

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

D1.1 Identifikační údaje mostu

D1.2 Základní údaje o mostu

D1.3 Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

D1.4 Technické řešení mostu

D1.5 Výstavba mostu

D1.6 Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů

D1.7 Řešení přístupu a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

D1.1 Identifikační údaje mostu

- a) Název stavby: Rekonstrukce mostu přes Perlový potok v obci věž
- b) Název mostu: Most přes Perlový potok
- c) Evidenční číslo: most nemá přiděleno evidenční číslo
- d) Katastrální území: obec Věž, okres Havlíčkův Brod, kraj Vysočina
- e) Převáděná pozemní komunikace: místní komunikace III. třídy spojující střed obce Věž s jeho místní částí Spirov, šířka zpevněné části komunikace 3,0m, šířka koruny komunikace 4,0m
- f) Bod křížení: komunikace se kříží s nově upraveným korytem Perlového potoku v km 0,014 684
- g) Úprava začíná ve staničení km 0,000 000 a končí ve staničení km 0,031 326 (délka úpravy 31,326m)
- h) Most kříží Perlový potok v km 15,941
- i) Úhel křížení s osou potoka je 70°
- j) Volná výška pod mostem (mezi dnem a spodní plochou konstrukce) je 2,64m

D1.2 Základní údaje o mostu

- a) Charakteristika mostu: jedná se o přesýpaný klenbový most s nosnou flexibilní konstrukcí z vlnitého plechu
- b) Délka přemostění je 3,453 m (kolmo měřená světlost tubusu mostu je 3,245m)
- c) Délka mostu je 12,47m
- d) Délka nosné konstrukce se neuvádí
- e) Světlost mostního otvoru odpovídá délce přemostění a je 3,453m
- f) Most je šikmý, pravá šikmost 70°
- g) Volná šířka mostu je omezena ocelovým ochranným zábradlím a je 3,4m
- h) Most je bez chodníků
- i) Šířka mostu je 5,970m
- j) Nejvyšší výška mostu nad terénem je 3,39m (nad korytem potoku)
- k) Stavební výška je 0,75m
- l) Plocha nosné konstrukce (půdorysná) je 35,9m²
- m) Normální zatížitelnost konstrukce je 41 t, zatížitelnost výhradní je 41 t, zatížitelnost výjimečná se nestanoví

D1.3 Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

- a) Návaznost na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky - podklady na jeho řešení – jedná se o rekonstrukci stávajícího klenutého kamenného mostu, který je v havarijním stavu a jeho oprava není technicky vhodná a ekonomicky odůvodnitelná. Podklady pro nový most jsou následující: závěry vizuální prohlídky stávající konstrukce, podmínky správce toku, geodetické zaměření současného stavu, podklady o velikosti průtoků při průchodu velkých vod, geodetické podklady od přemostňovaného potoku.
- b) Přemostňovanou překážkou je Perlový potok, který protéká nedaleko nad místem křížení Markovým rybníkem, nad kterým je další rybník Valcha. To dává možnost regulace průtoků korytem potoku po dobu stavebních prací. Koryto není s výjimkou průchodu mostním objektem regulováno.

- c) Územní podmínky: jedná se o stavbu v intravilánu obce na jejím okraji, kde je jen několik obytných budov a ani v budoucnu se nepředpokládá hustý provoz. Podle zjištěným ověření sítí se v místě stavby nevyskytují žádná podzemní vedení. V blízkosti jsou vedeny kabely ve správě společnosti CETIN. Zhotovitel díla si nechá kabely vytýčit a označit tak, aby nedošlo k jejich poškození.
- d) Geotechnické podmínky: pro ověření základových poměrů byla v blízkosti mostu provedena kopaná sonda do hloubky odpovídající hloubce založení objektu. Základovou půdou jsou jíly tuhé konzistence.

D1.4 Technické řešení mostu

- a) Nosnou konstrukci mostu tvoří flexibilní ocelová trouba (tlamový uzavřený profil) z vlnitého plechu světlé výšky 2975mm a šířky 3245mm. Velikost vlny je 200mm x 55 mm, tloušťka plechu je 4mm. Délka konstrukce měřená v ose koryta je 10,88m. Čela jsou šikmá (odpovídají úhlu křížení 70°. Ukončení je ve spodní části na výšku 1,0m svislé (skloněno od svislice o 2%), dále je seříznuto ve sklonu přibližně 1.1,5 – odpovídá sklonu zemního tělesa. Konstrukce je žárově zinkována a opatřena dílensky provedeným epoxydovým nátěrem tloušťce 200 μ m.
- b) Založení, spodní stavba, zemní práce: Ocelový tubus je založen na vrstvě štěrkopísku tloušťky 300 mm, která je uložena na upravené pláni. Ta musí mít vlastnosti, které se vyžadují pro založení silničního násypu – kontrolní hodnota E_{def2} musí mít být minimálně 30 MPa a poměr E_{def2}/E_{def1} musí být menší, než 2,5. Štěrkopísek bude hutněn na 95% PS s tím, že posledních 100 zůstane volně uloženo a rozprostřeno tak, aby bylo vytvořeno měkké sedlo pro ocelovou konstrukci.

Na vtoku a výtoku budou vybetonovány nízké opěrné zídky tvořící křídla mostu do výšky 1m nade dno koryta potoku. Budou mít tloušťku 500 mm a celkově budou 1600 mm vysoké. Na vtokové straně směr Spirov bude toto křídlo prodlouženo z důvodu směrové úpravy koryta. Obsyp tubusu bude proveden z nakupovaného materiálu. Materiál v přímém kontaktu s tubusem v tloušťce 235 mm bude ze štěrkopísku a bude hutněn na 95% PS. Zbytek bude z materiálu, který vyhoví následujícím požadavkům:

- maximální velikost zrna 42mm
- spojitá křivka zrnitosti
- koeficient propustnosti K větší než 6m/24hod

Obsyp bude hutněn na 98% PS

V úrovni 0,95m nade dnem tubusu budou po jeho obou stranách provedeny drenážní vrstvy z drceného kameniva 32/63, ve kterém budou uloženy drenážní trouby profilu 150mm s vyústěním v betonových opěrných zídkách lemujících výtok objektu.

- c) Vybavení mostu
Boky zemního tělesa v oblasti mostu jsou opevněny dlažbou z lomového kamene do betonu celkové tloušťky 250 mm.
Ocelová konstrukce mostu je proti průniku vody z vozovky chráněna fólií z HDPE tloušťky 1,5mm, která je položena na jednu vrstvu a zakryta druhou vrstvou geotextilie hmotnosti 500g/m². Tato izolace je vyspádována od objektu na obě strany ve směru osy mostu a voda z ní je odvedena drenáží před líc svahu zemního tělesa. Na spirovské straně se příčný sklon fólie překlápí a drenáž je vyústěna na pravé straně ve směru staničení.
Tam, kde je niveleta vozovky výše, než 1,5m nad přiléhajícím terénem, je na krajnici vozovky osazeno ocelové trubkové zábradlí výšky 1100 mm.

Koryto potoku je v tubusu mostu zpevněno dlažbou z lomového kamene. Tato dlažba je protažena i mimo vlastní most a na obou koncích je ukončena betonovými prahy šířky 500 mm a hloubky 500 mm (na vtokové straně je tento práh vyšší z důvodu postupu výstavby). Stávající koryto je navázáno na upravené koryto v rámci stavby upraveným záhozem lomovým kamenem s kameny hmotnosti min. 60 kg.

Vozovka na mostě má charakter silniční vozovky. Její složení je (od pláně k obru):

- Štěrkodrt ŠDA 0/32	150 mm
- Mechanicky zpevněné kamenivo MZK 0/32GA	150 mm
- Infiltrační postřík PI-C	0,6 kg/m ²
- Asfaltový beton ACP 16+ 50/70	50 mm
- Asfaltový beton ACL 16+ 50/70	60 mm
- Asfaltový beton ACO 11+ 50/70	40 mm

Celková tloušťka vozovky je 450 mm. Směrem k začátku a konci úpravy se tloušťka vozovky zmenšuje s tím, že jsou postupně vynechávány vrstvy od spodu. Vždy je však použit infiltrační postřík, buď na vrstvě MZK (je-li), nebo na odbourané upravené konstrukci stávající vozovky. Detaily jsou patrné z přílohy D2c Podélný řez. Celková délka úpravy stávající vozovky je 31,326 m.

d) Statické a hydrotechnické posouzení

Statické posouzení bylo převzato od Ing. Zouhara ze společnosti ViaCon a výpočet tvoří přílohu č. 1 této zprávy. Zpracovatel projektové dokumentace provedl technickou kontrolu a ověření postupu výpočtu a výsledků. Z výpočtu vyplývá, že navržená konstrukce vyhovuje podmínkám návrhových norem. Použité technické řešení vyvozuje na základovou půdu menší účinky než plný silniční násyp a podstaně menší, než stávající kamenná klenba.

Hydrotechnický výpočet pro Q100 byl proveden dvojím způsobem:

- 1) Jako ustálené rovnoměrné proudění korytem, jehož tvar je definován průřezem tubusu a koryta v místě mostu
- 2) Podle metodiky FHWA (Federal Highway Administration), která bere v úvahu vzduší hladiny z důvodu vlivu vtoku do otvoru mostu.

První způsob udává výšku hladiny na úrovni 490,123 m.n.m. (0,88m pod vrcholem klenby), Z toho vyplývá, že o výšce vzduť hladiny mostem rozhodne vtok. Proto byl proveden i druhý výpočet, který jezový vliv vtoku zohledňuje Tato metodika dává hodnotu výšky vzduť hladiny 490,95 m.n.m. (0,05m pod vrcholem klenby). Výška vzduť hladiny u současného mostu je 491,00 m.n.m. Podmínky Povodí Labe (nezhoršení současných poměrů) je tedy splněna. Hydraulické výpočty jsou v příloze této zprávy č.2.

- e) Cizí zařízení na mostě: na mostě nebude umístováno žádné cizí zařízení ani nebudou položeny chráničky pro jejich budoucí uložení
- f) Řešení protikoroze ochrany, ochrana proti bludným proudům: Ocelová konstrukce tubusu bude žárově zinkována a opatřena epoxydovým nátěrem tloušťky 200 µm. Ocelové zábradlí bude opatřeno nátěrovým systémem na povrch připravený na Sa3 v tloušťce min. 300 µm. Ochrana proti bludným proudům se nebude neprovět.

D1.5 Výstavba mostu

a) Postup a technologie stavby mostu:

a.1) Příprava území

Před vlastním zahájením stavebních prací bude odkloněn pěší provoz na obchůzkovou trasu mimo staveniště. Jedná se o provizorní chodník délky cca 60 m s lávkou délky 6 m přes

Perlový potok. Ta bude mít nosnou konstrukci ze dvou ocelových profilů I č.400. Mostovka bude tvořena prkny tloušťky 32 mm připevněnými na podélné hranoly 100 mm x 100 mm. Zábradlí bude z prken, spodní bude umístěno max. 50 mm nad úrovní mostovky, horní bude ve výšce 1100 mm a střední ve výšce 600 mm. Světlá šířka lávky bude 1200 mm. Lávka bude uložena na betonových prefabrikovaných prazích. Vlastní chodník vznikne uložením a zhutněním kameniva 0/32 v tloušťce 150 mm. Šířka chodníku bude 1200 mm.

Po převedení pěší dopravy budou odstraněny drny z dočasného záboru a skládkovány na zařízení staveniště.

a.2) Bourací práce

Součástí mostu je demolice stávající klenbové kamenné konstrukce a navazujících kamenných zídek. Nejprve bude demolována kamenná klenba. Bourání bude prováděno rypadlem, v průběhu bourání se nesmí na staveništi pohybovat žádné osoby. Bude postupováno od nátoky k výtoku tak, že nejprve budou vyjmuty kameny z vrcholu klenby – vytrženy směrem vzhůru a následně bude vybourán zbytek klenby a opěry v daném průřezu. Pro postup bourání bude vypracován technologický postup, který bude odsouhlasen projektantem RDS mostu. Kamenná suť bude odvážena a skládkována. Zároveň bude v projektovaném rozsahu vybourána stávající vozovka. Pro provedení nutných výkopů je rovněž nutno odstranit část oplocení pozemku kat.č. 961/1 včetně betonové zídky, na které je vystavěno.

a.3) Zemní práce – 1. etapa

Po demolici mostu a křídel bude vyhloubena první část stavební jámy, a to na úroveň současného dna potoku (488,34 v komunikaci) se sklonem 2% ve směru toku. Následně se osadí trouba pro odtok, zřídí u jejího vtoku a výtoky záporové stěny, kterými se navede do obtoku voda potoku.

a.4) Zemní práce – 2. etapa, lože tubusu, montáž

Po odvedení vody z pracoviště obtokem budou dokončeny výkopy pro uložení ocelové konstrukce vlastního mostu a v maximální možné míře i dlažeb na vtoku a výtoky z objektu. Na upravenou pláň se rozprostře a zhutní první vrstva podkladního štěrkopísku v tloušťce 200 mm a na ní se rozprostře dalších 100 mm (volně). V této vrstvě se vytvoří „sedlo“ pro uložení ocelové konstrukce. Ta může být montována na místě, nebo může být uložena jeřábem už předmontovaná (hmotnost cca 4,5 t).

a.5) Dlažby

V dalším kroku budou provedeny dlažby z lomového kamene na vtoku a výtoky až k záporovým stěnám a kompletní koryto uvnitř tubusu mostu.

a.6) Převedení vody

V tomto kroku bude voda Perlového potoku převedena troubou ve výšce cca 100 mm nade dnem koryta do tubusu mostu. K navedení bude upravena záporová stěna na vtoku. Následně je možno vybetonovat křídla mostu na vtoku i výtoky a dokončit dlažby na obou stranách mostu. Lomovým kamenem budou upraveny přechody současného koryta na zpevněnou část v rámci stavby.

a.6) Obsyp objektu

Obsyp objektu bude prováděn po vrstvách tloušťky max. 200 mm rovnoměrně po obou stranách tubusu. Největší možný rozdíl stran je jedna vrstva. Přímo k tubusu bude sypan štěrkopísek a hutněn vibrační deskou. Pak bude vrstva doplněna zbytkem zásypu směrem k okraji stavební jámy a rovněž zhutněna. V projektu předepsané výšce se zřídí drenážní vrstva ze štěrku s drenážními troubami. Jejich sklon bude odpovídat sklonu koryta. Obsyp objektu bude ukončen pod izolační fólií. Ta bude přesypána do úrovně pláň vozovky stejným

materiálem, který bude použit pro obsyp tubusu. Zároveň bude vybetonována nová opěrná zídka v místě opraveného plotu pozemku kat.č. 961/1.

a.7) Vozovka, dokončovací práce

Po dokončení obsypu včetně pokládky drenážních trubek bude připravena pláň vozovky a následně položeny její vrstvy. Pak budou opevněny svahy zemního tělesa nad vtokem a výtokem dlažbou z lomového kamene. Následně budou dosypány krajnice a osazeno zábradlí na mostě a bude namontována opravovaná část oplocení pozemku 961/1. Budou ohumusovány a osety plochy dočasného záboru a plochy zemního tělesa, které nebudou opevněny dlažbou. Po zprovoznění mostu bude odstraněn provizorní chodník s lávkou a pozemky budou uvedeny do původního stavu.

b) Specifické požadavky na technologii

Přístup ke staveništi a trasa pro dopravu veškerého materiálu a hmot je po místní komunikaci. Pro zařízení staveniště je vyhrazena plocha o velikosti 200 m² na pozemku stavebníka jak pro zázemí dodavatele, tak pro skladování materiálů a hmot. Projekt nepočítá s přípojkami energií na staveniště, předpokládá se použití elektro generátoru a dovozu technologické vody.

c) Související objekty stavby – stavba má pouze jeden objekt, kterým je most

d) Vztah k území – podle ověření se v místě stavby samé nenachází žádné podzemní sítě.

Nedaleko probíhá vzdušné vedení elektrické rozvodné soustavy a na spirovské straně (cca 10 m od stavby se nachází kabel ve správě CETIN (viz doklady).

D.1.6 Přehled výpočtů

a) vytyčení

Vytyčení objektu bude provedeno podle přílohy D2e Vytyčovací výkres v globálních souřadnicích JTISK. Výškový systém je B.p.v. Pro odstranění případných nesrovnalostí je vhodné konzultovat pro vytyčení zpracovatele zaměření místa stavby.

b) statické posouzení

K ověření navržené konstrukce byl vypracován statický posudek, který je v příloze č. 1 této zprávy. Z něj vychází, že daný průřez vyhovuje pro tloušťku plechu 4 mm (ve výpočtu uvažováno 3 mm jako zbytková tloušťka na konci životnosti konstrukce).

c) Hydrotechnický výpočet je v příloze č. 2 této zprávy. Z něj vyplývá, že pro Q100 je úroveň vzduté hladiny na výšce 489,95 m.n.m., tedy 0,05m pod vrcholem klenby (vztaženo k ose mostu).

D1.7 Přístup osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Stavbou nevzniknou žádné překážky pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.