zprostředkovává hydraulický lineární motor umístěný ve výklenku v platě středního ohlaví.

4.1 Armatury dolních vrat

	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
Těsnící rám Těsnící rám zůstává stávající a sestává ze zabetonovaných válcovaných profilů U160 s nerezovou těsnící lištou v rozích vrátňových výklenků a šípu záporníku. Těsnící rám bude ošetřen proti korozi a kryt nátěrem.						8,0 m^2
Opěrné nosníky (2 ks) Nosník zůstává zachován. Nejprve z něj budou odstraněny původní čtyři opěrné desky tl.25 mm. V místě nových opěrek bude příruba nosníku obnažena ze zálivky a rozšířena přivařením plochých lišt. Na takto rozšířené základny budou přivařeny nové stoličky pro klíny rektifikovatelných opěrek. Na obou nosnících bude umístěno po devíti stoličkách v roztečích odpovídajících hlavním nosníkům vrátně. Rozšíření příruby bude podlito mírně expanzivní cementovou zálivkou.Lícní plocha opěrného nosníku se stoličkami bude očištěna, ošetřena proti korozi a opatřena ochranným nátěrem.		750 kg				5,0 m^2
Základy patních ložisek (2 ks) Patní ložisko bude nahrazeno novým v celonerezovém provedení. Od konstrukce základny patního ložiska se nedochovala žádná dokumentace a finální provedení patního ložiska bude uzpůsobeno odhalené dispozici po demontáži vrátní.						1 m^2

	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
Skříně závěsu obojkových ložisek Přikotvené skříně závěsu s T-drážkami zůstanou zachovány. Obnažené kotvení bude zkontrolováno s ohledem na porušení svarů, nedostatky budou odstraněny a zadní strana skříní s kotvením bude zalita betonovou zálivkou. (2ks)						4 m^2
Závěsy pohonu vrátní (2ks) Ve dně a zadní stěně výklenku v platu je umístěn závěs paty hydraulického válce. Závěsná vidlice zůstane zachována. Lícní plocha uzávěsu a závěsná vidlice bude očištěna a opatřena ochranným nátěrem.						1,5 m^2
Celkem armatury dolních vrat	**0** kg	**750** kg	**0** kg	**0** kg	**0** m	**19,5** m^2

4.2 Vrátně dolních vrat

ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry

Těleso vrátně je svařenec s návodní obšívkou a vodorovným systémem vyztužení, uzavřeným mezi čelem a zrcadlem vrátně. Návodní obšívka z plechu tloušťky 10, mm je vyztužena systémem vodorovných hlavních nosníků profilu svařovaného T. Hlavní nosníky jsou doplněny mezinosníky válcovaného profilu L, svislými nosníky profilu svařovaného T a zkříženými diagonálami v rovině přírub hlavních nosníků pro zajištění prostorové tuhosti vrátně. Tloušťka ocelové konstrukce vrátně činí 600 mm.

Zrcadla vrátní jsou opatřena v rovinách hlavních nosníků masivními opěrkami vzpěrných sil. Čelo vrátně levé je opatřeno obdobnými opěrkami, na čele vrátně pravé jsou umístěny stoličky pro regulovatelné klínové opěrky. Na svislých přírubách zrcadel, na čele pravé vrátně a na přírubách dolních vodorovných nosníků je navařeno "korýtko" pro pryžové těsnění.

V úrovni dolního vodorovného nosníku je do soustavy žeber vevařena kulová miska pro uložení vrátně na patní čep. Na horním nosníku vrátně je přivařena horní závěsná vidlice obojkového ložiska. Na horním nosníku vrátně je též vytvořenkonzola se svislou silnostěnnou deskou pro uchycení vidlice pohonu vrátně. Přímo do obšívky jsou vevařeny dvě silnostěnné desky s ozuby pro uchycení hydraulických válců stavítek. Pod základy mezi prvními vodorovnými nosníky jsou vloženy svislé výztuhy profilu svařovaného T.

	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
Mezi svislými a vodorovnými nosníky jsou v dolní části obou vrátní pod úrovní minimální dolní hladiny vytvořena vždy dvě okna pro přímé prázdnění plavební komory. Vodorovný nosník procházející oknem je hydraulicky tvarován. Obvod otvorů, opatřený vodícím a těsnícím rámem šoupátka, je hydraulicky hladký. Strojně opracovaný rám (St 52) s nerezovými funkčními plochami je vevařen do tělesa vrátně svými lemovými přírubami a roznášecími žebry. (2 vrátně)	28000 kg	10000 kg	800 kg			825 m^2
Celkem vratně dolních vrat	**28000** kg	**10000** kg	**800** kg	**0** kg	**0** m	**825** m^2

4.3 Obráběné díly	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
Rektifikovatelná patní ložiska mmají válcovou základnu se sadou radiálních nerezových rektifikačních šroubů M20 v níž je svislými šrouby M20 přišroubována příruba patního čepu s nerezovou polokulovou funkční plochou . Kulová miska ve vrátni je opatřena bronzovou výstelkou. K výškovému ustavení vůči prahu slouží nerezové lamely. Mazání patního ložiska tukem je umožněno nerezovým potrubím vyvedeným na lávkový nosník vrátně. (2ks)			380 kg	90 kg		1 m^2
V původních trianglech horních závěsů vrátní je uloženo nové bronz-nerezové kluzné tukem mazané obojkové ložisko. Jím a náboji v závěsné vidlici na horním nosníku vrátně prochází svislý nerezový čep Ø120. Triangl je zavěšen ve skříni horního závěsu obojkového ložiska pevnostními závěsnými šrouby M56x4. Výška osy závěsu a poloha obojkového ložiska se vyrektifikuje a závěsné šrouby se zajistí kontramaticemi. (2ks)			160 kg	80 kg		4 m^2
Výškově stavitelné vidlice pohonu vrátní jsou přišroubovány (M30) na svislé základové desky nad horními nosníky vrátní. Vidlicí a očnicí pístnice lineárního hydromotoru prochází nerezový čep Ø90. (2ks)		150 kg	30 kg			3,0 m^2
K základovým deskám vevařeným do obšívky při horním nosníku jsou přišroubovány (M30) vidlice pro nerezové čepy Ø45 hydraulických válců stavítek. (4ks)		70 kg	40 kg			1,0 m^2
Klínové rektifikovatelné opěrky jsou vloženy do stoliček na opěrných nosnících ve vrátňových výklencích a do obdobných stoliček ve srazu na čele pravé vratně. (33 ks)		360 kg	50 kg			2,5 m^2
Celkem obráběné díly	**0** kg	**580** kg	**660** kg	**170** kg	**0** m	**11,5** m^2

	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
4.4 Vystrojení vrátní Těsnění vrátní zajišťuje obdélníkový pryžový profil =100x60 *(390 kg)* uložený v "korýtku" na přírubách nosníků vrátně. Pryžový profil je upevněn pomocí ocelové lišty =70x10 řadami nerezových dotlačovacích šroubů M16 s roztečí 150 mm.	230 kg		30 kg		40 m	6,5 m^2
Ve vodících rámech každé vrátně jsou pomocí bronzových kluzátek vedeny dva deskové šoupátkové uzávěry. Deska tloušťky 16 mm je po obvodě lemována a vyztužena systémem nízkých vodorovných silnostěnných nosníků, které spolu se svislými žebry tvoří rošt. Dosedání a těsnění stavítka na svislých stranách zprostředkovává výměnná bronzová lišta =40x16. Na ní navazuje na dolním prahu rámu těsnění plochou pryží, vůči hornímu prahu těsní notový profil. (4ks)	1340 kg	1860 kg	70 kg	140 kg	15 m	32 m^2
K ochraně hydraulických válců stavítek jsou na obšívku připojeny svislé ocelové nosiče pryžových nárazníků, které sloužící zároveň jako doraz ve vrátňovém výklenku. (8ks)	820 kg				30 m	26 m^2
Vrátně jsou opatřeny přechodovou lávkou šířky 1,5 m s pochozími pororošty, okopovou lištou a jednostranným odnímatelným zábradlím. Lávka spočívá na pěti příhradových podpěrách a je přišroubována na horním lávkovém nosníku vrátně. Pro snadný nájezd na lávku s malou mechanizací jsou konce lávky sníženy. Pororošty jsou po obvodě podepřeny a zafixovány. (2ks)	2280 kg					86 m^2
Vráteň je opatřena na straně vyztužení čtyřmi přišroubovanými ocelovými svodidly, které kryjí konstrukci vrátně a těsnící rám na vrátni od minimální po maximální plavební hladinu. Svodidlo je zhraněno z plechu tloušťky 10 mm do podoby mírně rozevřeného koryta se šikmo seříznutými náběhy krytými plechovými víky. V místě čel a středních přepážek jsou přivařeny patky (=110x12 a 100x16) pro přišroubování svodidla na příruby svislých výztuh vrátně. (8ks)	3600 kg		30 kg			90 m^2
Celkem vystrojení vrátní	**8270** kg	**1860** kg	**130** kg	**140** kg	**85** m	**240,5** m^2

4.5 Pohon vrátní a stavítek	ocel tř.37	ocel tř.52	nerez	bronz	pryž	nátěry
Instalace lineárních hydromotorů vrátní Typový hydraulický válec Ø200 / Ø125 – 2500 má základní délku 3606 mm a z jeho zdvihu je využíváno 90%.a pracuje s nízkým pracovním tlakem ~6 MPa. Pata pohonu je začepována nerezovým čepem ø90 v nábojích nosníku v zadní stěně výklenku pohonu v platě, očnice pístní tyče je obdobně začepována ve vidlici na konzole nad vrátní. Umístění vidlice je výškově stavitelné. Hmotnost tělesa válce je zavěšena na pojezdovém vozíku. Hydraulický válec nese paralelní tyč ovládání koncových spínačů. Hydraulické válce i pojezdové vozíky projdou odbornou repasí. Uvedená hmotnost zahrnuje vyráběné díly, nikoliv vlastní hydraulické válce, které projdou odbornou repasí. (2ks)		70 kg	70 kg			6 m^2
Instalace lineárních hydromotorů stavítek Zdvih deskových uzávěrů zajišťují nové hydraulické válce Ø110 / Ø55 – 1350. Pata válce je zavěšena v ose stavítka ve vidlici přišroubované k základové desce s ozuby, která je vevařena do konstrukce vrátně v úrovni horního nosníku. Pístní tyč je prodloužena nerezovým trubkovým táhlem, vedeným ve dvou kluzných vodítkách. Očnice táhla je začepována nerezovým čepem Ø45 v závěsu na stavítku. Hydraulické válce nesou paralelní teleskopickou tyč ovládání koncových spínačů, umístěných na horním nosníku vrátně nad hladinou. Uvedená hmotnost zahrnuje vyráběné díly, nikoliv vlastní nové hydraulické válce. (4ks)		90 kg	700 kg			2 m^2
Instalace hydraulických agregátů Hydraulický agregát samostatný pro každou vráteň zůstává zachován. Agregát napájí jak hydraulický válec vrátně, tak i hydraulické válce dvojice stavítek v ní. Hydraulické agregáty projdou odbornou úpravou pro rozšíření počtu válců stavítek a hydraulický olej bude vyměněn. Nové rozvody jsou vedeny nerezovým potrubím a pryžovými hydraulickými hadicemi s nerezovým šroubením i opletem. Uvedená hmotnost zahrnuje vyráběné díly a trubkování. (2ks)			160 kg			8 m^2
Celkem pohon dolních vrat	**0** kg	**160** kg	**930** kg	**0** kg	**0** m	**16** m^2

5 ZKOUŠKY

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

5.1 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.

5.2 Dílčí kontrola při montáži

Před ustavením vrátní je důsledně kontrolována a seřízena poloha patního čepu vůči šípu prahu a opěrkám ve zdi ohlaví. Během montáže vrátní a ustavování horního obojkového ložiska se kontroluje svislost osy otáčení. Při vrátních ve srazu je kontrolován a seřízen kontakt všech opěrek jak ve srazu, tak ve vrátňových výklencích. Těsnící pryžový profil je seřízen do těsného kontaktu s těsnícím rámem v celé délce. Při montáži je kontrolována a seřízena shodná niveleta připojení očnice pístní tyče hydraulického válce pohonu s očnicí jeho paty ve výklenku v platě. Po veškerém seřízení vrátní se kontroluje jejich bezpečné upevnění a dotažení všech šroubových spojů na uložení a vystrojení vrat..

5.3 Komplexní zkoušky vrat

Kontrola probíhá ve dvou fázích.

5.3.1 Suché zkoušky (bez zatížení)

Kontroluje se kinematika a volný pohyb vrátní, seřízení spínačů koncových poloh, doléhání vrátní do těsnícího rámu a opření v opěrkách.

5.3.2 Mokré zkoušky (se zatížením v provozním stavu)

Kontroluje se zachování volného chodu vrátní, kinematiky pohybu a po zatížení horní vodou těsnost a opření v opěrkách. Plnění plavební komory horní vodou při zavřených dolních vratech komory bude přerušeno při dosažení čtyřmetrové výšky hladiny. Po kontrole těsnosti spodní části vrat k prahu a případném seřízení těsnění se stavítka přímého prázdnění otevřou a prostor za vraty se naplní na úroveň dolní vody. Poté se stavítka zavřou a pokračuje se s mokrými zkouškami na plné zatížení horní vodou.

Provizorní hrazení plavební komory bude kompletně odstraněno až po úspěšně provedených zkouškách.