

3171.1. Charakteristika vzorového listu

3171.1.1. Způsob použití

Vzorový list VL 3171 představuje stavební a technologický návrh dolního ohlaví plavební komory vodní cesty třídy I. Předkládané řešení je určeno pro spády plavebních komor od 3.0 do 10.0 m. Vzorový list má sloužit jako doporučené řešení dolního ohlaví s deskovými vraty a s přímým prázdněním.

3171.1.2. Zásady návrhu

Spodní nominální hladinu v plavební komoře určuje hydrostatická hladina vzdouvacího vodního díla nacházejícího se na toku pod plavební komorou. Horní nominální hladina je dána vzdutím jezu , který se nachází na úseku vodní cesty nad plavební komorou. Nomimální hladina může kolísat v rámci manipulačního řádu vodního díla v rozmezí až ±0.30 m. Maximální plavební hladinu v prostoru plavební komory většinou stanovuje úroveň hladiny při průchodu jednoletého povodňového průtoku, při kterém dochází k zastavení plavby.

Minimální hloubka vody nad záporníkem dolních vrat plavební komory je stanovena v souladu s parametry stanovenými vyhláškou č.222/1995 Sb. pro vodní cestu kvalifikační třídy I 3.0 m.

Rozměry dolního ohlaví plavební komory jsou stanoveny (10.30x6.00x3.0) m. Konstrukce dolního ohlaví plavební je součástí celkové sestavy plavební komory třídy I s deskovými dolními vraty při spádu od 3.0 do 10.0 m. Návrh dolního ohlaví plavební komory dané třídy vychází z provozních a konstrukčních požadavků na vybavení této části konstrukce. Dolní ohlaví je vybaveno deskovými vraty ovládanými horizontálním lineárním elektropohonem nebo hydraulickým válcem. Tvaru deskových vrat je přizpůsoben stavební návrh konstrukce dolního ohlaví. Šířka bočních zdí, které vytvářejí společně polorám, je dána požadavky technologických zařízení umístěných v prostoru dolního ohlaví. Provizorní hradidlové hrazení zajišťuje možnost havarijního vyčerpání vnitřního prostoru plavební komory při údržbě nebo opravě vrat.

3171.1.3. Popis značení

Vzorový list VL 3171 zahrnuje textovou část, půdorysné uspořádání dolního ohlaví v měřítku 1 : 100 a podélný řez A – A v měřítku 1 : 100. Zrcadlově překlopený podélný řez plavební komorou je platný rovněž pro její protilehlou stranu. Vybavení plavební komory je rozděleno na vybavení stavební části, vybavení strojně technologické a vybavení elektro technologické. Jednotlivé prvky vybavení jsou ve vzorových listech označeny stručným popiskem s číslem vzorového listu, v němž je prvek podrobně řešen.

3171.2. Popis technického řešení

Konstrukce dolního ohlaví je tvořena, stejně jako v případě vnitřní části plavební komory a horního ohlaví, železobetonovým polorámem vystupujícím svými pochůznými plochami na úroveň plata.

Horní líc dna polorámu dosáhne na začátku ohlaví na kótu představující hloubku 3.0 m pod minimální plavební hladinou. Na této kótě pokračuje niveleta dna až po začátek úvrtí. Úvratí je navrženo hloubky 0.45 m. Za prohloubeným úvratím vystupuje z konstrukce dna záporník. Minimální hloubka vody nad záporníkem bude činit 3.0 m. Půdorysně je práh záporníku kolmý k ose plavební komory, kopírující tvar uzavřených deskových vrat.

Celková délka konstrukce dolního ohlaví činí 11.80 m. Od vlastní plavební komory je dolní ohlaví odděleno dilatační spárou utěsněnou těsnícím pásem. V konstrukci dolního ohlaví je ve stěně umístěna vodočetná lať. Podrobné technické řešení vodočetné lati je předmětem vzorového listu označeného **VL 3730**.

Vrátňový výklenek je zapuštěn do bočních stěn ohlaví na hloubku 1.10 m a ohraničen, stejně jako celá plavební komora, odnímatelným ocelovým zábradlím s brankou. Ve vertikálním směru přechází vrátňový výklenek do úvratí zahloubeného 0.45 m pod úroveň záporníku. Minimální hloubka vody nad záporníkem činí v souladu s vyhláškou č. 222/95 Sb. 3.0 m. Tento rozměr je závazný pro všechny plavební komory na vodních cestách I. třídy.

Půdorysně zaujímá práh záporníku polohu kolmou k ose plavební komory, kopírující tvar uzavřených deskových vrat.. Na dolní ohlaví navazuje ze strany dolní rejdy samostatný dilatační celek vývaru. Vývar slouží k uklidnění výtoku z otvorů přímého prázdnění plavební komory. Konstrukce vývaru je dlouhá 18.95 m. Zahloubená úroveň dna vývaru se nalézá 1.20 m pod vrchním lícem záporníku. Sestupný i závěrečný práh vývaru je šikmý, navržený ve sklonu 1 : 3.75. Koncový práh je vybaven schodištěm umožňujícím přístup do prohloubené části a soustavou rozražečů. Ve dně vývaru je umístěna čerpací jímka.

Na konci konstrukce vývaru je v levé zdi umístěn žebřík dosahující na dno vývaru. Při konci vývaru se nalézají drážky provizorního hrazení. Provizorní hrazení umožňuje nouzové zahrazení vnitřního prostoru plavební komory ze strany dolní vody. Provizorní hrazení je hradidlové, tvořené trubkovými hradidly s podélnými výztužnými žebry. Technické řešení hradidla trubkového tvaru se nalézá na vzorovém listu **VL 3612**. Drážky provizorního hrazení jsou řešeny ve vzorovém listu **VL 3711**.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA I, SPÁD OD 3.0 DO 10.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3171 2 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 6.0 x 45.0 x 3.0 m, HORNÍ VRATA Klapková a DOLNÍ DESKOVÁ DOLNÍ OHLAVÍ		02 / 2009

Funkci provozního uzávěru dolního ohlaví plavební komory plní desková vrata. Vrata jsou jednokřídllová , určená pro spád od 3.0 do 10 m překonávaný plavební komorou. Vrata se otevírají proti vodě do vrátnového výklenku okolo svislé osy otáčení při pravé zdi ohlaví. V uzavřené poloze je vráteň opřena o dosedací a těsnící rám a dnový záporník kolmo na osu komory. Pohyb vrátně zprostředkovává elektromechanický lineární motor nebo hydraulický válec umístěný ve výklenku v platu dolního ohlaví.

Výklenek stavební konstrukce pravé zdi ohlaví, vymezený pro pohyb vrátně, představuje vrátnový výklenek. Na konci vrátnového výklenku, při jeho čelní stěně, se nachází vertikální osa otáčení vrátně. Osa otáčení prochází osou patního a obojkového ložiska vrátně. Vertikální osa otáčení je zapuštěna 400 mm za líc konstrukce stěn dolního ohlaví. Délka vrátnového výklenku, do něhož se při otevření vráteň zasune, činí 7700 mm, což představuje rezervu 735 mm vzhledem k délce vrátně. Šířka vrátnového výklenku je navržena 1100 mm. Mezi vrátní v otevřené poloze a lícem zdi ohlaví uvnitř výklenku vzniká volný prostor šířky 320 mm. Celková světlá šířka konstrukce plavební komory v prostoru vrátnového výklenku činí 7100 mm.

Vráteň deskových vrat představuje prostorová, svařovaná, ocelová konstrukce skládající se z nosné návodní obšívky a systému ocelových vodorovných výztuh. Vráteň spočívá na kulovém, patním ložisku a zároveň je zavěšena v obojkovém ložisku horního závěsu.

Ocelový plech návodní obšívky síly 10 mm, resp. 12 mm, vytváří souvislý návodní líc konstrukce vrátně. Na vzdušné straně je plech vyztužen systémem vodorovných ocelových nosníků přivařených na jeho zadní stranu. Nosníky příčného průřezu tvaru T jsou svařeny z plechu tl. 10 mm, přivařeného k zadnímu líci návodního plechu, a vnější pásoviny 180x20 mm vytvářející ohraničení a příčle otevřeného zadního líce konstrukce vrátně. 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. Rozmístění nosníků po výšce vrátně a jejich dimenzování odpovídá maximálnímu hydrostatickému tlaku vody a to v souladu s ČSN 73 1404.

Zadní líc vrátně je v části nalézající se nad úrovní minimální dolní hladiny opevněn pěti pásy opeření. Opeření tvoří vodorovná svodidla zhraněná z plechu tloušťky 10 mm. Svodidla kryjí těsnící rám na vrátní od minimální hladiny dolní vody do výše 3.70 m. V úrovni horní maximální plavební hladiny je vráteň opatřena jedním doplňujícím pásem opeření. Celková šířka ocelové konstrukce vrátně činí 600 mm. Horní, spodní a boční hrany konstrukce vrátně jsou uzavřeny pomocí pásů krycího plechu tloušťky 12 mm. Detailní konstrukční řešení deskových vrat dolního ohlaví plavební komory se spádem do 10.0 m je předmětem vzorového listu **VL 3243** .

Nad horní přelivnou hranou vrátně je upevněna konstrukce obslužné lávky. Lávka je nesena soustavou svislých ocelových nosníků L se šikmým zavětrováním. Stojky, podpírající konstrukci obslužné lávky, jsou při koncích uzavřeny patkami s otvory pro šrouby, jimiž se konstrukce lávky připevní k hornímu vodorovnému nosníku vrátně. Nosnou konstrukci lávky tvoří ocelový rám svařený z profilů U 100 mm s vnitřní podélnou výztuhou průřezu T. K nosnému rámu je navařen, při obou podélných hranách, ocelový pás zaoblený do pravého úhlu. Takto je vytvořen úložný prostor pro porořadové tabule s lemem vytvářejícím okopovou lištu.

Prázdnění plavební komory třídy I je řešeno jako přímé, realizované dvojicí hrazených otvorů ve vrátní dolních vrat. Mezi vodorovnými hlavními nosníky jsou v dolní části vrátně, hluboko pod úrovní minimální dolní plavební hladiny vytvořena nízká okna pro přímé prázdnění komory. Obvod otvoru 450 x 2050 mm, opatřený vodícím a těsnícím rámem šoupátka, je hydraulicky hladký. Na rozteči 2650 mm jsou strojně opracované rámy s nerezovými funkčními plochami vevařeny do tělesa vrátně svými lemovými přírubami a roznášecími žebry.

Zdvih deskových uzávěrů zajišťuje dvojice hydraulických válců se zesílenou pístnicí Ø110/Ø80–500 mm. Pata válce je zavěšena v ose vedení šoupátka ve vidlici přišroubované k základové desce s ozuby, která je vevařena do konstrukce vrátně v úrovni horního nosníku. Pístní tyč je prodloužena obdobnou, ve dvou kluzných vodítkách vedenou, nerezovou tyčí.

Při vnějším okraji plata dolního ohlaví je vedena kabelová trasa pro vedení silových a sdělovacích kabelů. Kabelová trasa pokračuje na obou stranách podél celé plavební komory. Konstrukce kabelové trasy je řešena ve vzorovém listu **VL 3724**. V prostoru pohonu deskových vrat jsou na platu umístěny skříň místního ovládání a zásuvková rozvodnice.

3171.3. Závaznost vzorového listu

Rozměrové řešení dolního ohlaví plavební komory vodní cesty třídy I se spádem od 3.0 do 10.0 m je možno charakterizovat třemi typy údajů –závaznými, doporučujícími a volnými.

Závazné kóty představují rozměry vyplývající ze znění právních předpisů a vyhlášek týkajících se dané problematiky. Závazné údaje jsou pro všechna navrhovaná řešení striktně předepsané a nelze se od těchto údajů odchýlit. Soupis právních předpisů a vyhlášek týkající se vodních cest a konstrukcí na vodních cestách je uveden ve společné textové části vzorových listů vodních cest. Závazné kóty jsou ve výkresové části rozlišeny tučným plným typem písma.

Doporučené údaje představují rozměry, které jsou v předkládaném vzorovém listu použity z důvodů technických, provozních, ekonomických a z důvodu návaznosti na ostatní části vodních cest. Doporučené údaje nejsou pro individuální návrh plavební komory závazné, avšak jejich použití je pro danou konstrukci vhodné a v praxi se osvědčily. Doporučené kóty jsou ve výkresové části rozlišeny zesíleným typem písma s orámováním.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA I, SPÁD OD 3.0 DO 10.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR	VL3171 3 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 6.0 x 45.0 x 3.0 m, HORNÍ VRATA KLAPKOVÁ A DOLNÍ DESKOVÁ DOLNÍ OHLAVÍ		
	VZOROVÉ LISTY	02 / 2009

Volné údaje představují ve výkresové části vzorových listů rozměry, které byly použity pouze v předkládaném návrhu. V konkrétním projektovém řešení mohou být tyto údaje volně nahrazeny nebo změněny dle úsudku zpracovatele. Volné kóty jsou ve výkresové části vzorových listů uvedeny bez zvýraznění.

Mezi závazné údaje pro konstrukci dolního ohlaví plavební komory vodní cesty I patří minimální **hloubka vody nad záporníkem vrat plavební komory 3.0 m a šířka plavební komory 6.0 m**. Dalšími závaznými rozměry jsou údaje o převýšení pláta ohlaví nad hladinou horní vody. Převýšení pláta musí **minimálně činit 1.0 m nad maximální plavební hladinou nebo 1.5 m nad horní nominální hladinou**. Všechny tyto závazné údaje vyplývají z ustanovení vyhlášky č.222/95 Sb. O vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí.

3171.4. Srovnání původních a nových vzorových listů

Plavební komora třídy I se spádem od 3.0 do 10.0 m, horními vraty klapkovými a dolními deskovými nebyla v původních vzorových listech řešena. Předkládané řešení je zcela nové a čerpá z nejmodernějších požadavků na konstrukci a zařízení tohoto typu.

3171.5. Alternativní řešení

Alternativním řešením dolního ohlaví plavební komory třídy I může být jiný způsob prázdnění plavební komory. Je možno navrhnout prázdnění plavební komory pomocí krátkých obtoků hrazených tabulovým uzávěrem s horním a dolním provizorním hrazením. Vzorový list byl zhotoven dle skutečné projektové dokumentace plavební komory České Vrbné.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA I, SPÁD OD 3.0 DO 10.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3171 4 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 6.0 x 45.0 x 3.0 m, HORNÍ VRATA KLAPKOVÁ A DOLNÍ DESKOVÁ DOLNÍ OHLAVÍ		02 / 2009



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA I, SPÁD OD 3.0 DO 10.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3171 1 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 6.0 x 45.0 x 3.0 m, HORNÍ VRATA KLAPKOVÁ A DOLNÍ DESKOVÁ DOLNÍ OHLAVÍ		02 / 2009