

## **D. Stavebně - technologická část**

### ***D.1. Technická zpráva***

Předmětem rekonstrukce je přístupová lávka na věžový objekt návodních tabulových uzávěrů spodních výpustí situovaný v nádrži na návodním líci při severní straně sypané hráze VD Rozkoš.

#### ***D.1.1. Stručný popis stávajícího stavu***

Jedná se lávku o dvou polích délky 12 m a šířky 2,6 m staticky působících jako prosté nosníky. Lávka je přístupná přímo a kolmo z koruny hráze s niveletou pochozí plochy 285,50 m n.m. Jedná se o jediný přístup na železobetonový věžový objekt.

Mostovka lávky je osazena na třech úložných železobetonových prazích opatřených ocelovými roznášecími deskami. Břehový práh je vsazen do koruny hráze na základovém trámu. Návodní práh je tvořen železobetonovou konzolou, jež je součástí věžového objektu a střední práh, dvojitý, je umístěn na dvojici železobetonových pilířů průměru 0,5 m založených na desce v návodním líci sypané hráze VD Rozkoš.

Mostovka je tvořena dvěma ocelovými trámovými konstrukcemi s tím, že návodní díl je vzhledem k pootočení věžového objektu vůči hrázi nesymetrický, resp. hlavní nosníky jsou rozdílné délky. V původní dokumentaci bylo uvažováno s hlavními nosníky U400 avšak osazeny byly nosníky I380 a i v rozdílných roztečích. Hlavní nosníky jsou uloženy přímo na roznášecí desky úložných prahů. Hlavní nosníky jsou příčně ztuženy přivařenými trávky U100 (5 ks 1 mostovka) a dále vlastní konstrukcí povrchu lávky viz dále. K hlavním nosníkům je také pomocí konzol (7 ks jedna mostovka a jedna strana) připevněno trubkové svařované zábradlí. Na severní straně lávky je na hlavním nosníku umístěno kabelové vedení napájející, resp. řídicí technologii umístěnou ve věžovém objektu spodních výpustí.

Povrch mostovky je tvořen železobetonovými deskami tl. 150 mm a délky 500 mm při šířce lávky 2,6 m. Tyto desky svou váhou rovněž do jisté míry příčně ztužují rám mostovky s tím, že jsou uloženy přímo na hlavní nosníky I380 jen s podmazáním maltou cca 10 mm.

Lávka je po obou stranách opatřena ocelovým trubkovým zábradlím s madlem a dvěma příčkami vedoucím až na hranu koruny hráze, kde je vstup na lávku zamezen uzamykatelnou brankou výšky shodné se zábradlím (1,1 m). Uprostřed lávky je k povrchu lávky přikotven dále trubkový rám 2,6x2,6 m ve kterém je osazena uzamykatelná brána dvoudílná brána s výplní drátěným pletivem po obvodu omotaná ostnatým drátem.

Stav vrchní konstrukce mostovky a zejména středního úložného prahu v současné době vyžaduje technický zásah vzhledem k degradaci stávajících betonových konstrukcí díky korozi výztuže. Betonové desky mostovky jsou ze spodní strany narušené s odhalenou a zkorodovanou tahovou výztuží což by v budoucnu mohlo znamenat i jejich náhlé prolomení. Střední úložný práh je popraskaný a beton místy i opadaný s tím, že je rovněž odhalena ocelová výztuž tohoto prahu včetně úložných desek (viz foto uvedené u odst. B.4.). Stávající zábradlí bylo již při výstavbě posvařované z méně kvalitního materiálu také vykazuje známky poškození a koroze.

Záměrem provozovatele vodního díla je oprava úložného prahu, náhrada svrchní betonové konstrukce mostovek za ocelové pororošty a výměna zábradlí. V souvislosti s těmito technickými zásahy bude nutné realizovat také rekonstrukci obou

břehových prahů, úpravu hlavních rámců mostovek s ponecháním stávajících hlavních nosníků (I380) včetně obnovy protikorozi ochrany PKO a úpravu stávající kabelové trasy (nikoliv výměnu či přepojení kabelů) vedené po konstrukci mostovek.

Vzhledem k umístění lávky je v této projektové dokumentaci uvažováno s přístupem z vodní hladiny nádrže.

### **D.1.2. Protikorozi ochrana (PKO) ocelových konstrukcí (OK)**

#### **D.1.2.1. Protikorozi ochrana - Systém 1 (ochranný nátěr)**

*Vnější plochy komponentů do atmosféry - mater. ocel:*

- OK rámců lávky a úložných prahů, stávající pomocné konstrukce - brána, branka, zábradlí na koruně hráze

- dle ČSN EN ISO 12944-2 korozi třída C3 – korozi agresivita střední
- dle ČSN EN ISO 12944-1 životnost H – vysoká nad 15 let

*Specifikace pro díly a konstrukce vyráběné v dílnách zhotovitele, resp. upravované na pracovišti mimo lávku:*

- tryskáno Sa 2,5
- nátěr: ISO12944-5/A8.04 200-240μm (barevné řešení – dohoda TDS)
- min. 3 nátěry EP nebo PUR se základním o tloušťce min. 80 μm

*Specifikace pro díly ošetřované na vodním díle:*

- očištěno P St 2
- nátěr: ISO12944-5/A8.04 200-240μm (barevné řešení – dohoda TDS)
- min. 3 nátěry EP nebo PUR se základním o tloušťce min. 80 μm

Barevné řešení je navrženo podobné stávajícímu - světlý odstín např.



po odsouhlasení s provozovatelem VD.

#### **D.1.2.2. - Protikorozi ochrana - Systém 2 (metalizace)**

*Vnější plochy komponentů vyráběných v dílnách zhotovitelem – mater. ocel:*

- OK zábradlí lávky a pojezdové vysokožátěžové pororošty

*Specifikace:*

- tryskáno SA 2,5
- odmaštěno, mořeno, lázeň s tavidlem a nakonec žárově zinkováno ponorem 60-80μm

#### **D.1.2.3.- Protikoroziční ochrana výztuže betonu**

Odkrytá výztuž betonu úložných prahů bude očištěna od zbytků betonu (chloridů) a rzi. Před následným zabetonováním bude výztuž včetně nově instalovaných ocelových prvků opatřena ochranným pasivačním nátěrem např. Permapatch CI (Redrock). Nátěr by měl být aplikován ihned po očištění konstrukcí.

#### **D.1.3. Technologické a provozní zajištění**

Realizace rekonstrukce lávky je podmíněna zajištěním následujících podmínek a prostředků:

##### **D.1.3.1.Provozní stavy VD**

Rekonstrukce bude prováděna za běžného provozu vodního díla při hladině v nádrži na aktuální provozní úrovni. Během realizace rekonstrukce je nezbytné, aby byl po celou dobu zachován přístup (provizorní a bezpečný) na věžový objekt spodních výpustí. Z tohoto důvodu bude po dobu rekonstrukce bezprostředně po demontáži mostovky postavena a zprovozněna provizorní konstrukce lávky tento přístup zajišťující.

Pro dobu provádění rekonstrukce bude zpracován havarijní plán i plán BOZP vycházející z příslušných dokumentů platných pro vodní dílo Rozkoš. Tento dokument bude projednán a odsouhlasen jak s provozovatelem vodního díla, tak s příslušným orgánem státní správy.

##### **D.1.3.2.Zajištění přístupu do strojovny tabulových uzávěrů**

S ohledem na probíhající provoz VD během realizace akce je nezbytní zajistit bezpečný přístup na korunu věžového objektu spodních výpustí. Tento musí být bezpečný a zároveň umožňovat realizaci rekonstrukce.

V rámci výstavby objektu byla v ose lávky zřízena provizorní montovaná konstrukce jak je patné z následujícího obrázku níže. V současné době lze zřídit podobnou konstrukci s tím, že bude nutné zohlednit aktuální provozní hladinu vody v nádrži, tj. část konstrukce bude pod vodou a lze předpokládat s fluktuací této hladiny během stavby.



Zajištění přístupu na věžový objekt během výstavby – prostorové lešení

Je na zhotoviteli a jeho možnostech, jakým způsobem bude podpěrnou konstrukci provizorního přístupu, zejména pro návodní pole, během stavby řešit. Lze uvažovat jak s instalací opěr pod vodou (speciální technologie – potápěči) nebo

ukotvení plovoucí bárky avšak s možností pohybu nahoru a dolů dle pohybu hladiny v nádrži.

Vlastní technické řešení provizorního přístupu zhotovitel navrhne a projedná – odsouhlasí s provozovatelem VD. Výše uvedený obrázek specifikuje rozsah, resp. profil, který by měl být provizorní přístupovou konstrukcí lávky překlenut.

#### **D.1.3.3.Zdvihací zařízení**

Pro provedení rekonstrukce bude nezbytné provést demontáž hlavních nosníků lávky, zejména návodního pole a jejich transport na pracoviště zhotovitele. Váha jednotlivých břemen je cca 1 t. S ohledem na rozpětí lávky je uvažováno s využitím plovoucího zařízení (ponton, soulodí) na kterém bude umístěn jeřáb, který bude schopen jak sejmut nosníky z mostovky (výška 5-7 m) tak následně s nimi manipulovat při transportu i při rekonstrukci na pracovišti zhotovitele. Přístup k vodě se nachází nedaleko hráze na pravém břehu nádrže ve vzdálenosti 250 m, resp. 1100 m od hráze.

Pro demontáž betonových vrchních desek mostovky o hmotnosti cca 0,5 t lze použít i hydraulickou ruku z mostovky avšak bez možnosti bezpečného zapatkování zdvihacího zařízení. Váha nových porořstů pak bude významně nižší.

#### **D.1.3.4.Manipulační a transportní technika**

Pro dopravu zařízení a dílů na stavbu lze využít běžných prostředků nákladní dopravy, stejně jako pro dopravu v rámci stavby tj. přesun jednotlivých dílů z pracoviště zhotovitele (areál dílen VD) k překládce na dopravu po vodě.

Při předpokladu přístupu k lávce z vodní hladiny bude nezbytné také využití lodní dopravy, a to z místa nakládky a vykládky na břehu nádrže k pracovišti v prostoru lávky a věžového objektu. Uvažováno je s využitím pontonů (prámů) potřebné nosnosti (20 t) s postrkem motorovou lodí (člunem). Tato zařízení bude nutné na VD Rozkoš přivést a spustit na vodu. Při jejich provozu je pak nezbytné respektovat ustanovení Řádu plavební bezpečnosti apod.

#### **D.1.3.5.Technicko-provozní vybavení stavby**

Stavba by měla být vybavena zejména prostředky a zařízeními zajišťujícími bezpečnost provádění prací a dále omezovat na minimum riziko nepříznivého ovlivnění životního prostředí v jejím okolí.

Z hlediska bezpečnosti práce je jedná zejména o pevně ukotvené a stabilní plovoucí prostředky pro realizaci rekonstrukce z vody. Stabilní a bezpečné lešení výšky cca 5 m umožňující práce na úložných prazích z vody, resp. pontonu a také bezpečné podkladní opěrné konstrukce na pracovišti u dílen VD umožňující stabilní usazení a manipulaci s hlavními nosníky při jejich úpravách a nátěrech.

Z hlediska ochrany životního prostředí se bude jednat o zajištění pracoviště na vodě proti pádu zařízení a materiálu do vody (pomocné podlahy, ponton, atd.) a instalaci účinných opatření proti úletům tryskacího media, resp. barev při obnově PKO ocelových konstrukcí.

Z hlediska zajištění bezpečného provozu vodního díla po dobu rekonstrukce bude nezbytné zřízení a údržba stabilního provizorního přístupu - lávky ke koruně věžového objektu.

#### **D.1.4. Technické řešení rekonstrukce lávky**

Technické řešení rekonstrukce mostovky lávky spočívá v její demontáži, následující úpravě všech tří úložných prahů tak, aby niveleta rekonstruované mostovky odpovídala stávající (285,50 m n.m.) a byla zároveň odstraněna stávající poškození prahů. Dále budou ve stavební části věžového objektu i v břehovém prahu připraveny nové prostupy pro kabelové vedení a za rubem břehového prahu bude osazena nová revizní a kontrolní kabelová šachta.

Vlastní ocelová konstrukce rámu lávky tvořená hlavními nosníky a příčnými výztuhami bude rozebrána, jednotlivé díly upraveny a opatřeny novou PKO a následně zpět namontována na rekonstruované úložné prahy.

Demontovaná vozovka lávky z železobetonových desek bude nahrazena novými kovovými pozinkovanými vysokožátěžovými pororošty. Navržená rekonstrukce lávky bude zajišťovat její stejnou zatížitelnost jako původní projektované řešení tj. jedním břemenem o váze 5 t s uvažováním dynamického součinitele 1,2.

Demontované stávající zábradlí bude v rozsahu lávky nahrazeno novým, svařeným z trubek, demontovatelným a opatřeným PKO metalizací Zn.

Stávající brána uprostřed lávky bude demontována, opatřena novou PKO a nakonec namontována zpět na lávku. Poslední pole zábradlí na koruně hráze bude upraveno pro napojení na nové zábradlí lávky a poté včetně vstupní branky opatřeno novou PKO, shodnou s bránou uprostřed.

Stávající kabelové vedení bude po dobu rekonstrukce provizorně vyvěšeno mimo konstrukci lávky. Po dokončení rekonstrukce jej provozovatel lávky přemístí zpět na lávku na novou kabelovou trasu připravenou v rámci její rekonstrukce.

##### **D.1.4.1. Rekonstrukce mostovky lávky**

Rekonstrukce mostovky lávky se týká jednak nosného rámu a dále pochozí, resp. jezdové plochy. Nosný rám bude demontován, upraven a znovu namontován na stávající rekonstruované prahy. Svrchní plocha lávky (betonové desky) bude demontována a nahrazena novou tvořenou vysokožátěžovými ocelovými svařovanými pororošty.

Při demontáži lávky je nezbytné proměřit skutečnou dispozici hlavních trámů a případně upravit rozteče dosedacích prahů bude-li to nezbytné vzhledem k využití stávajících hlavních nosníků I380.

###### **D.1.4.1.1. Nosné rámy lávky**

Budou zrekonstruovány nosné rámy obou polí lávky s tím, že budou demontovány a po dobu rekonstrukce nahrazeny provizorním přístupem na věžový objekt tabulových uzávěrů. Po provedení nezbytných úprav budou trámy opět osazeny a smontovány do původní pozice.

U obou polí bude rekonstrukce rámu provedena shodně s tím, že u návodního pole je úložný práh na věžovém objektu šikmý vzhledem k ose lávky a délky jednotlivých hlavních nosníků jsou rozdílné.

Konstrukce nosných rámu zůstane technicky shodná, avšak s následujícími drobnými změnami u obou rámu provedenými shodně:

- 1) Budou mírně upraveny rozteče hlavních nosníků tak, aby bylo rovnoměrněji rozloženo zatížení na jednotlivé nosníky (viz D.2.2.). Budou také upraveny

délky nosníků tak, aby umožňovaly stabilní a spolehlivé uložení pororoštů mostovky, zejména krajních.

- 2) Stávající přivařované příčné výztuhy U100 budou nahrazeny šroubovanými U200 s doplněním výztužných desek stojin hlavních nosníků. Toto řešení usnadní jednak následnou montáž rámu na lávku a zároveň zvýší příčnou stabilitu celého rámu i jednotlivých hlavních nosníků.
- 3) Na krajní hlavní nosníky budou přivařeny konzoly zábradlí sloužící také jako výztuhy stojin hlavních nosníků a dále nesoucí také boční lišty pororoštů tvořené L80x10mm a podpěry kabelového vedení.
- 4) Na horní pásnice hlavních nosníků budou přivařeny nerezové dosedací lišty pororoštů minimalizující poškození PKO hlavních nosníků při předpokládaných pohybech mezi pororošty a hlavními nosníky vlivem průhybů, teploty, zatížení, apod.

Nejprve budou hlavní nosníky rámu uvolněny, sejmuty z úložných prahů a dopraveny na pracoviště zhotovitele k provedení úprav, které budou zahrnovat:

- Odstranění všech zbytných konstrukcí se začištěním povrchů po odstranění. Odstraněné konstrukce budou předány provozovateli VD jako kovový šrot.
- Úpravu délky jednotlivých nosníků tak, aby následně osazované pororošty byly v celé šířce hlavními nosníky podepřeny a zároveň umožňující osazení nosníků do projektovaných roztečí.
- Osazení (přivaření) desek příčných výztuh včetně výroby vlastních výztuh (U200) se vzájemným svrtáním šroubových spojů.
- Výroba konzol zábradlí a bočních lišt L80x10mm.
- Montáž (přivaření) konzol zábradlí se svrtáním s bočními lištami následně připevňovaných při montáži rámu pomocí závitořezných šroubů ke konzolám.
- Montáž (přivaření) podélných zarážek hlavních nosníků vždy na stranu uložení na středovou podporu (pilíř lávky).
- Kontrolní sestavení rámu.
- Příprava OK rámu pro povlakový nátěrový systém otryskáním na stupeň čistoty Sa2,5.
- Aplikace nátěrového systému 1 dle D.1.2.

Po provedení úprav na jednotlivých dílech a kontrole konstrukce rámu budou tyto přesunuty zpět na lávku a uloženy na rekonstruované poloviny úložných prahů. Hlavní nosníky budou propojeny krajními příčnými výztuhami a namontovány boční lišty pororoštů i příslušné díly nového zábradlí. Boční lišty budou připevněny ke konzolám pomocí závitořezných šroubů. Díly zábradlí včetně okopových plechů budou ke konzolám a k bočním lištám připevněny pomocí trhacích nerezových nýtů.

#### D.1.4.1.2. Pojezdová plocha lávky

Stávající poškozené železobetonové desky mostovky budou nahrazeny novými ocelovými vysokozátěžovými pororošty. Navrženy jsou svařované podlahové rošty 2600x1000 mm (např. SP-34/38-70/5-ST37.2/Zn RODIF, s.r.o.) olemované pásky 5 mm. Nosné pásky v podélném směru mají navržen profil 70x5 mm a rozteč 34 mm. Uvažovaná nosnost těchto pororoštů při rozteči 0,765 mm je  $F_v = 232,49 \text{ kN/m}^2$ , resp.  $F_p = 26,03 \text{ kN}$  bodově, tedy na plochu 200x200 mm. Předpokládaná váha jednoho

pororoštu je bez spon 243 kg tzn. čtvrtinová proti původním betonovým deskám. Na návodní straně lávky bude nutné poslední 2 pororošty upravit, resp. zajistit atypické rozměry vzhledem k zalomení osy lávky. Jedná se o jeden seříznutý pororošt a jeden klín. Oba díly lze vytvořit z jednoho celého pororoštu přeříznutím a doplněním lemového pásu.

Výše navržené pororošty budou osazeny na sraz přímo na hlavní nosníky, resp. na nerezové dosedací lišty a připevněny k nosníkům pomocí ocelových spon (UC-M3030-V20/40-ST37.2/Zn - 8 ks na jeden rošt). Spony je nutné opatřit proti standardu delšími šrouby - M8x100 mm.

Uprostřed lávky bude na některý střední pororošt pomocí přírub nebo roznášecích podložek osazena nově natřená „velká“ brána.

Montáž pororoštů lze provést z hráze VD postupně směrem k věžovému objektu s jejich současnou fixací pomocí spon.

#### **D.1.4.2.Rekonstrukce úložných prahů lávky**

V rámci rekonstrukce bude provedeno zdvižení úložných prahů o cca 75 mm (vyplývá z menší tloušťky pororoštů vůči betonovým deskám) se současným osazením nových dosedacích prahů tvořených kolejnicemi JKL55 zakotvenými do stávajících železobetonových trámů úložných prahů. Při rekonstrukci bude nejprve odstraněn degradovaný beton a očištěna zkorodovaná výztuž. Po provedení ochrany (pasivace) odhalené výztuže budou osazeny nové prahy (JKL55) na kotvy a provedena reprofilace betonové konstrukce prahů.

Při rekonstrukci úložného prahu bude nejprve provedeno odbourání příslušné části degradovaného betonu prahu v mocnosti cca 0,09-0,15 m tak, aby byla odhalena výztuž při horním líci železobetonových trámů, která bude důkladně zbavena koroze. Budou také odstraněny stávající ocelové opěrné desky. Poté budou do konstrukce navrtány kotvy rektifikačních desek nových prahů s osazením a zalitím kotevní zálivkou (např. Redgrout G). Vždy 4 desky na jeden práh. Na rektifikační desky bude následně polohově osazen a přivařen díl úložného prahu z kolejnice JKL55 a pomocí rektifikačních šroubů také ustaven do správné nivelety. Poté budou všechny ocelové konstrukce následně zakrývané betonem opatřeny ochranným protikorozním nátěrem (např. Permapatch CI).

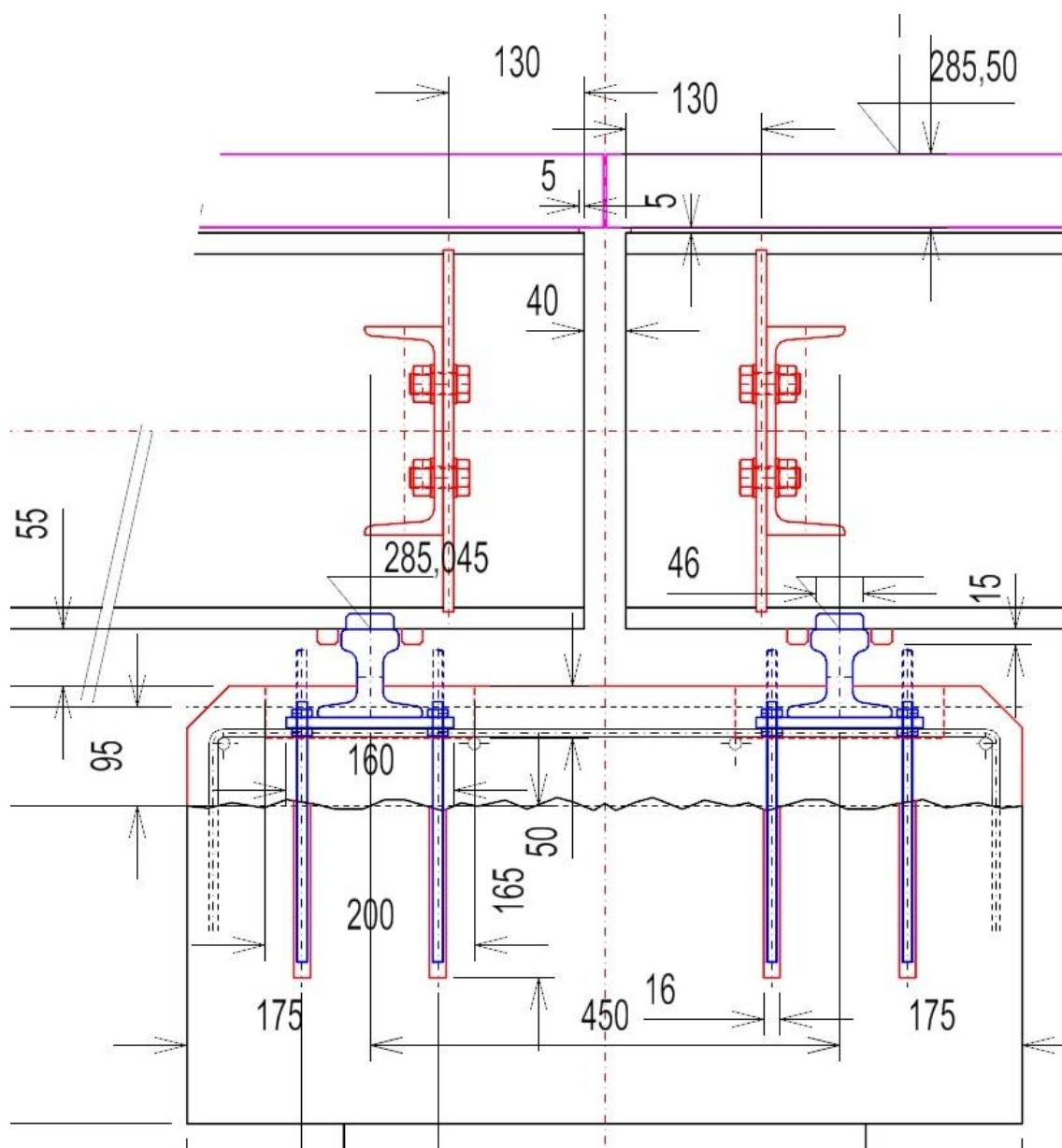
Po usazení prahů do předepsané polohy a ošetření ocelových prvků prahu bude pomocí reprofilační sanační malty (např. Permapatch T20-U) provedena oprava úložného betonového tramu do požadovaného tvaru (zednickým způsobem s využitím bednění) a současným podlitím úložného prahu kotevní roznášecí zálivkou - 10-20 mm.

Po kontrole usazení prahů do správné polohy a odřezání přečnívajících kotevních šroubů bude provedena jejich fixace pomocí kotevní objemově kompenzované zálivky (např. Redgrout G). Po dokončení rekonstrukce daného prahu bude celá betonová konstrukce prahu opatřena ochranným nátěrem na beton (např. Redprime C + Redcoat E). Po rozměření dispozice hlavních nosníků mostovek lávky budou na hlavy dosedacích prahů přivařeny dvojice příčných zářezek hlavních nosníků a po předchozí přípravě povrchu (St2,0) budou tyto ocelové konstrukce opatřeny PKO systémem 1 (viz. D.1.2.).

Výše popsáním způsobem budou rekonstruovány všechny tři úložné trámy tj. čtyři úložné prahy (střední trám na pilíři obsahuje dva úložné prahy).

**Upozornění - při demontáži rámu mostovek je nezbytné změřit dispozici rámu a zkontrolovat naměřené hodnoty s hodnotami uvedenými v projektu,**

případně projektované rozměry upravit dle aktuálně naměřených bude-li to situace vyžadovat!!!!



Řez středovým prahem (dvojitým na pilíři)

#### D.1.4.3. Rekonstrukce zábradlí lávky

Stávající zábradlí bude demontováno, kromě posledních polí na břehu a demontovaný materiál - ocelové trubky bude předán provozovateli VD jako zbytný kovový šrot.

Nové zábradlí bude demontovatelné a sestavené pro jedno pole a jednu stranu vždy ze tří dílů váhy cca 50 kg. Montováno bude na konzoly připevněné ke krajním hlavním nosníkům lávky (7 ks jedno pole jedna strana) nasazením na čepy z trubek menšího průměru vsazené do trubek zábradlí na konzolách. Propojení dílů i fixace zábradlí ke konzolám bude provedena pomocí trhacích nerezových nýtů do předvrtaných, resp. svrtaných otvorů při montáži.



Díly zábradlí jsou pro obě pole shodná kromě krajních návodních dílů návodního pole, které jsou díky natočení věžového objektu vzhledem k ose lávky rozdílné v délce krajních polí.

Zábradlí bude svařeno z ocelových bezešvých trubek TR 51x4 mm a TR 38x2,6 mm (D.2.4.). Bude vysoké 1,1 m od nivelety mostovky a bude tvořeno sloupky, horním madlem dvěma příčkami a okopovým plechem montovaným na přivařené ocelové pásky ke sloupkům pomocí nerezových trhacích nýtů do předvrtaných otvorů. Okopové plechy budou dále pomocí trhacích nýtů připevněny i k bočním lištám mostovky L80x10 po cca 0,3 m.

Povrchová ochrana zábradlí bude provedena metalizací Zn žárově do ponoru - systém 2 (D.1.2.).

Nové zábradlí bude na břehu propojeno na stávající poslední pole zábradlí s brankou na břehu, viz níže.

**Upozornění - při výrobě zábradlí a při úpravách krajních hlavních nosníků (montáž konzol) je třeba dodržet vzájemné rozteče sloupků zábradlí a konzol montovaných na hlavní nosníky - průběžná kontrola!!!**

#### D.1.4.4.Úprava stávajících konstrukcí

##### D.1.4.4.1.Velká brána

Velká brána uprostřed lávky bude demontována a přesunuta na pracoviště zhotovitele. Zde bude provedena příprava konstrukce pro novou PKO na stupeň P-St2,0 (mechanicky). V závislosti na místě následné montáže budou na bráně upraveny "packy" pro připevnění k madlu zábradlí pomocí objímek nebo šroubů. Nakonec bude brána opatřena novou PKO, shodnou s rámem mostovky (Systém 1) a doplněn spojovací materiál pro následnou montáž na porošť výšky 70 mm.



Středová brána lávky



##### D.1.4.4.2.Branka se zábradlím

Poslední díl zábradlí společně s vstupní brankou budou ponechány stávající vzhledem k plánované výstavbě cyklostezky na návodní hraně hráze. Po odřezání zábradlí lávky budou tyto díly buď odříznuty a po rekonstrukci zpět přivařeny nebo rekonstruovány na místě. Bude se jednat o úpravu konce trubek zábradlí pro připevnění k nové konstrukci zábradlí lávky (seříznutí, nástavec, ....). !!! nutno respektovat stávající a novou délku zábradlí - změřit!!!.



Branka a poslední pole zábradlí

Poté bude celá konstrukce branky i části zábradlí připravena pro nanesení nátěru PKO - P-St2,0. Na očištěnou ocelovou konstrukci bude pak nanesena nová PKO odpovídající systému 1 (D.1.2.) v barevném řešení dle rámu lávky.

#### **D.1.4.5.Úprava kabelové trasy**

V rámci úpravy nové kabelové trasy budou připraveny na obou krajních hlavních nosnících jako součást konzol zábradlí opěrné body pro uložení chráničky kabelů (7 s jedno pole lávky na každé straně).

V břehovém prahu bude v ose úložných prahů proveden vývrt skrz D150 do kterého bude následně vsazena chránička D100 (PVC) končící na rubu v nově osazené plastové revizní spojovací šachtě 200x200 mm s poklopem do vybourané kapsy v betonu.



Stávající kabelová trasa

Ze strany bude do šachty vyústěna flexibilní chránička kopoflex D80, resp. dle požadavku provozovatele v závislosti na počtu a tloušťce zavedených kabelů. V budoucnu bude kabelové vedení protaženo revizní šachtou a prostupem v břehovém úložném prahu na konstrukci mostovky lávky.

Za návodním prahem na věžovém objektu budou provedeny dva vývrty D150, jeden vodorovně do objektu a druhý svisle na úroveň horní podlahy věže. Do obou

vývrtů bude vložena chránička D100 (PVC) pro následné protažení kabelového vedení do objektu.

Součástí dodávky bude i plastová dělená chránička osazovaná na nové konzoly lávky umožňující umístění kabelů na lávku bez jejich přerušení.



Dělená chránička KOPOHALF

#### **D.1.4.6. Dokončovací práce**

Pro provedení rekonstrukčních prací bude staveniště včetně pracoviště u dílen vyklizeno a uklizeno. Pomocná zařízení, podpěrné a provizorní konstrukce, zdvihací mechanismy i pomocný materiál budou z objektu demontovány a odsunuty. Stejně tak budou uklizeny a odsunuty přebytké hmoty, resp. materiály mající povahu odpadu nebo druhotných surovin, pokud nebyly protokolárně předány provozovateli VD jako zbytné konstrukce. Poté bude dokončené dílo, resp. jeho část předáno stavebníkovi a provozovateli. Součástí převímky bude i předání dokladů a dokumentace skutečného provedení stavby včetně předepsaných zkoušek - PKO.

#### ***D.1.5. Návrh postupu prací***

Jedná se o návrh postupu prací uvedený v projektové dokumentaci. Je nutné, aby tento návrh vybraný zhotovitel před zahájením prací buď akceptoval, nebo dle svých možností, znalostí a schopností revidoval, projednal a odsouhlasil se stavebníkem - provozovatelem VD.

- 1) Převzetí stavby
- 2) Zřízení zařízení staveniště, vybavení pracoviště, osazení dopravního značení, pasport stavby apod.
- 3) Provizorní vyvěšení kabelového vedení mimo konstrukci lávky.
- 4) Demontáž betonových desek mostovky, zábradlí i středové brány.
- 5) Osazení provizorní pochozí konstrukce na hlavní trámy lávky.
- 6) Kontrola stávající dispozice rámu lávky - rozměry a porovnání s PD s případnou následnou úpravou PD.
- 7) Demontáž hlavních nosníků obou polí a jejich přesun na pracoviště zhotovitele k úpravám.
- 8) Zřízení provizorního přístupu – lávky k objektu tabulových uzávěrů s bezpečným zavěšením kabelového vedení. Předání provizorní konstrukce lávky do užívání provozovateli VD.
- 9) Úpravy hlavních nosníků a jejich příprava pro zpětné osazení na lávku včetně nové PKO.
- 10) Rekonstrukce úložných prahů lávky. Na věžovém objektu i pilíři z lešení.
- 11) Provedení vývrtů do ŽB konstrukcí prahu i věže pro kabelové prostupy a osazení revizní šachty za břehový práh.
- 12) Přesun, osazení a montáž upravených hlavních nosníků mostovky zpět na rekonstruované úložné prahy včetně montáže příčných trámů. Současně

bude provedena částečná demontáž provizorní lávky se zachováním přístupu do objektu.

- 13) Převěšení kabelového vedení na nové konzoly lávky.
- 14) Výroba, doprava a montáž nové pojezdové plochy lávky - vysokožátěžové pororošty.
- 15) Výroba, povrchová ochrana a montáž nového zábradlí lávky s propojením na břehové pole zábradlí stávající.
- 16) Zpětná montáž středové brány na lávku.
- 17) Demontáž zbytků provizorní lávky.
- 18) Odsun zařízení, materiálu, přebytečných hmot, apod. a úklid staveniště i pracoviště u dílen VD.
- 19) Předání hotového díla - rekonstruované lávky provozovateli VD, resp. stavebníkovi včetně DSPS.

#### ***D.1.6. Specifikace a výkaz materiálu***

(tabulka \*.xls)

D.1.6. Specifikace a výkaz materiálu

akce: VD Rozkoš, rekonstrukce lávky k objektu tabulových uzávěrů

1 Stavební práce

1.1 Úložné prahy

Břehový práh

č.	Materiál	jedn	kubat.		materiál	jed.spotř.	spotřeba	množství
1	Ochranný nátěr výztuže betonu	m <sup>2</sup>	1.71		Permapatch CI	kg/m <sup>2</sup>	1.3333	2.28
2	Kotevní zálivka pro rektifik.kotvy prahů	l	1.00		Redgrout G	l/kg	2.083	2.08
3	Opravná malta cementová, zednický zprac.	m <sup>3</sup>	0.175		Permapatch T20-U	kg/m <sup>2</sup> /cm	20	350.00
4	Kotevní zálivka pod úložné prahy	l	21.00		Redgrout G	l/kg	2.083	43.74
5	Podkladní nátěr betonu	m <sup>2</sup>	6.00		Redprime C	kg/m <sup>2</sup>	0.125	0.75
6	Ochranný nátěr betonu prahu	m <sup>2</sup>	6.00		Redcoat E	kg/m <sup>2</sup>	0.3	1.80

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	dl. ploch. celk m, m <sup>2</sup>	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál návrh	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
1	kotvy - závit.tyč. M10	10		300	4.800	0.180		DIN975	Zn	ks	1	16	16		
2	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	4	8	32		
3	roznášecí desky, pl. 10mm	10	160	200	0.128	2.560			S235	ks	1	4	4	80.00	10.24
4	práh - kolejnice JKL 55	55	100	2 500	2.500	74.000		ČSN 420135	10 650	ks	1	1	1	29.60	74.00
5	spojka kolejnice - tyč 40x10 mm	10	40	280	0.560	0.879			S235	ks	1	2	2	3.14	1.76
6	šroub M10 x 60 mm	10						DIN931	Zn	ks	1	4	4		
7	podložka D10.5	10						DIN125	Zn	ks	1	8	8		
8	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	1	4	4		
Celkem														86.00	

Prahy na pilíři

č.	Materiál	jedn	kubat.		materiál	jed.spotř.	spotřeba	množství
1	Ochranný nátěr výztuže betonu	m <sup>2</sup>	3.30		Permapatch CI	kg/m <sup>2</sup>	1.3333	4.40
2	Kotevní zálivka pro rektifik.kotvy prahů	l	2.00		Redgrout G	l/kg	2.083	4.17
3	Opravná malta cementová, zednický zprac.	m <sup>3</sup>	0.30		Permapatch T20-U	kg/m <sup>2</sup> /cm	20	600.00
4	Kotevní zálivka pod úložné prahy	l	42.00		Redgrout G	l/kg	2.083	87.49
5	Podkladní nátěr betonu	m <sup>2</sup>	7.30		Redprime C	kg/m <sup>2</sup>	0.125	0.91
6	Ochranný nátěr betonu prahu	m <sup>2</sup>	7.30		Redcoat E	kg/m <sup>2</sup>	0.3	2.19

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	dl. ploch. celk m, m <sup>2</sup>	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál návrh	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
1	kotvy - závit.tyč. M10	10		300	9.600	0.180		DIN975	Zn	ks	2	16	32		
2	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	8	8	64		
3	roznášecí desky, pl. 10mm	10	160	200	0.256	2.560			S235	ks	2	4	8	80.00	20.48
4	práh - kolejnice JKL 55	55	100	2 500	5.000	74.000		ČSN 420135	10 650	ks	2	1	2	29.60	148.00
5	spojka kolejnice - tyč 40x10 mm	10	40	280	1.120	0.879			S235	ks	2	2	4	3.14	3.52
6	šroub M10 x 60 mm	10						DIN931	Zn	ks	2	4	8		
7	podložka D10.5	10						DIN125	Zn	ks	2	8	16		
8	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	2	4	8		
Celkem														172.00	

Práh na konzole věže

č.	Materiál	jedn	kubat.		materiál	jed.spotř.	spotřeba	množství
1	Ochranný nátěr výztuže betonu	m <sup>2</sup>	1.85		Permapatch CI	kg/m <sup>2</sup>	1.3333	2.47
2	Kotevní zálivka pro rektifik.kotvy prahů	l	1.00		Redgrout G	l/kg	2.083	2.08
3	Opravná malta cementová, zednický zprac.	m <sup>3</sup>	0.167		Permapatch T20-U	kg/m <sup>2</sup> /cm	20	334.00
4	Kotevní zálivka pod úložné prahy	l	23.00		Redgrout G	l/kg	2.083	47.91

5	Podkladní nátěr betonu	m <sup>2</sup>	6.00		Redprime C	kg/m <sup>2</sup>	0.125	0.75
6	Ochranný nátěr betonu prahu	m <sup>2</sup>	6.00		Redcoat E	kg/m <sup>2</sup>	0.3	1.80

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	dl. ploch. celk m, m <sup>2</sup>	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál návrh	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
1	kotvy - závit.tyč. M10	10		300	4.800	0.180		DIN975	Zn	ks	1	16	16		
2	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	4	8	32		
3	roznášecí desky, pl. 10mm	10	160	200	0.128	2.560			S235	ks	1	4	4	80.00	10.24
4	práh - kolejnice JKL 55	55	100	2 700	2.700	79.920		ČSN 420135	10 650	ks	1	1	1	29.60	79.92
5	spojka kolejnice - tyč 40x10 mm	10	40	280	0.560	0.879			S235	ks	1	2	2	3.14	1.76
6	šroub M10 x 60 mm	10						DIN931	Zn	ks	1	4	4		
7	podložka D10.5	10						DIN125	Zn	ks	1	8	8		
8	matice M10	10						DIN934	Zn	ks	1	4	4		

Celkem 91.92

Celkem prahy		kubatura		materiál	
č.	položka	jedn	kubat.	jedn	množství
1.1.1	Ochranný nátěr výztuže betonu	m <sup>2</sup>	6.86	kg	9.1
1.1.2	Kotevní zálivka pro rektifik.kotvy prahů	l	90.00	kg	187.5
1.1.3	Opravná malta cementová, zednický zprac.	m <sup>3</sup>	0.64	kg	1 284.0
1.1.4	Podkladní nátěr betonu	m <sup>2</sup>	19.30	kg	2.4
1.1.5	Ochranný nátěr betonu prahu	m <sup>2</sup>	19.30	kg	5.8
1.1.6	kotvy - závit.tyč. M10			ks	64.0
1.1.7	roznášecí desky, pl. 10mm	ks	16.00	kg	41.0
1.1.8	práh - kolejnice JKL 55	ks	4.00	kg	301.9

balení
5 kg (2 komp.)
25 kg pytel
25 kg pytel
10kg kanistr
14 kg kbelík
1 m tyče
plechy
tyče

## 1.2 Kabelová trasa

č.	Materiál	jedn	kubat.		materiál	jed.spotř.	spotřeba	množství
1.2.1	Chráníčka PVC 110x2.5 mm	m	1.50		PVC	m	1	1.50
1.2.2	Revizní šachta 200x200, hl. 350	ks	1.00		např. Fasdrain	ks	1	1.00
1.2.3	Chráníčka kabelová D90, flex.	m	1.000		např. Kopoflex	m	1	1.00
1.2.4	Beton, opravná malta	m3	0.060		Permapatch T20-U	kg/m2/cm	20	120.00
1.2.5	Dělená hráníčka D110 mm	m	25.000		Kopohalf	m	1	25.00

## 2 Montážní technologické práce

### 2.1 1. pole (břehové) - mostovka

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	Délka celkem mm	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál konečný	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
2.1.1	Hlavní nosník I38 - prodloužení (č.1.-4.)		380	150	600	12.600			S235	ks	4	1	4	84.00	50.40
2.1.2	Příčná výztuha U200, krajní		200	566	5 660	14.320			S235	ks	2	5	10	25.30	143.20
2.1.3	Příčná výztuha U200, střední		200	946	4 730	23.934			S235	ks	1	5	5	25.30	119.67
2.1.4	Boční lišta L80x80x10 (střed)	10	80	1 980	15 840	23.562			S235	ks	2	4	8	11.90	188.50
2.1.5	Boční lišta L80x80x10 (krajní)	10	80	2 040	8 160	24.276			S235	ks	2	2	4	11.90	97.10
2.1.6	Upevňovací konzolka L80x80x10	10	80	80	1 920	0.952			S235	ks	2	12	24	11.90	22.85
2.1.7	Konzola zábradlí, pl. 10mm	10				5.648	0.0706		S235	ks	2	7	14	80.00	79.07
2.1.8	Výztuha stojiny, pl.10 mm	10	60			1.840	0.023		S235	ks	6	5	30	80.00	55.20
2.1.9	Opěra prostupu kabelů, TR 133x3	3	133	100	1 400	0.128			S235	ks	2	7	14	9.61	1.79
2.1.10	Trubka zábradlí, TR 51x4	4	51	180	2 520	0.835			11 353	ks	2	7	14	4.64	11.69
2.1.11	Dosedací lišta pororoštů, ploch. 60x5	5	60	12 055	48 220	28.450			nerez 1.4301	ks	4	1	4	2.36	113.80
2.1.12	Zarážka nosníku, tyč 20x15 mm (podélný směr)	15	20	140	1 120	0.330			S235	ks	4	2	8	2.36	2.64
2.1.13	Zarážka nosníku, tyč 20x15 mm (příčný směr)	15	20	46	736	0.109			S235	ks	8	2	16	2.36	1.74
2.1.14	Pororošt - mostovka 2.6x1.0 m	70	1 000	2 600					ocel, Zn	ks	1	12	12	243.00	

2.1.15	Svorky pororoštu								ocel, Zn	ks	1	96	<b>96</b>	0.13	
2.1.16	Šroub M20x45	12		130				DIN 933A2	A2	ks	15	4	<b>60</b>		
2.1.17	Podložka D21	12						DIN 440/A2	A4	ks	15	8	<b>120</b>		
2.1.18	Matice M20	12						DIN 934/A2	A4	ks	15	4	<b>60</b>		
2.1.19	Závitovářecí šrouby, 6x16 mm	12						DIN7500D	A2	ks	12	2	<b>24</b>		

**Celkem 887.65**

## 2.2 2. pole (návodní) mostovka

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	Délka celkem mm	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál konečný	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
2.2.1	Hlavní nosník I38 - prodloužení (č.3.-4.)		380	150	300	12.600			S235	ks	2	1	<b>2</b>	84.00	25.20
2.2.2	Příčná výztuha U200, krajní		200	566	5 660	14.320			S235	ks	2	5	<b>10</b>	25.30	143.20
2.2.3	Příčná výztuha U200, střední		200	946	4 730	23.934			S235	ks	1	5	<b>5</b>	25.30	119.67
2.2.4	Boční lišta L80x80x10 (střed)	10	80	1 980	15 840	23.562			S235	ks	2	4	<b>8</b>	11.90	188.50
2.2.5	Boční lišta L80x80x10 (krajní - pilíř)	10	80	2 040	4 080	24.276			S235	ks	1	2	<b>2</b>	11.90	48.55
2.2.6	Boční lišta L80x80x10 (krajní - věž jih)	10	80	2 340	2 340	27.846			S235	ks	1	1	<b>1</b>	11.90	27.85
2.2.7	Boční lišta L80x80x10 (krajní - věž sever)	10	80	1 680	1 680	19.992			S235	ks	1	1	<b>1</b>	11.90	19.99
2.2.8	Upevňovací konzolka L80x80x10	10	80	80	1 920	0.952			S235	ks	2	12	<b>24</b>	11.90	22.85
2.2.9	Konzola zábradlí, pl. 10mm	10				5.648	0.0706		S235	ks	2	7	<b>14</b>	80.00	79.07
2.2.10	Výztuha stojiny, pl.10 mm	10	60			1.840	0.023		S235	ks	6	5	<b>30</b>	80.00	55.20
2.2.11	Opěra prostupu kabelů, TR 133x3	3	133	100	1 400	0.128			S235	ks	2	7	<b>14</b>	9.61	1.79
2.2.12	Trubka zábradlí, TR 51x4	4	51	180	2 520	0.835			11 353	ks	2	7	<b>14</b>	4.64	11.69
2.2.13	Dosedací lišta pororoštů, ploch. 60x5 - I38 č.1	5	60	12 349	12 349	29.144			nerez 1.4301	ks	1	1	<b>1</b>	2.36	29.14
2.2.14	Dosedací lišta pororoštů, ploch. 60x5 - I38 č.2	5	60	12 194	12 194	28.778			nerez 1.4301	ks	1	1	<b>1</b>	2.36	28.78
2.2.15	Dosedací lišta pororoštů, ploch. 60x5 - I38 č.3	5	60	12 055	12 055	28.450			nerez 1.4301	ks	1	1	<b>1</b>	2.36	28.45
2.2.16	Dosedací lišta pororoštů, ploch. 60x5 - I38 č.4	5	60	12 055	12 055	28.450			nerez 1.4301	ks	1	1	<b>1</b>	2.36	28.45
2.2.17	Zarážka nosníku, tyč 20x15 mm (podélný směr)	15	20	140	1 120	0.330				ks	4	2	<b>8</b>	2.36	2.64
2.2.18	Zarážka nosníku, tyč 20x15 mm (příčný směr)	15	20	46	736	0.109			S235	ks	8	2	<b>16</b>	2.36	1.74
2.2.19	Pororošt - mostovka 2.6x1.0 m	70	1 000	2 600					ocel, Zn	ks	1	11	<b>11</b>	243.00	
2.2.20	Pororošt - mostovka 2.6x1.0 m, atyp	70	1 000	2 600	atypický - seřiznutý				ocel, Zn	ks	1	1	<b>1</b>	225.00	
2.2.21	Pororošt - mostovka - klín	70	335	1 300	atypický - klín				ocel, Zn	ks	1	1	<b>1</b>	25.00	
2.2.22	Svorky pororoštu								ocel, Zn	ks	1	100	<b>100</b>	0.13	
2.2.23	Šroub M20x45	12		130				DIN 933A2	A2	ks	15	4	<b>60</b>		
2.2.24	Podložka D21	12						DIN 440/A2	A4	ks	15	8	<b>120</b>		
2.2.25	Matice M20	12						DIN 934/A2	A4	ks	15	4	<b>60</b>		
2.2.26	Závitovářecí šrouby, 6x16 mm	12						DIN7500D	A2	ks	12	2	<b>24</b>		

**Celkem 862.76**

## 2.3 1. pole (břehové) - zábradlí

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	Délka celkem mm	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál konečný	Jed-notka	Množství			M,V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
2.3.1	Sloupek, TR 51x4 mm	4	51	1 050	14 700	4.872			11 353	ks	2	7	<b>14</b>	4.64	68.21
2.3.2	Horní madlo, TR 51x4 mm (středové)	4	51	4 130	8 260	19.163			11 353	ks	2	1	<b>2</b>	4.64	38.33
2.3.3	Horní madlo, TR 51x4 mm (krajní)	4	51	4 030	16 120	18.699			11 353	ks	2	2	<b>4</b>	4.64	74.80
2.3.4	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (pevná)	2.6	38	1 960	31 360	4.449			11 353	ks	2	8	<b>16</b>	2.27	71.19
2.3.5	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (dělicí)	2.6	38	1 900	15 200	4.313			11 353	ks	2	4	<b>8</b>	2.27	34.50
2.3.6	Spodní madla, spoj. koncovky, TR 38x2.6 mm	2.6	38	60	720	0.136			11 353	ks	2	6	<b>12</b>	2.27	1.63
2.3.7	Vložka horního madla, TR 42.4x3.2 mm	3.2	42.4	100	800	0.309			11 353	ks	2	4	<b>8</b>	3.09	2.47
2.3.8	Vložka spodního madla, TR 31.8x2.6 mm	2.6	31.8	70	840	0.216			11 353	ks	2	6	<b>12</b>	3.09	2.60
2.3.9	Vložka sloupku, TR 42.4x3.2 mm	3.2	42.4	100	1 400	0.309			11 353	ks	2	7	<b>14</b>	3.09	4.33
2.3.10	Konzola okopového plechu, ploch. 40x3 mm	3	40	150	2 100	0.141			S235	ks	2	7	<b>14</b>	0.94	1.97

2.3.11	Okopový olech, tl. 2 mm, Zn	2	150	1 970		4.728	0.30		1.0226 Zn	ks	2	6	<b>12</b>	16.00	56.74
2.3.12	Okopový olech středový, tl. 2 mm, Zn	2	150	140		0.097	0.02		1.0226 Zn	ks	2	1	<b>2</b>	4.64	0.19
2.3.13	Trhací nýty 6.4 mm	6.4		12-18 mm				DIN7337	A2	ks	2	80	<b>160</b>		

**Celkem** 356.96

#### 2.4 2. pole (návodní) zábradlí

Poz.	Název rozměr	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	Délka celkem mm	Váha 1 ks	Plocha 1 ks	Č. normy	Materiál konečný	Jed- notka	Množství			M, V jedn. 1 m (kg,m <sup>3</sup> )	Kubatura celk. (kg,m <sup>3</sup> )
											poč. dílců	ks v dílci	ks celkem		
2.4.1	Sloupek, TR 51x4 mm	4	51	1 050	14 700	4.872			11 353	ks	2	7	<b>14</b>	4.64	68.21
2.4.2	Horní madlo, TR 51x4 mm (díl I.)	4	51	4 030	8 060	18.699			11 353	ks	2	1	<b>2</b>	4.64	37.40
2.4.3	Horní madlo, TR 51x4 mm (díl II.)	4	51	4 130	8 260	19.163			11 353	ks	2	1	<b>2</b>	4.64	38.33
2.4.4	Horní madlo, TR 51x4 mm (jižní strana, díl III.)	4	51	4 280	4 280	19.859			11 353	ks	1	1	<b>1</b>	4.64	19.86
2.4.5	Horní madlo, TR 51x4 mm (severní strana, díl III.)	4	51	3 585	3 585	16.634			11 353	ks	1	1	<b>1</b>	4.64	16.63
2.4.6	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (pevná)	2.6	38	1 960	23 520	4.449			11 353	ks	2	6	<b>12</b>	2.27	53.39
2.4.7	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (dělicí)	2.6	38	1 900	15 200	4.313			11 353	ks	2	4	<b>8</b>	2.27	34.50
2.4.8	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (jižní strana)	2.6	38	2 260	4 520	5.130			11 353	ks	1	2	<b>2</b>	2.27	10.26
2.4.9	Spodní madla, TR 38x2.6 mm (severní strana)	2.6	38	1 565	3 130	3.553			11 353	ks	1	2	<b>2</b>	2.27	7.11
2.4.10	Spodní madla, spoj. koncovky, TR 38x2.6 mm	2.6	38	60	480	0.136			11 353	ks	2	4	<b>8</b>	2.27	1.09
2.4.11	Vložka horního madla, TR 42.4x3.2 mm	3.2	42.4	100	400	0.309			11 353	ks	2	2	<b>4</b>	3.09	1.24
2.4.12	Vložka spodního madla, TR 31.8x2.6 mm	2.6	31.8	70	560	0.216			11 353	ks	2	4	<b>8</b>	3.09	1.73
2.4.13	Vložka sloupku, TR 42.4x3.2 mm	3.2	42.4	100	1 400	0.309			11 353	ks	2	7	<b>14</b>	3.09	4.33
2.4.14	Konzola okopového plechu, ploch. 40x3 mm	3	40	150	2 100	0.141			S235	ks	2	7	<b>14</b>	0.94	1.97
2.4.15	Okopový olech, tl. 2 mm, Zn	2	150	1 970		4.728	0.30		1.0226 Zn	ks	2	5	10	16.00	47.28
2.4.16	Okopový olech krajní, tl. 2 mm, Zn (jih)	2	150	2 270		1.580	0.34		1.0226 Zn	ks	1	1	1	4.64	1.58
2.4.17	Okopový olech krajní, tl. 2 mm, Zn (sever)	2	150	1 575		1.096	0.24		1.0226 Zn	ks	1	1	1	4.64	1.10
2.4.18	Trhací nýty 6.4 mm	6.4		12-18 mm				DIN7337	A2	ks	2	80	<b>160</b>		

**Celkem** 346.00