

3108.1. Charakteristika vzorového listu

3108.1.1. Způsob použití

Vzorový list VL 3108 představuje stavební a technologický návrh horního ohlaví plavební komory vodní cesty třídy Va. Předkládané řešení je určeno pro spády plavebních komor do 5.0 m. Vzorový list má sloužit jako doporučené řešení horního ohlaví se vzpěrnými vraty a s plněním pomocí krátkých obtoků.

3108.1.2. 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. Hydrostatická 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.

Minimální hloubka vody nad záporníkem horních vrat plavební komory je stanovena v souladu s parametry stanovenými vyhláškou č.222/1995 Sb. pro vodní cestu kvalifikační třídy Va 4.0 m.

Užitné rozměry horního ohlaví plavební komory jsou stanoveny (23.0x12.50x4.0) m. V odůvodněných případech je možno šířku ohlaví plavební komory této třídy vodní cesty zúžit na 12.0 m. Konstrukce horního ohlaví plavební komory je součástí celkové sestavy plavební komory třídy Va se vzpěrnými dolními vraty při spádu do 5.0 m. Návrh horního ohlaví plavební komory dané třídy vychází z provozních a konstrukčních požadavků na vystrojení této části konstrukce. Horní ohlaví je vybaveno vzpěrnými vraty ovládanými horizontálními lineárními elektropohony. Tvaru vzpěrných vrat je přizpůsoben stavební návrh konstrukce ohlaví. Šířka bočních zdí, které společně vytvářejí polorám, je dána vedením krátkých obtoků, jimiž se provádí plnění plavební komory. Oboustranné provizorní hradidlové hrazení zajišťuje možnost havarijního vyčerpání vnitřního prostoru ohlaví při údržbě nebo opravě vzpěrných vrat a uzávěrů obtoků.

3108.1.3. Popis značení

Vzorový list VL 3108 zahrnuje textovou část, půdorysné uspořádání horního ohlaví v měřítku 1 : 100 a podélný řez A – A v měřítku 1 : 100. Vybavení plavební komory je rozděleno na část stavební, strojně technologickou a elektrotechnologickou. Jednotlivé prvky vybavení jsou ve vzorových listech označeny stručným popiskem s číslem vzorového listu, v němž je prvek podrobně řešen.

3108.2. Popis technického řešení

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

Celková délka konstrukce horního ohlaví činí 35.0 m. Jedná se o údaj volný, vycházející z předloženého konstrukčního řešení a vystrojení ohlaví. Od vlastní plavební komory je horní ohlaví odděleno dilatační spárou utěsněnou těsnícím pásem. V konstrukci horního ohlaví je na stěně při začátku konstrukce umístěna vodočetná lať. Vodočetná lať může být smaltovaná, plastová nebo vyrobená z kompozitního materiálu. Lať je připevněna vruty ke svislé dubové fošně ukotvené pomocí šroubů ke kotevním prvkům osazeným v konstrukci zdi. Vodočetná lať je osazena ve výklenku stěny komory šířky

200 mm a hloubky 114 mm. Svislé hrany výklenku jsou opancéřovány. Podrobné technické řešení vodočetné lati je předmětem vzorového listu označeného VL 3730.

V osově vzdálenosti 1.55 m za vodočetnou latí jsou do stěn a dna ohlaví osazeny drážky provizorního hrazení a dosedací práh. Provizorní hrazení plavební komory je hradidlové, tvořené trubkovými hradidly s podélnými výztužnými žebry. Hradidla jsou konstruována jako plovoucí. Technické řešení hradidla trubkového tvaru se nalézá na vzorovém listu VL 3611.

Armatury zdiva tvoří boční drážky a spodní dosedací práh. Tyto prvky budou montovány na připravené kotevní prvky v primárním betonu pomocí závitových tyčí a dvojic matic a posléze zality sekundárním betonem. Svislé hrany bočních drážek provizorního hrazení jsou v celé délce opancéřovány. Drážky provizorního hrazení jsou řešeny ve vzorovém listu VL 3711.

Přístup na dno zvýšené části horního ohlaví umožní nerezový zapuštěný žebřík osazený na jedné straně ohlaví, ve vzdálenosti 2.20 m za osou provizorního hrazení. Ve výklenku žebříku je umístěna sonda snímání hladin v horní vodě. Ve vzdálenosti 2.20 m od osy nerezového žebříku začíná vrátňový výklenek horních vzpěrných vrat.

Vrátňový výklenek je zapuštěn do bočních stěn ohlaví na hloubku 1.10 m a ohraničen odnímatelným ocelovým zábradlím s brankou. Ve vertikálním směru je vrátňový výklenek zahlouben 0.60 m pod úroveň záporníku. Za prohloubeným vrátňovým výklenkem vystupuje z konstrukce dna záporník. Minimální hloubka vody nad záporníkem činí v souladu s vyhláškou č. 222/95 Sb. 4.0 m. Tento rozměr je závazný pro všechny plavební komory na vodních cestách V. třídy. Půdorysně má práh záporníku šípovitý tvar kopírující tvar uzavřených vzpěrných vrat. Za záporníkem následuje ve vzdálenosti 23 m od začátku konstrukce ohlaví svislé spadiště, jímž dno horního ohlaví klesá na úroveň dolní konstrukce.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA V, SPÁD DO 5.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3108 2 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 12.5 x 115.0 x 4.0 m, HORNÍ A DOLNÍ VZPĚRNÁ VRATA HORNÍ OHLAVÍ		12 / 2006

Vzpěrná vrata horního ohlaví jsou navržena klasické konstrukce na světlou šířku konstrukce 12.50 m a výšku 5.0 m. Úhel srazu mezi vrátněmi činí 18.0°, zatímco vzepětí vrátní je 2.10 m. Vertikální osa otáčení jednotlivých vrátní je zapuštěna 0.50 m od líce stěny do konstrukce ohlaví. Každá ze dvou vrátní šířky 500 mm je sestavena z vodorovných a svislých ocelových prvků. Hlavní nosnou soustavu vrat tvoří vodorovné svařené nosníky. Návodní stranu vrátně překrývá hradící ocelový plech. Na koruně vrátně je uchycena konstrukce pororoštové demontovatelné lávky s jednostranným zábradlím. Vzpěrná vrata horního ohlaví jsou geometricky uspořádána tak, aby mohla být v případě poruchy vrátně demontována a dočasně zaměněna za univerzální náhradní vrata. Detailní konstrukční řešení vzpěrných vrat horního ohlaví je předmětem vzorových listů **VL 3212** a **VL 3213**.

Ukotvení pravé i levé vrátně do železobetonové konstrukce ohlaví je řešeno pomocí patního ložiska osazeného do dna vrátnového výklenku a límcového, horního ložiska osazeného do zdi ohlaví. Těleso spodního ložiska je konstruováno jako stavitelné pro snadnější montáž vrátně. Ložisko zahrnuje spodní, hříbovou, nerezovou část s bronzovou výstelku. Na konstrukci zdi jsou jednotlivé vrátně zavěšeny obojkovým ložiskem zahrnutým do vzorového list **VL 3215**. Těleso horního ložiska tvoří kalhotový kus s průchozími závitovými tyčemi.

Ovládacími mechanismy vrátní budou lineární elektropohony. Pevná část je čepem uchycena na nosník armatury zdiva ve výklenku pohonu a výsuvná část je čepována s odpruženým závěsem na vrátni. Výklenek lineárního pohonu je šikmý, šířky 1.0 m, zapuštěný 850 mm pod plato horního ohlaví. Výklenky budou stejně jako límcová ložiska vzpěrných vrat zakryta pochůzným uzamykatelným ocelovým poklopem. Zásady konstrukce ocelového krycího poklopu, použitelného pro všechny výklenky a šachty plata plavebních komor, jsou znázorněny ve vzorovém listu **VL 3725**.

Armatury zdiva představují zejména svislé opěry hlavních nosníků, svislé těsnící nosníky, vodorovné těsnící prahy, základy spodních ložisek a základy pohonů. Všechny tyto prvky se namontují na připravené kotevní prvky v primárním betonu a dodatečně po rektifikaci budou zality sekundárním betonem.

Plnění plavební komory je řešeno pomocí dvojice krátkých obtoků procházejících podél vzpěrných vrat. Obtoky procházejí železobetonovou konstrukcí pravé i levé zdi ohlaví v osové vzdálenosti 2.40 m od vnitřního líce konstrukce ve vrátnovém výklenku. Navržený průtočný profil obtoku 2.00x1.50 m musí být v projektové dokumentaci ověřen podrobným výpočtem velikosti úvazných sil v plavební komoře a hydraulickým modelovým výzkumem. Nátok i výtok z krátkých obtoků je vytvarován do ideálních křivek podle závěrů hydraulického výzkumu. Na nátoku jsou osazeny svislé ocelové česle ukotvené svým ocelovým nosným rámem ke stěnám obtoku. Výtok je volný s usměrňovací zaoblenou svislou příčkou.

Dno obtoku, nacházející se v horním úseku na úrovni dna vrátnového výklenku, šikmým spadištěm za uzávěry klesá na úroveň dna dolní části ohlaví. Tvar šikmého spadiště musí být v konkrétních případech ověřen hydraulickým modelovým výzkumem. Uzávěry obtoků tvoří dvojice stavidel s koly. Hlavní nosnou soustavou stavidla jsou vodorovné svařené nosníky. Stavidlo se pohybuje pomocí čtyř bočních kol s nákolky po svislých nerezových kolejnicích. Těsnění stavidla zajišťuje na bocích a koruně notová pryž. Spodní těsnění je tvořeno plochou pryží. Konstrukce tabulového uzávěru je navržena tak, aby v případě poruchy

byla možná její výměna. Ovládacím prvkem je lineární elektropohon. Motor je zavěšen na svařovaném demontovatelném nosníku pod poklopem v platu plavební komory.

Armatury zdiva tvoří drážky stavidel, dosedací prahy a horní těsnící prahy. Tyto prvky se namontují na připravené kotevní desky v primárním betonu pomocí závitových tyčí a matic. Po rektifikaci se tyto prvky zalijí sekundárním betonem. Vstup do obtoku před uzávěrem umožní ocelový žebřík uchycený v boční stěně šachty. Detailní řešení tabulového horního uzávěru obtoku plavební komory třídy Va je znázorněno ve vzorovém listu **VL 3300**.

Před i za stavidlovým uzávěrem obtoku se nacházejí šachty provizorního hrazení obtoku. Šachty mají půdorysné rozměry 1.0x1.80 m. Šachty jsou, stejně jako v případě stavidlového uzávěru, zakryty ocelovým pochůzným poklopem z plechu s oválnými výstupky. Poklop bude osazen do ocelového obvodového rámu.

Provizorní hrazení obtoků tvoří svařované stavítko s hlavní nosnou soustavou vytvořenou z ocelových nosníků. Boční vedení provizorního hrazení v drážkách zajistí kluzáky umístěné v každém rohu desky. Armatury zdiva tvoří drážky a dosedací práh. Tyto prvky se namontují na připravené kotevní desky v primárním betonu pomocí závitových tyčí a matic. Po rektifikaci se tyto prvky zalijí sekundárním betonem. Provizorní uzávěry obtoků jsou předmětem vzorového listu **VL 3310**.

Pod spadištěm horního ohlaví se nachází čerpací jímka. Jímka má sloužit pro umístění čerpadla v případě, že by bylo nutné vyčerpat dolní část horního ohlaví plavební komory. Stejná jímka je umístěna rovněž ve vrátnovém výklenku horního úseku ohlaví. Tvar jímky je znázorněn ve vzorovém listu **VL 3732**.

Horní ohlaví je zakončeno dvojicí protilehlých nerezových žebříků umístěných ve vzdálenosti 8.40 m za spadištěm ohlaví. Jeden z dvojice dosahuje na dno ohlaví, zatímco druhý pouze po úroveň dolní plavební hladiny. Za žebříky následují drážky provizorního hradidlového hrazení. Provizorní hrazení plavební komory je hradidlové, tvořené trubkovými hradidly s podélnými výztužnými žebry. Hradidla jsou konstruována jako plovoucí. Technické řešení hradidla trubkového tvaru se nalézá na vzorovém listu **VL 3611**.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA V, SPÁD DO 5.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3108 3 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 12.5 x 115.0 x 4.0 m, HORNÍ A DOLNÍ VZPĚRNÁ VRATA HORNÍ OHLAVÍ		12 / 2006

Armatury zdiva tvoří boční drážky a spodní dosedací práh. Tyto prvky budou montovány na připravené kotevní prvky v primárním betonu pomocí závitových tyčí a dvojic matic a posléze zality sekundárním betonem. Svislé hrany bočních drážek provizorního hrazení jsou v celé délce opancéřovány. Drážky provizorního hrazení jsou řešeny ve vzorovém listu **VL 3711**.

Při vnějším okraji plata horního 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 uzávěrů obtoků vzpěrných vrat jsou na platu umístěny skříň místního ovládání a zásuvková skříň. Při vnější hraně plata bude na konzolovitém výběžku konstrukce umístěno technologické provzdušňovací zařízení s vývodem do vrátnového výklenku.

3108.3. Závaznost vzorového listu

Rozměrové řešení horního ohlaví plavební komory vodní cesty třídy Va a spád do 5.0 m je možno charakterizovat třemi typy údajů –závazné, doporučující a volné.

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 využívaných 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.

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 horního ohlaví plavební komory vodní cesty Va patří minimální **hloubka vody nad záporníkem vrat plavební komory 4.0 m**. Dalšími závaznými rozměry jsou údaje o převýšení plata ohlaví nad hladinou horní vody. **Převýšení plata musí minimálně činit 1.0 m nad horní maximální plavební hladinou** nebo **1.5 m nad horní nominální hladinou**. Závaznými údaji jsou rovněž **maximální svislé rozestupy úvazných prvků** ve stěně plavební komory **1.50 m** a vertikální přesah krátkého žebříku pod minimální hladinu dolní vody **1.0 m**. 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.

3108.4. Srovnání původních a nových vzorových listů

Plavební komora třídy Va se spádem do 5.0 m a vzpěrnými horními i dolními vraty nebyla v původních vzorových listech řešena. Předkládané řešení je zcela nové a čerpá z nejmodernějších požadavků na konstrukci a zařízení tohoto typu.

3108.5. Alternativní řešení

Alternativním řešením horního ohlaví plavební komory vodní cesty třídy Va může být uspořádání uzávěrů krátkých obtoků s horizontální polohou lineárního pohonu. Lineární pohon by byl umístěn v horizontálním výklenku nad vyústěním krátkého obtoku. Výklenek by byl opatřen pochůzným ocelovým uzamykatelným poklopem.

Horní ohlaví plavební komory na vodní cestě třídy Va je možno řešit s různými typy konstrukce vrat. Připadají do úvahy horní pokloповá vrata nebo vrata klapková. Konstrukční řešení celé plavební komory vodní cesty třídy V s pokloповými a klapkovými vraty je předmětem řešení samostatných vzorových listů.



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA V, SPÁD DO 5.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3108 4 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 12.5 x 115.0 x 4.0 m, HORNÍ A DOLNÍ VZPĚRNÁ VRATA HORNÍ OHLAVÍ		12 / 2006



PLAVEBNÍ KOMORA – TŘÍDA V, SPÁD DO 5.0 m STAVEBNÍ ČÁST	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3108 1 / 6
PLAVEBNÍ KOMORA 12.5 x 115.0 x 4.0 m, HORNÍ A DOLNÍ VZPĚRNÁ VRATA HORNÍ OHLAVÍ		12 / 2006