

3241.1. Charakteristika vzorového listu

3241.1.1. Způsob použití

Vzorový list **VL 3241** je součástí skupiny vzorových listů znázorňujících prvky strojně technologického vybavení plavebních komor. Vzorový list předkládá konstrukční a geometrické řešení deskových vrat horního ohlaví na plavební komoře I. kvalifikační třídy libovolného spádu. Funkcí horních deskových vrat je uzavírání a otevírání vnitřního prostoru plavební komory na straně horní rejdy. Předkládané řešení horních deskových vrat je určeno pro plavební komory třídy I užité šířky 6.00 m. Konstrukce takto navržených vrat je použitelná pro všechny spády plavebních komor. Hrazená výška deskových vrat činí maximálně 4.65 m, přičemž převýšení přelivné hrany vrátně nad maximální plavební hladinou činí 0.50 m.

Vybrané konstrukční prvky, geometrie řešení a rozměry mají ve vzorovém listu charakter doporučujících údajů. Umístění deskových vrat, v rámci stavební konstrukce plavební komory, je předmětem vzorového listu celkové sestavy plavební komory rozměrů 45.0x6.0x3.0 m s označením **VL 3140**. Podrobné řešení osazení a geometrie horních deskových vrat, v rámci konstrukce horního ohlaví plavební komory, je znázorněno ve vzorovém listu **VL 3144**.

3241.1.2. Zásady návrhu

Zásady návrhu horních deskových vrat plavebních komor vycházejí z požadavků vyhlášky č.222/95 Sb. „O vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí“ a zkušeností z provozu na tuzemských a zahraničních vodních cestách. Maximální hrazená výška horních deskových vrat plavební komory na vodní cestě I. kvalifikační třídy je určena součtem hloubky vody nad záporníkem, rozkmitu horní plavební hladiny a převýšení vrátní nad maximální horní plavební hladinou.

Minimální horní plavební hladina je určena minimální polohou hydrostatické hladiny vzdouvacího vodního díla nacházejícího se pod plavební komorou. Hydrostatická hladina může kolísat v rámci manipulačního řádu vodního díla v rozmezí až ± 0.30 m. Maximální horní plavební hladinu v prostoru plavební komory většinou určuje úroveň hladiny při průchodu jednoletého povodňového průtoku.

Hloubka vody nad záporníkem horních vrat plavební komory je určena, v souladu s parametry stanovenými vyhláškou č. 222/1995 Sb. pro vodní cestu kvalifikační třídy I v minimální hodnotě 3.0 m. Převýšení přelivné hrany vrátně nad úrovní maximální plavební hladiny činí 0.50 m. Konstrukce vrat je dimenzována na jednostranné zatížení hydrostatickým tlakem odpovídající výšce vodního sloupce dosahujícího do úrovně přelivné hrany vrat.

Desková vrata zahrnují jednu kolmou vrátně opírající se o dosedací a těsnící rám, včetně dnového záporníku, ukotvenou ke stěnám horního ohlaví plavební komory dolním patním a horním **obojkovým** ložiskem. Při uzavření dosedá vrátně k těsnicímu rámu osazenému v konstrukci ohlaví plavební komory. Při otevření se zasune konstrukce vrátně do výklenku ve zdi horního ohlaví. Šířku a délku vrátnového výklenku je nutno navrhnout s dostatečnou rezervou, aby nemohlo docházet k zablokování vrátně naplavenými předměty. Hloubka vrátnového výklenku ve dně ohlaví musí být navržena s ohledem na parametry patního

ložiska, přičemž je nutno minimalizovat možnost vzpříčení naplavených předmětů mezi vrátní a konstrukcí dna horního ohlaví.

Geometrie horních deskových vrat plavební komory vodní cesty I. kvalifikační třídy musí být navržena univerzální, umožňující, v případě poruchy vrátně, její výměnu za náhradní vrátně. Náhradní vrata jsou určena k havarijnímu použití na všech plavebních komorách dané třídy vodní cesty. Při poruše stabilních horních deskových vrat se vrátně demontuje a nahradí vrátní univerzálních náhradních vrat.

3241.1.3. Popis značení

Vzorový list **VL 3241** zahrnuje textovou část, půdorysné geometrické uspořádání svislých a vodorovných os deskových vrat v měřítku 1 : 40, příčný řez A – A konstrukcí vrátně vzpěrných vrat v měřítku 1 : 40, příčný řez plavební komorou B – B vedený vraty v měřítku 1 : 40, řez patním ložiskem v měřítku 1 : 20, řez obojkovým ložiskem v měřítku 1 : 20, detail bočního těsnícího prahu v měřítku 1 : 20, půdorysné uspořádání primárních betonů pro osazení deskových vrat v měřítku 1 : 50, půdorysné uspořádání sekundárních betonů a armatur pro osazení deskových vrat v měřítku 1 : 50, podélný řez C - C plavební komorou s pohledem na rozmístění armatur vrat v měřítku 1 : 50, příčný řez D – D sekundárními betony s armaturami vrátně v měřítku 1 : 50, půdorysný detail horního obojkového ložiska vrat v měřítku 1 : 20, detail patního ložiska v měřítku 1 : 20, detail spodního těsnícího prahu v měřítku 1 : 10, detail dorazového těsnění v měřítku 1 : 10, detail bočního těsnění s těsnícím nosíkem 1 : 10, pohled Q na opěrnou stoličku vrátně v měřítku 1 : 10, půdorys horního límcového ložiska 1 : 10 a detailní půdorys patního ložiska 1 : 10.

Jednotlivé konstrukční prvky horních deskových vrat jsou součástí strojně technologického vybavení plavebních komor. Konstrukční prvky jsou ve vzorovém listu označeny stručným popiskem s případným uvedením rozměrů a kót.



PLAVEBNÍ KOMORA – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST DESKOVÁ VRATA HORNÍ, ŠÍŘKA 6.00 m	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3241 2 / 9
CELKOVÁ SESTAVA DESKOVÝCH VRAT, ARMATURY VRAT, KONSTRUKČNÍ DETAILS		08 / 2008

3241.2. Popis technického řešení

Desková vrata horního ohlaví plavební komory I. klasifikační třídy vodních cest zahrnují jednu vráteň dosedající při uzavření k těsnicímu rámu zapuštěnému do konstrukce zdi a dna ohlaví. Při uzavření zaujímá vráteň kolmou polohu vzhledem k ose plavební komory. V otevřené poloze je vráteň zasunuta do bočního výklenku ve zdi horního ohlaví plavební komory. Ke stavební konstrukci horního ohlaví je vráteň uchycena pomocí spodního patního a horního obojkového ložiska. Pohyb vrátně zajišťuje vodorovný lineární elektropohon, popřípadě hydraulický pohon, umístěný ve výklenku plata plavební komory. Vráteň dosedá v zavřené poloze k těsnicímu prahu dna ohlaví..

3241.2.1. Geometrické uspořádání deskových vrat

Desková vrata mohou plnit funkci provozního uzávěru horního ohlaví plavební komory šířky 6.0 m. Vrata jsou jednokřídlová , určená pro jakýkoliv spád 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 těsnicí rám a dnový záporník kolmo na osu komory. Pohyb vrátně zprostředkovává elektromechanický lineární motor nebo hydraulický válec umístěný ve výklenku v platě horního ohlaví.

Výklenek stavební konstrukce pravé zdi ohlaví, vymezený pro pohyb vrátně, představuje vrátnový výklenek. Na konci vrátnového výklenku, při jeho čelní stěně, je umístěna vertikální osa otáčení vrátně. Osa otáčení prochází osou patního a obojkového ložiska vrátně. Vertikální osa otáčení je zapuštěna 400 mm za líc konstrukce stěn horního 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 950 mm. Mezi vrátní v otevřené poloze a lícem zdi ohlaví uvnitř výklenku vzniká volný prostor šířky 370 mm. Celková světlá šířka konstrukce plavební komory v prostoru vrátnového výklenku činí 6 950 mm.

Práh ve dnu ohlaví nad vrátnovým výklenkem vytváří úroveň záporníku. Do záporníku se opírá vráteň v zavřené poloze. Hloubka výklenku pod záporníkem je navržena 450 mm. Pohyb vrátně zajišťuje horizontální lineární pohon osazený ve výklenku plata ohlaví. Lineární pohon je ve výklenku ukotven svislým čepem spojujícím dvojici vodorovných ocelových profilů procházejících napříč výklenkem. Ukotvení lineárního pohonu je umístěno ve směru kolmém k ose plavební komory, ve vzdálenosti 3 400 mm od osy otáčení vrátně. V podélném směru se ukotvení pohonu nalézá 3650 mm od svislé osy vrátně. Osa výklenku lineárního pohonu svírá s lícem stěny komory úhel 60°.

3241.2.2. Konstrukční řešení vrátně

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

Ocelový plech návodní obšívky síly 10 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 ze stojného plechu tl. 10 mm, přivařeného k zadnímu líci návodního plechu, a vnější pásoviny 120x16 mm vytvářející ohraničení a přičle 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 hydrostatickému tlaku horní vody a to v souladu s ČSN 73 1404.

Zadní líc vrátně je v části nalézající se nad úrovní minimální horní hladiny opevněn dvěma pásy opeření. Opeření tvoří vodorovná svodidla zhraněná z plechu tloušťky 10 mm. Svodidla kryjí těsnicí rám na vrátní od minimální hladiny horní vody až 250 mm nad maximální horní plavební hladinu. Celková šířka ocelové konstrukce vrátně činí 400 mm. Horní, spodní a boční hrany konstrukce vrátně jsou uzavřeny pomocí pásů krycího plechu tloušťky 10 mm.

V úrovni dolního vodorovného nosníku je do soustavy žeber vevařena kulová miska s bronzovou výstelkou pro uložení vrátně na patní čep. Mazání patního ložiska tukem je umožněno nerezovým potrubím vyvedeným na horní nosník vrátně. Na něm je přivařen horní závěs, kterým prochází nerezový čep Ø120 mm. V rektifikovatelném, svařovaném trianglu je uloženo bronz-nerezové, kluzné, tukem mazané ložisko. Triangl je zavěšen ve skříni obojkového ložiska pevnostními závěsnými šrouby M 56x4 mm.

Na vzdušné straně vrátně je k lemové přírubě obvodového nosníku přivařena dvojice ocelových pásů tloušťky 12 mm ve svislé vzdálenosti 75 mm od sebe. Tím je vytvořen sklípek pro umístění pryžového těsnění obdélníkového průřezu 120x65 mm. Na zesílených vnějších stěnách sklípku jsou v rovinách hlavních nosníků umístěny rektifikovatelné odlehčovací opěrky přenášející hydrostatický tlak do opěrných nosníků ve stěnách komory. Pryžové těsnění dosedá při zavřené poloze vrátně k dosedacímu nerezovému pásu přivařenému na podélný ocelový nosník obvodového těsnicího rámu.



PLAVEBNÍ KOMORA – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST DESKOVÁ VRATA HORNÍ, ŠÍŘKA 6.00 m	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3241 3 / 9
CELKOVÁ SESTAVA DESKOVÝCH VRAT, ARMATYRY VRAT, KONSTRUKČNÍ DETAILS		08 / 2008

3241.2.3. Obslužná lávka

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 pororoštové tabule s lemem vytvářejícím okopovou lištu. Pororošty jsou po obvodu podepřeny a zafixovány. Pro snadný nájezd malé mechanizace na lávku jsou konce lávky sníženy.

Podél obou hran je lávka ohraničena ocelovým, trubkovým, odnímatelným zábradlím, nasazeným na trny a fixovaným ke spodnímu nosnému rámu lávky. Šířka lávky bude činit v případě užívání běžnou obsluhou 1.20 m, v případě přístupu veřejnosti 1.50 m. Dle ČSN 73 6203 musí být konstrukce nadimenzována v případě obslužné lávky na rovnoměrné zatížení velikosti 2.0 kN/m². V případě veřejně přístupné lávky pro chodce činí velikost rovnoměrného zatížení konstrukce 4.0 kN/m². Při potřebě přejíždění mechanismů po lávce vzpěrných vrat, musí odpovídat šířka i konstrukce lávky této skutečnosti.

3241.2.4. Patní ložisko

Ukotvení vrátně do železobetonové konstrukce dna plavební komory zajišťuje patní ložisko. Armatura patního ložiska je tvořena prostorovou soustavou svislých ocelových tyčí zakončených při dolním konci spodním ocelovým plechem s obvodovými otvory umožňujícími rektifikaci na podstavném betonovém bloku. Horní čelo prutové klece je opatřeno ocelovým čtvercovým krytem, jehož horní plocha mírně vyčnívá z konstrukce dna. Na horní líc krytu je přivařen válcový podstavec a tělo ložiska se stavitelnou horní částí vybavenou rektifikačními šrouby. Z horní části ložiskového těla vyčnívá ocelová dosedací hlavice hřibového tvaru o poloměru 80 mm, na niž dosedá vráteň svým spodním dosedacím lůžkem. Svislá osa patního ložiska je umístěna ve vzdálenosti 220 mm od zadního líce konstrukce vrátně, tj. 340 mm od těsnicí plochy prahu (resp. 350 mm od roviny záporníku, z níž těsnicí plocha vystupuje). Polohu patního čepu s nerezovou kulovou funkční plochou je možno výškově a stranově ustavit vůči konstrukci prahu. Lamely , patní čep a rektifikační šrouby jsou provedeny jako nerezové.

3241.2.5. Obojkové ložisko vrátně

Horní závěs konstrukce vrátně je tvořen obojkovým ložiskem ukotveným do konstrukce zdi ohlaví. Obojkové ložisko je umístěno ve výklenku plata ohlaví hloubky 670 mm. Výklenek se nachází v zadním rohu vrátnového výklenku. Nosným prvkem obojkového ložiska vrátně je systém primárních a sekundárních armatur. Primární armatury jsou tvořeny dvojicí svislých ocelových profilů průřezu L vzájemně svařených pomocí plechových příložníků do tvaru prostorového svařence délky 1110 mm. Dva tyto svařence jsou vertikálně osazeny do výztuže konstrukce zdi ohlaví. S výklenkem ložiska jsou kotevní prvky obojkového ložiska propojeny soustavou tyčových prutů zakončených závěsnou hlavicí s otvorem pro rektifikační šroub.

Do výklenku v platu horního ohlaví je ustavena ocelová svařovaná skříň s T- drážkami pro zavěšení trianglu obojkového ložiska. Skříň je pomocí styčnickových plechů přivařena k tyčovým svazkům primárních svislých kotev a zalita zálivkou. Víceúhelníkový obvod výklenku je opatřen rámečkem a lehkým krytem horního závěsu. Triangl vytváří dvojice rozvírajících se svařovaných ramen, v jejichž vrcholu je vetknut náboj kulového ložiska. Závěsnými šrouby se osa obojkového ložiska vyrovná do svislice nad patní ložisko, zajistí kontramaticemi a tím propojí s armaturou horního závěsu. Kulovým bronz-nerezovým ložiskem průměru φ 190 mm prochází čep φ 120 mm, pomocí něhož je k hornímu závěsu připojena vráteň.

3241.2.6. Těsnicí rám

Těsnicí rám se skládá ze spodního prahu a dvojice bočních svislých těsnících a dosedacích nosníků válcovaného profilu U 200 mm s nerezovými funkčními plochami. Těsnicí rám se osazuje při montáži do drážek v primárním betonu. Poloha profilů rámu se vyrektifikuje stavěcími šrouby vůči primárním destičkám a zalije betonovou zálivkou.

Funkční plochy těsnicího rámu vystupují o 10 mm z roviny rámu. Dnový práh je výškově umístěn přímo pod niveletou záporníku, zatímco boční těsnicí a dosedací nosníky jsou z důvodu ochrany před mechanickým poškozením zapuštěny 50 mm za líc zdi komory.

Na vzdušné straně vrátně je k lemové přírubě obvodového nosníku přivařena dvojice ocelových pásů tloušťky 12 mm ve svislé vzdálenosti 75 mm od sebe. Tím je vytvořen sklípek pro umístění pryžového těsnění obdélníkového průřezu 120x65 mm. Na zesílených vnějších stěnách sklípku jsou v rovinách hlavních nosníků umístěny rektifikovatelné odlehčovací opěrky přenášející hydrostatický tlak do opěrných nosníků ve stěnách komory. Pryžové těsnění dosedá při zavřené poloze vrátně k dosedacímu nerezovému pásu přivařenému na podélný ocelový nosník obvodového těsnicího rámu.

3241.2.7. Pohon vrátně

Otočný pohyb vrátně kolem svislé osy zajišťuje lineární elektropohon nebo hydraulický válec osazený do výklenku v platu horního ohlaví. Výklenek pohonu je umístěn v pravé zdi šikmo nad vrátnovým výklenkem. Osa výklenku, jehož šířka činí 1000 mm, svírá s linií líce plavební komory úhel 60°. Obvod výklenku v platě je opatřen rámečkem a výklenek překryt lehkými pochozími kryty.



PLAVEBNÍ KOMORA – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST DESKOVÁ VRATA HORNÍ, ŠÍŘKA 6.00 m	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3241 4 / 9
CELKOVÁ SESTAVA DESKOVÝCH VRAT, ARMATURY VRAT, KONSTRUKČNÍ DETAILS		08 / 2008

Lineární pohon je tvořen ocelovým pouzdem s výsuvnou pístnicí. Pouzdro je ukotveno ke dvojici vodorovných ocelových nosníků průřezu U procházejících při zadní stěně výklenku a ukotvených do konstrukce ohlaví. Uvnitř železobetonové konstrukce jsou ocelové nosníky uchyceny pomocí svislých rektifikačních šroubů k primárním kotevním armaturám. Proti působení síly vyvíjené otevíranou nebo uzavíranou vrátní je nosník pohonu zapřen na obou stranách výklenku pohonu svazkem tyčových táhel se závěrnou deskou vetknutých do konstrukce plata. Uchycení lineárního pohonu k vrátní je řešeno pomocí výškově stavitelné vidlice, přišroubované ke svislé základové desce s ozuby, která je vevařená do pláště vrátně v úrovni horního nosníku. Variantně je možno řešit uchycení vrátní pomocí pružinového závěsu.

3241.2.8. Povrchové úpravy

Povrchy všech ocelových prvků deskových vrat budou otryskány pískem na stupeň Sa 2.5 a opatřeny metalizací Zinakorem 850 v tloušťce 120 µm. Dále budou natřeny těmito vrstvami :

- základní nátěrnapř. PENGUARD STAYER - šedý, tl. 100 µm
- mezivrstva např. JOTAMASTIC 87 - šedýtl. 200 µm
- uzavírací vrstvanapř. NORMADUR 65 HS – RAL 7045tl. 80 µm

3241.3. Závaznost vzorového listu

Konstrukční a rozměrové řešení horních deskových vrat plavební komory I. třídy je možno charakterizovat třemi typy údajů – údaji závaznými, doporučujícími a údaji 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.

Mezi závazné údaje pro konstrukci vrat plavební komory patří minimální **hloubka vody nad záporníkem plavební komory 3.0 m**. Dalšími závaznými rozměry jsou údaje o převýšení plata plavební komory nad hladinou horní vody. Převýšení plata komory musí minimálně činit **1.0 m nad maximální plavební hladinou nebo 1.5 m nad horní nominální hladinou**.

Doporučené údaje představují rozměry a konstrukční prvky, 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 vrat plavební komory závazné, avšak jejich použití je pro danou konstrukci vhodné. Doporučené kóty jsou ve výkresové části rozlišeny zesíleným typem písma s ohraničením.

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 doporučené údaje pro konstrukci horních deskových vrat plavebních komor šířky 6.0 m jsou zahrnuty především rozměry geometrického uspořádání vrat. Doporučenými rozměry jsou například délka vrátního výklenku **7700 mm**, jeho šířka **950 mm**, hloubka podvrátního výklenku **450 mm** a zapuštění osy otáčení vrátní do líce zdi ohlaví **400 mm**. K doporučeným údajům lze rovněž zařadit kóty závěsu lineárního pohonu, šířku a délku výklenku lineárního pohonu, sílu konstrukce vrátně **400 mm** a kóty konstrukčního řešení těsnícího rámu vrat. Doporučená je rovněž koncepce a celkové konstrukční řešení deskových vrat.

3241.4. Srovnání původních a nových vzorových listů

Konstrukce horních deskových vrat plavební komory šířky 6.0 m nebyla v původních vzorových listech řešena. Předkládané řešení je zcela nové a čerpá z nejmodernějších požadavků na konstrukci a zařízení tohoto typu.

3241.5. Variantní řešení

Variantním řešením horních deskových vrat plavební komory šířky 6.0 m mohou být odlišné návrhy konstrukčních detailů. Variantně je možno například řešit uchycení vrátní k lineárnímu pohonu pomocí pružinového závěsu. Horní uzávěr plavební komory na vodní cestě I. třídy je možno řešit rovněž pomocí klapkových vrat. Konstrukční řešení těchto vrat je předmětem řešení samostatných vzorových listů.



PLAVEBNÍ KOMORA – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST DESKOVÁ VRATA HORNÍ, ŠÍŘKA 6.00 m	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3241 5 / 9
CELKOVÁ SESTAVA DESKOVÝCH VRAT, ARMATURY VRAT, KONSTRUKČNÍ DETAILS		08 / 2008



PLAVEBNÍ KOMORA – STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST DESKOVÁ VRATA HORNÍ, ŠÍŘKA 6.00 m	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL3241 1 / 9
CELKOVÁ SESTAVA DESKOVÝCH VRAT, ARMATYRY VRAT, KONSTRUKČNÍ DETAILS		08 / 2008

