

2410.1. Charakteristika vzorového listu

2410.1.1. Způsob použití

Vzorový list **VL 2410** je součástí skupiny vzorových listů znázorňujících křížení vodní cesty. Vzorový list předkládá výškové řešení křížení vrchního a spodního křížení příčného profilu vodní cesty s inženýrskými sítěmi a ostatními liniovými stavbami a slouží také jako příklad výškového řešení vrchního i spodního křížení vodní cesty. Ve vzorovém listu je ilustrativně znázorněno výškové řešení křížení lichoběžníkového profilu vodní cesty liniovou stavbou. Stejně zásady je možno aplikovat na profily voní cesty obdélníkové, složené nebo kombinované.

Parametry křížení, charakterizované minimální svislou vzdáleností mezi úrovní maximální plavební hladiny a nejniže položeným prvkem konstrukce nebo zavěšeným břemenem v případě vrchního křížení, resp. svislou vzdáleností mezi horním lícem podcházejícího vedení a dnem vodní cesty, jsou v závislosti na zatřídění vodní cesty uvedeny v tabulce parametrů křížení uvedené ve výkresových částech vzorových listů. V tabulce parametrů křížení jsou rovněž uvedeny minimální šířky mostních polí, jimiž prochází vodní cesta. Vzorový list má sloužit jako návod k výškovému řešení spodního nebo vrchního křížení trasy vodní cesty liniovými stavbami.

2410.1.2. Zásady návrhu

Návrh křížení vodní cesty s inženýrskými sítěmi a liniovými dopravními stavbami se musí řídit minimálními parametry křížení uvedenými v tabulce parametrů křížení v závislosti na typu křížení, druhu liniových staveb, případně inženýrských sítí a třídě vodní cesty. Návrh nivelety vodní cesty, případně návrh mostní konstrukce, musí vycházet z těchto minimálních parametrů při vrchním křížení s liniovou dopravní stavbou. V případě křížení trasy vodní cesty inženýrskými sítěmi je nutno vycházet z minimálních parametrů při návrhu nové trasy sítí, případně při přeložkách sítí.

V tabulce uvedené minimální parametry jsou označeny jako závazné údaje, jejichž hodnoty mají oporu ve znění vyhlášky č. 222/1995 Sb. O vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí. Návrhové údaje by v konkrétních případech měly závazné parametry křížení ve všech případech překračovat. Vyjimku tvoří případ křížení trasy vodní cesty mostní konstrukcí při rekonstrukcích původních staveb. Zde lze minimální podjezdnou výšku pod mostní konstrukcí 7.0 m dočasně snížit u vodních cest IV. a V. třídy až na 5.25 m.

2410.1.3. Popis značení

Vzorový list **VL 2410** zahrnuje textovou část, příklad řešení spodního křížení vodní cesty inženýrskými sítěmi v měřítku 1 : 200 s tabulkou minimálních parametrů a příklad vrchního křížení vodní cesty mostní konstrukcí nebo lanovou dráhou v měřítku 1 : 200, rovněž s tabulkou minimálních závazných parametrů křížení.

Ve vzorovém listu je pro ilustrativní znázornění užito zkráceného značení parametrů profilu vodní cesty a parametrů křížení dle následujícího soupisu:

- B_r - minimální šířka plavební dráhy v říčním úseku vodní cesty
- B_p- minimální šířka plavební dráhy v průplavu
- B_r' - minimální šířka koryta vodní cesty v úrovni dna v říčním úseku vodní cesty
- B_p'- minimální šířka koryta vodní cesty v úrovni dna v průplavu
- H_r - minimální hloubka vodní cesty v řece
- H_p - minimální hloubka vodní cesty v průplavu
- T - ponor plavidla
- M_r - marže v říčním úseku vodní cesty
- M_p - marže v průplavu
- b - maximální šířka plavidla
- Δb' - boční rezerva plavební dráhy
- Δb'' - střední rezerva plavební dráhy
- Z - minimální hloubka vedení inženýrských sítí pode dnem profilu vodní cesty
- V - minimální podjezdná výška mezi maximální plavební hladinou a nejnižší částí konstrukce mostu nebo zavěšeným břemenem lanové dráhy.
- S – minimální šířka mostu, kde musí být zachována minimální podjezdná výška

2410.2. Popis technického řešení

2410.2.1. Spodní křížení vodní cesty

Tímto typem křížení lze řešit střety trasy vodní cesty s podzemními inženýrskými sítěmi. Jedná se o křížení potrubí vodovodů, plynovodů, produktovodů, kanalizačních řadů, silových, sdělovacích a optických kabelů. Pro každý druh inženýrské sítě je v závislosti na třídě vodní cesty v tabulce parametrů stanovena minimální hloubka vedení pode dnem označená jako **Z**. Technicky lze spodní křížení realizovat u nově budovaných vodních cest překopy, u stávajících vodních cest se spodní křížení provádí za pomoci bezvýkopových technologií – například protlačováním nebo ražením štol.



KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY SPODNÍ A VRCHNÍ KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL2410 2 / 5 7 / 2008
VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY KŘÍŽENÍM VODNÍ CESTY		

V případě realizace spodního křížení vodní cesty výkopem, je nutno provádět výkop a následný zásyp dle doporučení technických norem a vyhlášek. Zásyp výkopu podzemního vedení se doporučuje provést v tloušťce minimálně 600 mm. Zbývající hloubka výkopu min. 600 mm musí být vyplněna materiálem ochranného záhozu. Při navrhování a provádění spodních křížení vodní cesty bezvýkopovými technologiemi se doporučuje, z důvodu neprovádění ochranného záhozu, volit hloubky křížení vždy větší než je minimální předepsaná hodnota **Z**.

2410.2.2. Horní křížení vodní cesty

Tímto typem křížení lze řešit střety trasy vodní cesty s nadzemními inženýrskými sítěmi, liniovými dopravními stavbami a lanovými dráhami. Pro křížení nadzemními sítěmi a lanovými dráhami je v tabulce parametrů uvedena minimální svislá vzdálenost **V** měřená mezi maximální plavební hladinou a vodičem **v místě největšího průvěsu**, případně nejnižší hranou zavěšeného břemene na lanové dráze. Hodnota parametru **V** je stanovena v závislosti na třídě vodní cesty. V případě horního křížení vodní cesty elektrickým vedením se doporučuje do nejnižších úseků křížení osazení odrazných koulí s radarovými odražeči na zavěšený vodič.

V případě křížení trasy vodní cesty s liniovou dopravní stavbou značí parametr **V** minimální podjezdnou výšku pod mostem, měřenou mezi maximální plavební hladinou a nejnižše položenou hranou nebo vyčnívajícím prvkem konstrukce mostu. Parametr **S** znázorňuje minimální šířku mostu, případně mostního pole nebo oblouku, v níž je nutno dodržet minimální podjezdnou výšku.

U vodních cest třídy IV, V a VI je stanovena minimální hodnota podjezdné výšky pod mosty **7.0 m**. Doporučená výška **V** pro dané vodní cesty však činí s ohledem na průhyb a deformace konstrukcí **7.10 – 7.20 m**. Pouze ve výjimečných případech rekonstrukcí může být podjezdná výška snížena na 5.25 m. Pro vodní cesty třídy I je předepsána minimální podjezdná výška **V = 4.0 m**. V úseku vodní cesty vedoucí horním tokem řeky Vltavy je však doporučeno výhledově dodržovat podjezdnou výšku **V = 5.25 m**.

2410.3. Závaznost vzorového listu

Závazné údaje ve vzorovém listu představují parametry 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 týkajících 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.

Mezi závazné údaje pro křížení vodní cesty lze zařadit celou tabulku minimálních hodnot parametrů křížení vodních cest, ke kterým náleží minimální hloubka vedení inženýrských sítí pode dnem vodní cesty **Z**, minimální podjezdná výška pod mosty a lanovými dráhami **V**, minimální šířka mostů **S**, na níž musí být zachována průjezdná výška, a minimální šířka **S** obloukových mostů, na níž musí být zachována rovněž minimální podjezdná výška.

Ostatní údaje uvedené ve vzorovém listu mají charakter volných údajů, které jsou předmětem konkrétního návrhu křížení vodní cesty.

2410.4. Srovnání původních a nových vzorových listů

Výškové řešení křížení vodní cesty s liniovými stavbami nebylo v původních vzorových listech řešeno. Předkládané řešení je zcela nové a čerpá z nejnovějších požadavků na konstrukci a tvar plavební dráhy vodních cest.

2410.5. Variantní řešení

Veškeré varianty výškového řešení křížení vodní cesty s liniovými stavbami jsou ve vzorovém listu popsány. Kromě graficky znázorněného lichoběžníkového profilu vodní cesty připadají pro potřeby tohoto vzorového listu v úvahu i profily složený, obdélníkový a kombinovaný. Variantní návrhy profilů jsou zpracovány ve vzorových listech **VL 2111, VL 2121, VL 2131 a VL2141**.



KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY SPODNÍ A VRCHNÍ KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL2410 3 / 5
VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY KŘÍŽENÍM VODNÍ CESTY		7 / 2008



KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY SPODNÍ A VRCHNÍ KŘÍŽENÍ VODNÍ CESTY	ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR VZOROVÉ LISTY	VL2410 1 / 5
VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY KŘÍŽENÍM VODNÍ CESTY		7 / 2008