

III/1293 Velká Rovná - most ev. č. 1293-1

(DSP)

C1/ Technická zpráva

| | |
|--|-----------|
| 1. VŠEOBECNÁ ČÁST | 3 |
| 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU | 3 |
| 1.2. KŘÍŽENÍ MOSTU S PŘEKÁŽKAMI | 3 |
| 1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ PODLE ČSN 73 6200 | 3 |
| 1.4. NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI..... | 4 |
| 1.4.1. <i>Výchozí podklady</i> | 4 |
| 1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ DSP | 5 |
| 1.6. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE | 5 |
| 1.6.1. <i>Převáděná komunikace</i> | 5 |
| 1.6.2. <i>Překážka</i> | 5 |
| 1.7. ÚZEMNÍ PODMÍNKY | 6 |
| 1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY | 6 |
| 1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBVODU STAVENIŠTĚ | 8 |
| 1.10. LETOPOČET | 8 |
| 1.11. CIZÍ ZAŘÍZENÍ | 8 |
| 1.12. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ | 9 |
| 1.13. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA..... | 9 |
| 1.14. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU | 9 |
| 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU | 10 |
| 2.1. CHARAKTERISTIKA MOSTU | 10 |
| 2.2. POŽADAVKY NA MATERIÁLY..... | 10 |
| 2.2.1. <i>Betony</i> | 10 |
| 2.2.2. <i>Betonářská výztuž</i> | 10 |
| 2.2.3. <i>Izolace</i> | 10 |
| 2.2.4. <i>Živičné vrstvy</i> | 11 |
| 2.2.5. <i>Povrchové úpravy, nátěry</i> | 11 |
| 2.2.6. <i>Přechodová oblast</i> | 11 |
| 2.3. ZEMNÍ PRÁCE A BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU | 12 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.3.1. | <i>Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování</i> | 12 |
| 2.3.2. | <i>Provizorní objízdná trasa</i> | 12 |
| 2.3.3. | <i>Bourání stávající vozovky</i> | 12 |
| 2.3.4. | <i>Bourání stávajícího mostu</i> | 13 |
| 2.3.5. | <i>Zemní práce pro založení opěr</i> | 13 |
| 2.4. | ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBA | 14 |
| 2.4.1. | <i>Vytyčení nosné konstrukce</i> | 14 |
| 2.4.2. | <i>Vrtané piloty prof. 620 mm</i> | 14 |
| 2.4.3. | <i>Základové prahy</i> | 14 |
| 2.5. | ŽB RÁMOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE | 14 |
| 2.5.1. | <i>Nosná konstrukce</i> | 14 |
| 2.5.2. | <i>Mostní křídla</i> | 15 |
| 2.5.3. | <i>Výroba ŽB rámové nosné konstrukce</i> | 15 |
| 2.6. | PŘECHODOVÁ OBLAST OPĚR | 15 |
| 2.7. | MOSTNÍ IZOLACE | 16 |
| 2.8. | ODVODNĚNÍ MOSTU | 16 |
| 2.9. | VOZOVKA NA MOSTĚ | 16 |
| 2.10. | VOZOVKA MIMO MOST | 17 |
| 2.11. | ŘÍMSY | 17 |
| 2.12. | SILNIČNÍ A ZÁBRADELNÍ SVODIDLA | 18 |
| 2.13. | POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY | 18 |
| 2.14. | ÚPRAVY POD A KOLEM MOSTU | 18 |
| 2.14.1. | <i>Zpevnění krajnic za římsami a kolem líce křídel</i> | 18 |
| 2.14.2. | <i>Zpevnění pod mostem, svahů koryta a úpravy kolem mostu</i> | 19 |
| 3. | VÝSTAVBA MOSTU | 19 |
| 3.1. | TECHNOLOGIE VÝSTAVBY | 19 |
| 3.2. | POSTUP VÝSTAVBY | 19 |
| 3.3. | ZPEVNĚNÉ PLOCHY | 20 |
| 3.4. | POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU | 20 |
| 3.4.1. | <i>Vytyčení mostu</i> | 20 |
| 3.4.2. | <i>Přesnost provádění</i> | 21 |
| 3.4.3. | <i>Geodetická sledování</i> | 21 |
| 4. | BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ | 22 |
| 5. | SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY | 23 |
| 6. | ZÁVĚR | 23 |

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. Identifikační údaje mostu

| | |
|------------------------------------|---|
| Název mostu: | III/1293 Velká Rovná - most ev. č. 1293-1 |
| Druh stavby: | přestavba stávajícího mostu |
| Místo: | silnice III/1293 v extravilánu města Pacov |
| Obec: | Pacov |
| Katastrální území: | Velká Rovná (792942) |
| Kraj: | Vysočina |
| Objednatel: | Kraj Vysočina Žižkova 1882/57 587 33 Jihlava |
| Správce silnice a mostu: | Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava |
| Zhotovitel projektové dokumentace: | Ing. Jan Pracný, D-projekt, (IČ: 62087851) Výholec 23, 624 00 Brno |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218 |
| Stupeň dokumentace: | DSP |

1.2. Křížení mostu s překážkami

Kategorie převáděné komunikace – silnice **III/1293** (S6,5/50)

Křížení komunikace s řekou Trnavou

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Bod křížení (v JTSK): | Y = 714 266,774 X = 1 115 925,244 |
| Úhel křížení: | $\infty = 100,0^{\circ}$ |

1.3. Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200

Charakteristika mostu: ŽB rámová nosná konstrukce o 1 poli. Nosná konstrukce je monoliticky betonovaná na pevné skruži. Založení hlubinné na vrtaných pilotách.

| | |
|--|--------|
| Délka přemostění (čl. 60) v ose silnice: | 6,00 m |
|--|--------|

| | |
|--|---|
| Délka nosné konstrukce: | 7,20 m |
| Šířka nosné konstrukce: | 8,70 m |
| Šikmost mostu (čl. 65) dle úložných úhlů opěr | opěra 1: levá opěra 2: pravá |
| Úhel křížení (čl. 63) | $\alpha = 100,00^\circ$ |
| Šířka mostu (čl. 69) | 9,30 m |
| Šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami (čl. 69) | 7,70 m |
| Výška mostu (čl. 74) nade dnem koryta v bodě křížení | 2,76 m |
| Stavební výška (čl. 75) uprostřed rozpětí | 0,43 m |
| Plocha NK mostu (délka NK x šířka NK): | $7,20 \times 8,70 = 62,640 \text{ m}^2$ |

Návrhové zatížení a zatížitelnost

Most byl navržen dle:

- ČSN EN 1991-2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
Část 2: Zatížení mostů dopravou
- ČSN EN 1992-2, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

Takto navržený most splňuje při uvažování dynamického součinitele tyto minimální hodnoty zatížitelnosti dle ČSN 73 6222:

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| Normální zatížitelnost | $V_n = 2 * 30 * \frac{1}{\delta} \geq 50t$ | $[\delta=1,20]$ |
| Výhradní zatížitelnost | $V_r = 6 * 15 * \frac{\varphi}{\delta} \geq 90t$ | $[\varphi=1,25; \delta=1,25]$ |
| Výjimečná zatížitelnost | $V_e = 9 * 15 * \frac{\varphi}{\delta} \geq 160t$ | $[\varphi=1,25; \delta=1,05]$ |
| Zatížitelnost na jednu jednoduchou nápravu | $V_{aj} = 30 * \frac{1}{\delta} \geq 21.4t$ | $[\delta=1,40]$ |

(v souladu s článkem 14.1 ČSN 73 6222 nebude provedeno osazení DZ omezující okamžitou celkovou hmotnost vozidel, neboť výše uvedené zatížitelnosti jsou vyšší než $V_n \geq 26t$, $V_r \geq 48t$)

1.4. Návaznost na předcházející dokumentaci

1.4.1. Výchozí podklady

- protokol z hlavní prohlídky mostu z 09. 04. 2014 (ing. Tomáš Mička)
- Podklady z KN (snímek katastrální mapy a identifikace vlastníků pozemků)
- Souhlas správce toku a správce povodí (Povodí Vltavy, s. p., 19. 4. 2016)
- Geodetické zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, únor 2016)
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (MD–OI, č. j.101/07-910-IPK/1 ze dne 29. 1. 2007)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- Vzorové listy VL 4 – mosty (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)

- TP 124 – Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (prosinec 1999)

1.5. Rozsah a postup zpracování DSP

Projektová dokumentace ve stupni DSP je zpracována na základě požadavků objednatele stavby, v souladu s platnými ČSN, TKP a s jinými obecně závaznými předpisy. Projektová dokumentace byla projednána s objednatelem.

1.6. Charakter překážky a převáděné komunikace

1.6.1. Převáděná komunikace

Stávající převáděná komunikace silnice III/1293 slouží jako místní málo frekventovaná města Pacova a jeho místních částí Bedřichov a Velká Rovná, s pokračováním na obce Pojbuky a Vodice (již v Jihočeském kraji).

Most se ve stávajícím stavu nachází směrově v levostranném oblouku o poloměru cca 80 m.

Příčný spád je v oblasti stávajícího mostu nerovnoměrný, jednostranný (pravostranný) cca 4%. Niveleta se nachází v údolnicovém (vydutém) oblouku s nejnižším místem těsně před stávajícím mostem. Šířka stávající zpevněné vozovky na mostě je cca 4,6 – 4,8 m, mimo most (v délce úpravy) cca 4,1 – 4,5 m.

Nová trasa je navržena jako pravostranný kruhový oblouk o poloměru 150 m. Niveleta je (z důvodu zvýšení kapacity mostu) proti stávající zvýšena o cca 500 mm, v oblasti mostu je ve sklonu 1% (stoupání ve směru na Velkou Rovnou). Příčný spád je v obloukové části jednostranný 5%, v přímých úsecích střechovitý 2,5%.

Nový most je navržen pro převedení silnice **S6,5/50**, tzn., že šířka zpevněné části komunikace je 5,50 m, v oblouku rozšířená o 0,60 m. Na mostě bude tedy volná šířka 7,70 m.

Vozovka je opatřena oboustrannými nezpevněnými krajnice (na mostě zpevněnými), šířky 0,75 nebo 1,50 m.

Na začátku i na konci úseku je silnice směrově, výškově i sklonově navázána na stávající stav.

Most bude po obou stranách opatřen ocelovým mostním zábradelním svodidlem (h=1100 mm) se svislou výplní.

Šířkové uspořádání (kolmé) na mostě:

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| římsa se zábradelním svodidlem..... | 0,80 m |
| zpevněná vozovka | (3,25 + 0,60) + (3,25 + 0,60) m |
| římsa se zábradelním svodidlem..... | 0,80 m |
| šířka mostu | 9,30 m |

1.6.2. Překážka

Silnice přemostňuje koryto řeky Trnavy (významný vodní tok, ve správě Povodí Vltavy, s. p.). Koryto vodního toku je částečně regulované, pod mostem s opevněným dnem a v navazujících úsecích s neopevněnými svahy. Most se nachází v záplavovém území Trnavy.

Koryto pod mostem je navrženo ve tvaru složené lichoběžníkové kynety bude pro ochranu základů před podemíláním v minimálním rozsahu zpevněno dlažbou (tl. 300 mm) z lomového kamene do betonu. Dno koryta bude miskovitého tvaru s částečně vyčnívajícími kameny a hlubokým vyspárováním. Odláždění bude začínat i končit příčným prahem z lomového kamene do betonu (0,60/0,90 m) a bude výškově i situačně navázáno na stávající opevnění koryta. Délka úpravy koryta je 17,00 m. Na začátku a konci úpravy toku budou provedeny pružné přechodové úseky záhozem z lomového kamene s proštěrkováním.

| | | |
|--|--|----------------------------|
| AKCE III/1293 Velká Rovná - most ev. č. 1293-1 C1/ TECHNICKÁ ZPRÁVA | ČÍSLO ZAKÁZKY STUPEŇ DSP | LIST ČÍSLO 6 |
|--|--|----------------------------|

V rámci stavby bude koryto vyčištěno od materiálů zanesených stavebními pracemi.

Na vtokové straně mostu bude pro ochranu svahu zemního tělesa provedeno opevnění jeho paty kamennou rovnatinou.

Podle sdělení správce toku je úroveň hladiny Q_{100} v současnosti v místě stávajícího mostu ve výšce 548,29 m n. m., tedy nad stávající niveletou silnice. Ze záplavové studie (správce toku) vyplývá, že voda se před mostem nadřhuje vlivem nedostatečné velikosti stávajícího mostního otvoru. Z tohoto důvodu byl mostní otvor nového mostu výrazně zvětšen, jednak zvětšením světlosti mostního otvoru (z cca 2,40 m na 6,00 m), jednak přizvednutím nivelety převáděné komunikace o cca 500 mm (maximálně možná hodnota při reálně proveditelné délce úpravy silnice). Plocha mostního otvoru byla tedy zvětšena z původních 3,50 m² na 14,60 m² (tedy více než 4x).

Výška hladiny Q_{100} (KNH ve smyslu ČSN 73 6201) v novém mostním otvoru je v úrovni 547,29 m n. m., což znamená, že rezerva nad kontrolní návrhovou hladinou v rozhodujícím místě mostního otvoru (v 1/6 světlosti = 1,00 m od líce opěry 1) je v ose mostu 568 mm (v minimu na výtoku 380 mm).

1.7. Územní podmínky

Most se nachází v extravilánu, v blízkosti (cca 130 m od mostu) se nachází usedlost Brožkův mlýn, v katastrálním území Velká Rovná.

Niveleta na mostě na mostě byla zvýšena o cca 520 mm z důvodu zvýšení průtočné kapacity mostu. Světlá šířka mostního otvoru nové konstrukce je kolmo 6,00 m. Průtočná plocha mostního otvoru byla při výrazném rozšíření světlosti mostu zvětšena. Správce řeky Trnavy (Povodí Vltavy, s. p.) souhlasí s navrženou přestavbou mostu.

V prostoru stavby bude nutné provádět kácení vzrostlých stromů. Jedná se o stromy zasahující do profilu silniční komunikace (a to i ve stávajícím stavu) – 6 ks a o náletovou dřevinu v patě násypového tělesa – 1 ks. Je vhodné, aby toto kácení provedl správce komunikace v předstihu před stavbou v rámci údržby.

Jako kompenzace za pokácené stromy požaduje Město Pacov výsadbu 24 kusů vysokokmenů (koruna 160-180 cm nad zemí, obvod kmene 16-18 cm), s následnou péčí minimálně 2 roky. Podrobné podmínky pro provádění kácení a výsadbu jsou uvedeny v příloze E Dokladová část.

Stavba se nachází v záplavovém území řeky Trnavy.

Pro provádění stavby bude zpracován havarijný a povodňový plán.

1.8. Geotechnické podmínky

Technický závěr IGP:

K ověření základové půdy byla realizována vrtaná sonda J2 do hloubky 8,0 m, která byla situována dle možností v terénu u stávajícího mostu.

V geologickém profilu sondy byla při povrchu zastižena vrstva vegetačního pokryvu mocná 1,0 m, která odpovídá na základě makroskopického popisu dle normy ČSN 73 6133 zeminám třídy F3 pevné konzistence, pod nimiž byly zastiženy kvartérní fluviální sedimenty. Fluviální sedimenty byly zjištěny až po bázi sondy v podobě střídajících se poloh jemnozrnných a štěrkovito-písčitých sedimentů. Převládající frakce jednotlivých vrstev je dána prouděním a charakterem toku. Pod vegetačním pokryvem se do hloubky 2,8 m nacházely písčité hlíny, odpovídající na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek dle normy ČSN 73 6133 zeminám třídy F3 pevné konzistence, místy měkké konzistence, pod kterými byly do 3,0 m zastiženy hlíny měkké konzistence, které na základě makroskopického popisu odpovídaly dle normy ČSN 73 6133 zeminám třídy F7. Tyto hlíny byly zjištěny také v hloubce 4,0 m až 4,5 m a dle laboratorních zkoušek dosahovaly kašovitě konzistence. Směrem do hloubky byly zastiženy spíše polohy štěrkovito-písčitých sedimentů, které se v hloubce 3,0 m až 3,4 m a v hloubce 4,5 m až 6,0 m

nacházely v podobě šterkovitých vrstev, odpovídajících na základě makroskopického popisu dle normy ČSN 73 6133 středně ulehlým zeminám třídy G3 a v hloubce 3,4 m až 4,0 m a od hloubky 6,0 m až po bázi vrtané sondy v podobě písčitých vrstev, které na základě laboratorních zkoušek dle normy ČSN 73 6133 odpovídaly zeminám třídy S4 tuhé až pevné konzistence a pískům třídy S5 pevné konzistence.

Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě obdobných litologických a geomechanických vlastností vyčleněny 3 geotechnické typy zemin:

- | | |
|--|------|
| - Vegetační pokryv | GT 1 |
| - Jemnozrnné fluviální sedimenty | GT 2 |
| - Šterkovito-písčité fluviální sedimenty | GT 3 |

Zeminy, které byly zastiženy při terénních pracích, řadíme dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti. Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy).

Pro zastižené jílovité zeminy jsou uvedeny průkazné geotechnické parametry a orientační hodnoty dle normy ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ [01. 04. 2010 ukončena platnost].

Pro zeminy geotechnického typu GT 2 třídy F3 pevné konzistence je hodnota tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} , pro šířku základu ≤ 3 m a hloubku založení 0,8 až 1,5 m, 275 kPa. Tyto zeminy však místy mají až konzistenci měkkou, u které je třeba počítat s hodnotou 100 kPa. Pro zeminy geotechnického typu GT 2 třídy F7 kašovitě konzistence neudává norma ČSN 73 1001 směrné normové charakteristiky ani hodnoty R_{dt} , protože se tyto zeminy jeví jako neúnosné a nevhodné pro plošné založení. Pro zeminy geotechnického typu GT 3 třídy S4 tuhé až pevné konzistence dosahuje R_{dt} , dle normy ČSN 73 1001, hodnot dle šířky základu od 175 kPa do 300 kPa. Pro zeminy třídy S5 pevné konzistence dosahuje R_{dt} dle šířky základu hodnot od 125 kPa do 225 kPa.

Na lokalitě byly zastižené zeminy klasifikovány dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ z hlediska vhodnosti zemin pro pozemní komunikace. Zastižené zeminy třídy F3, F4 a S5 jsou definovány jako podmíněčně vhodné do násypu i pro silniční podloží, zeminy třídy F7 jako nevhodný materiál do násypu i pro podloží vozovky.

Z hlediska namrzavosti jsou dle křivky zrnitosti zeminy třídy F3, F4 a S5 hodnoceny jako nebezpečně namrzavé a zeminy třídy F7 jako vysoce namrzavé.

Podle řádů hodnot filtračních součinitelů k_f [$m \cdot s^{-1}$], zjištěných odečtem z křivky zrnitosti, dle odstupňované nomenklatury propustnosti hornin spadají zastižené zeminy třídy S4 a S5 do třídy propustnosti V, která definuje prostředí dosti slabě propustné. Zeminy třídy F3 odpovídají třídě propustnosti VI, definující prostředí slabě propustné a zeminy třídy F7 třídě propustnosti VIII, která definuje prostředí nepatrně propustné.

V rámci geologického profilu, ověřeného do hloubky 8,0 m, byla hladina podzemní vody naražena v hloubce 3,0 m a ustálila se v hloubce 0,75 m. Hladina podzemní vody je tedy napjatá. Svrchní část geologického profilu je do hloubky 2,8 m tvořena písčitymi hlínami, které budou v závislosti na obsahu písčité frakce a míře zahlinění pro vodu zpravidla mírně až slabě propustné, čímž budou z hydrogeologického hlediska tvořit poloizolátor, který zpomaluje infiltraci dešťových vod do horninového prostředí. Polohy jílovito-hlinitých zemin budou z hlediska propustnosti tvořit pro vodu spíše nepropustný izolátor. Šterkovito-písčité sedimenty, vyskytující se především do hloubky 4,5 m až po bázi sondy budou v případě písčitých poloh spíše slabě propustné a budou tak plnit funkci poloizolátoru, se vzrůstajícím podílem hrubozrnné frakce (šterkovité polohy) až funkci pro vodu propustného kolektoru. Kolektor s mělkým oběhem kvartérní zvodně budou tak v zájmovém území tvořit fluviální šterkovito-písčité sedimenty s propustností závislou na míře zahlinění a obsahu hrubozrnné frakce.

Voda odebraná v sondě J2 je středně tvrdá a slabě zásaditá a vykazuje střední uhlíčitanovou agresivitu vůči betonovým konstrukcím (stupeň XA2). Dále vykazuje velmi vysokou agresivitu (stupeň IV) díky obsahu agresivního CO_2 .

Dle ČSN EN 1997-1 „Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí“ jsou konstrukce podle náročnosti, složitosti základových poměrů a rizika rozděleny do geotechnických kategorií. Tato

konstrukce náleží do 2. geotechnické kategorie s obvyklými typy konstrukcí a základů s běžným rizikem.

Ustálená hladina podzemní vody byla na lokalitě během terénních prací zastižena v sondě J2 v hloubce 0,75 m v úrovni 545,95 m n. m., což koresponduje s hladinou vodního toku. Zastižená podzemní voda je středně tvrdá a slabě zásaditá, vykazuje střední uhličitánovou agresivitu (stupeň XA2) vůči betonovým konstrukcím a vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce. Tyto skutečnosti je třeba zohlednit v návrhu betonové směsi a případných izolací.

Vzhledem k výskytu podzemní vody a blízkého vodního toku bude nutné stavební jámu utěsnit a přítok podzemní vody nuceně odvést.

Hlubinné založení je možné provést pomocí vrtaných pilot s hloubkou paty pilot v úrovni písku jílovitého, pevného od cca 7,20 m p. t., tj. 539,5 m n. m.

V průběhu vrtných prací geologického průzkumu nebyla vizuálně ani senzoricky zjištěna kontaminace zemin.

Projektant navrhuje: Hlubinné založení na vrtaných pilotách Ø 620 mm, délky 6,00 m, vetknutých do základových pasů. Stávající vodoteč bude provizorně přehrazena a svedena mezi provizorní zemní hrázky, při vrtání pilot provedena pod plošinou v provizorním zatrubnění toku.

1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Byl proveden průzkum stávajících inženýrských sítí v zájmovém prostoru.

Po dobu stavebních prací budou stávající IS v zájmovém prostoru ochráněny. (Platná vyjádření správců inženýrských sítí viz – Doklady).

Dle sdělení správců se v zájmovém prostoru nacházejí následující IS:

1/ Cetin, a.s.

- metalický kabel v obvodu stavby (nebude stavbou dotčen, bude prodloužena chránička úměrně s novým tvarem silničního tělesa (o 13 m); pro stávající rozvodnou skříň na pravé straně komunikace před mostem bude v tělese násypu vytvořena „kapsa“ osazením betonové palisády). Před záhozem bude přizván ke kontrole pracovník správce (p. Franěk, 724 054 301) a výkop bude zahrnut až po jeho kontrole a pořízení zápisu. Zahájení prací bude písemně oznámeno na místně příslušné pracoviště Střediska ochrany sítí Brno.
- optický kabel v obvodu stavby (nebude stavbou dotčen)
- v ochranném pásmu sítí není dovoleno používat mechanizaci

Před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vytýčení a zřetelné označení všech inženýrských sítí na místě.

1.10. Letopočet

Na pravém křídle opěry 2 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu - provedení se předpokládá otiskem do betonu.

1.11. Cizí zařízení

Na návodní straně opěry 1 bude osazena vodočetná lať (stávající, před zahájením bourání demontovaná).

1.12. Stálé zařízení

Most nepodléhá oznamovací povinnosti o umístění stálého zařízení k ničení objektů.

1.13. Zatěžovací zkouška

S ohledem k charakteru mostu není Zatěžovací zkouška mostu nutná. O případném provedení „Statické zatěžovací zkoušky“ rozhodne investor pouze v případě poruch (či jiných problémů) v průběhu výstavby.

1.14. Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba mostu budou prováděny správcem pravidelně v termínech ve smyslu ČSN 73 6220 a ČSN 73 6221. Drobnou údržbu objektu je třeba provádět okamžitě po zjištění závad.

Budou prováděny zejména tyto vizuální prohlídky a údržba objektu:

- čištění a odstraňování uchycené vegetace
- nosná konstrukce (poškození, zatékání, trhliny, povrchová ochrana)
- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtluky, trhliny)

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

2.1. Charakteristika mostu

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena ŽB monolitickým rámem o 1 poli. Podhled rámové příčle je tvořen kružnicovým náběhem. Příčle je propojena rámovým rohem s krajními stěnami. Stěny jsou vetknuty do monolitického základového prahu svazujícího pilotovou skupinu z 6 ks pilot Ø 620 mm. Pod každou z opěr budou provedeny dvě řady. Do opěr jsou vetknuta rovnoběžná zavěšená křídla délky 5,00 m (na návodní) a 4,50 m (na povodní straně). Křídla jsou částečně založena na základovém pasu a částečně jsou jejich dříky vykonzolovány. Přechodová oblast za rubem opěr je překryta přechodovými klíny z prostého betonu.

2.2. Požadavky na materiály

2.2.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206):

| | | | | |
|--|----------|-----|-----|-----|
| • Podkladní a výplňový beton, šablony | C 12/15 | XC2 | | |
| • Vrtané piloty | C 30/37 | XC2 | XA2 | XD2 |
| • Železobetonové základové pasy, základy zdí | C 30/37 | XC2 | XA2 | XD2 |
| • Rámová nosná konstrukce | C 30/37 | XC4 | XF2 | XD2 |
| • Mostní křídla | C 30/37 | XC4 | XF2 | XD2 |
| • Monolitické římsy | C 30/37 | XC4 | XF4 | XD3 |
| • Beton pod dlažby z lomového kamene | C 20/25n | XC2 | XA2 | XF3 |
| • Přechodový klín | C 25/30 | XC4 | XF2 | |

2.2.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B500B/R** (10 505.9). Hodnota krycí vrstvy betonářské výztuže musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1.

2.2.3. Izolace

Izolace proti vodě (typu NAIP) bude provedena na nosné konstrukci po celé rubové ploše NK, na líci, bocích a čelech základových prahů (včetně přelepení všech pracovních spar). Na nosné konstrukci bude pod izolací provedena pečetící vrstva. Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou MA 11 IV tl. 35 mm (viz skladba vozovky). Pod římsou chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl. 5 mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy o min. 75 mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při římse - ve vrstvě ochrany izolace je zaústěn do odvodňovače a je přetažen na obě přechodové desky. Při provádění nesmí dojít k zalití drenážního profilu vrstvou MA.

Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Vlastnosti všech materiálů, použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva mostovky musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa, musí být očištěna a opatřena pečetící vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Zhotovitel izolačních prací zodpovídá za veškeré vady způsobené špatnou funkcí izolace.

Všechny obsypané plochy ochráněné NAIP budou navíc opatřeny dvojitou vrstvou geotextilie.

Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

Izolační nátěry viz kap. „*Povrchové úpravy, nátěry*“.

2.2.4. Živičné vrstvy

Asfaltové směsi použité na vozovkové souvrství (jednotlivé vrstvy i celá vozovka) musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1 (73 6121). Technologický postup prací musí být v souladu s TKP. Zkušební vzorky živičné směsi a zálivkové hmoty spár pro kontrolní zkoušky se zašlou do objednatelem určené zkušební laboratoře.

Mezi ochranou izolace, ložnou a obrusnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v takové dávce, aby zbytkové množství pojiva bylo v rozmezí 0,18-0,20 kg/m². Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem dle TP109 - změna 1.

Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými nebo ocelovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou podle VL 4. Jednotlivé detaily spar mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi musí být provedeny v souladu s TKP a VL4. Výplňové prvky pro utěsnění spar v krytu vozovky na mostě musí být z materiálu s uzavřenými buňkami a musí vzdorovat vysokým teplotám. Profil může být kruhový nebo obdélníkový, musí být odolný proti hnilobě, tvarově stabilní a musí vykazovat co nejmenší nasákavost vody. Snesitelnost se zálivkovou hmotou a materiálem pro předchozí nátěr spáry je nutno prokázat.

2.2.5. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny kovové části příslušenství mostu, přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4 + K8 (speciální) – životnost povrchové úpravy (nátěrového systému) nad 15 let.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.)

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa).

Betony:

V souladu s TKP 18, kap. 5.6 budou povrchy betonových konstrukcí upraveny na kategorie:

- rubové plochy opěr a křídel: Bd
- lící plochy opěr a křídel, bedněné plochy nosné konstrukce, bedněné plochy říms: C1d
- nebedněné plochy nosné konstrukce a říms: E

2.2.6. Přechodová oblast

Obě přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací.

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a betonového přechodového klínu. Ochranný zásyp za opěrou bude proveden ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0-32, I_D>0,85. Klín za opěrami je z materiálu velmi vhodného do přechodových oblastí (podle ČSN 73 6244), míra zhutnění musí dosáhnout I_D >0,90. Míra zhutnění v celé výšce zásypu za opěrou musí odpovídat hodnotě požadované pro hutnění na pláni dle TKP.

Prostor za opěrami je odvodněn drenáží DN150 vyvedenou na líce opěr prostupy v jejich středu. Drenážní trubky jsou obetonovány mezerovitým cementovým betonem, prostor pod drenáží je

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| AKCE III/1293 Velká Rovná - most ev. č. 1293-1 C1/ TECHNICKÁ ZPRÁVA | ČÍSLO ZAKÁZKY STUPEŇ DSP | LIST ČÍSLO 12 |
|--|--|-----------------------------|

zatěsněn vrstvou z PE těsnicí fólie (pevnost 20 KN/m, protažení v obou směrem min. 20%), která bude oboustranně ochráněna geotextilií minimální hmotnosti 600 g/m².

2.3. Zemní práce a bourání stávajícího mostu

Před zahájením jakýchkoliv zemních prací je nutno provést vytýčení všech podzemních IS jejich správci na místě – průběh IS je nutno zřetelně vyznačit v terénu. Zákres IS ve všech výkresech je pouze informativní.

2.3.1. Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování

Sejmutí humózní vrstvy z prostoru dočasného záboru se provede v tl. 0,15 m, zemina bude uložena na mezideponii. Na závěr stavebních prací bude provedeno zpětné ohumusování tl. min. 150 mm a osetí hydroosevem.

2.3.2. Provizorní objízdná trasa

Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu. Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním značením na stanovených objízdných trasách.

Standardní objízdná trasa pro individuální automobilovou dopravu nebude vzhledem k netranzitnímu využití dotčené komunikace navrhována (silnice je využívána pro místní obsluhu), bude označena vlastní stavba a úseky slepých silnic.

Princip řešení objízdných tras pro linkové autobusy (VL0D) je navržen v souladu se stanoviskem ODSH KrÚ Kraje Vysočina ve dvou trasách:

- trasa "A" pro obsluhu Velké Rovné stávající linkou 350870 - bude vedena ve směru Pacov - sil. III/12420 - Zhořec - sil. III/12420 - Zhoř - MK - Jihočeský kraj - sil. III/12423 - Zadní Střítež - sil. III/12418 - sil. III/1293 - zastávka Pacov, Velká Rovná, Ovčín - sil. III/1293 a dále v původní trase směr Vodice a Tábor.

Zastávka Pacov, Velká Rovná nebude po dobu trvání uzavírky obsluhována.

- trasa "B" pro obsluhu Bedřichova vybranými spoji jiných linek než 350870 - bude vedena ve směru Pacov - sil. III/1293 - Bedřichov - sil. III/1293 - sil. III/1292 - Catoraz a dále v původních trasách jiných linek, které jsou standardně provozovány přímou trasou mezi Pacovem a Catorazí.

Zastávka Pacov, Velká Rovná nebude po dobu trvání uzavírky obsluhována. Zastávka Pacov, Mlýn Brožka bude přesunuta do oblasti křižovatky silnic III/1293 a III/1292 (tj. o cca 100 m zpět k Pacovu).

Zhotovitel stavby je povinen zajistit vydání stanovení přechodné úpravy dopravního značení a rozhodnutí o povolení uzavírky. Příslušným úřadem k vydání stanovení a povolení uzavírky je Odbor dopravy Městského úřadu Pacov. Zhotovitel dále musí zajistit osazení dopravních značek a dbát o úplnost a funkčnost přechodného dopravního značení po celou dobu výstavby.

2.3.3. Bourání stávající vozovky

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 100 mm, celková délka úpravy je 150,0 m. V místě mostu bude případně provedeno další odfrézování převrstvených AB vrstev až po podkladní vozovkové vrstvy.

Frézovaná směs bude odvezena na skládku KSÚSV.

Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev, to však pouze v začátku a konci úseku, kde se konstrukce nové vozovky výškově kryje s vozovkou stávající (v úseku s rozdílem nové a staré nivelety > 350 mm budou stávající podkladní vozovkové vrstvy ponechány).

2.3.4. Bourání stávajícího mostu

PD stávajícího mostu nebyla k dispozici, jako podklad sloužil pouze velmi hrubý náčrt z mostního listu, zaměření stávajícího stavu a prohlídka na místě.

- Základy mostu: jsou nepřístupné, jedná se zřejmě o plošné založení
- Opěry mostu: jsou masivní z lomového kamene, tloušťka opěr je 0,80 m.
- Nosná konstrukce: polokruhová klenba z lomového kamene rozšířená železobetonovou deskou; podle údajů v náčrtu v mostním listě je výška nosné konstrukce cca 0,45 m. Podle zaměření je stavební výška ve středu mostu 0,97 m, vozovkové vrstvy mají tedy cca 0,52 m.
- Rovnoběžná křídla: jsou masivní z lomového kamene.

Světlost stávajícího mostu je dle zaměření cca 2,40 m.

Na vtokové straně je osazena vodočetná lať (bude přemístěna na novou konstrukci).

Mostní konstrukce bude kompletně vybourána. Nejprve bude demontováno zábradlí, následně vybourány římsy, poté nosná konstrukce, spodní stavba a základy. Bude zbourán i stávající silniční propust před mostem.

2.3.5. Zemní práce pro založení opěr

2.3.5.1. Plošina pro vrtání pilot

Obě pilotové skupiny budou vrtány (za použití hluchého vrtání + cca 2,07 m) z pracovních plošin. Pracovní plošiny budou provedeny v 1. fázi výkopu pro založení opěr, když po vybourání původních opěr bude upravena svahovaná stavební jáma. Před bouráním opěr budou vytvořeny hrázky a tok Trnavy bude provizorně převeden zatrubněním. Provizorní zatrubnění bude pro zlepšení odtokových poměrů položeno ve větším podélném sklonu než je stávající dno potoka (přizvednutím nátoky o 10 cm). Výšková kóta úrovně plošin pro vrtání pilot je cca 546,65 m n. m., což je tedy dostatečně vysoko nade dnem koryta a nad běžnou hladinou v řece.

Pro spolehlivé a přesné vrtání je nutno vybetonovat šablony. Šablony tl. 200 mm budou provedeny z betonu C12/15 vyztuženého KARI sítí (projekt předpokládá nutnost pojíždění) s otvory 630/630 mm. Povrch plošiny bude dosypán hutněnou ŠD 0/64. Pro zpětné odtěžení bude materiál ŠD rozprostřen na vrstvě geotextilie.

2.3.5.2. Otevřená stavební jáma

Po dokončení každé pilotové skupiny bude vyhloubena otevřená stavební jáma. Dno stavební jámy (= spodní povrch podkladního betonu) je navrženo cca 1,20 m pod úroveň normální hladiny, po dobu stavebních prací je nutno prosáklou vodu čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Vodoteč bude převedena v provizorním zatrubnění pod plošinou pro vrtání pilot (4 ks ocelových trub DN800, délky 17,0 m). Dno stavební jámy bude dotěženo tak, aby nedošlo k nakypření základové spáry. Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry je nutno ji přebetonovat podkladním betonem C12/15 tl. 200 mm, a tak ji ochránit před rozbřednutím od prosáklé vody.

Před realizací opěr a zejména nosné konstrukce bude nutné ocelové trouby provizorního zatrubnění z prostoru mostu odstranit. Předpokládá se, že vodoteč bude poté svedena mezi těsnící hrázky a následně, v době provádění zpevnění pod mostem bude zatrubnění v plastové troubě, kterou bude možné podle potřeb stavby snadno přemísťovat v mostním otvoru.

Vytěžená nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku.

2.3.5.3. Zásyp a zpětný zásyp

Po vybetonování rámové NK (vč. mostních křídel) a po jejím zaizolování je možno provést obsyp pod přechodový klín – parametry jsou popsány v kap. 2.6 Přechodová oblast.

Vzhledem k zastiženým zeminám se v přechodové oblasti kompletně předpokládá použití nakupovaných materiálů.

2.4. Založení a spodní stavba

2.4.1. Vytýčení nosné konstrukce

Vytýčení základních bodů (JTSK, B. p. v.) bude specifikováno v následujícím stupni PD.

Vytýčení musí být provedeno zodpovědným geodetem zhotovitele.

2.4.2. Vrtané piloty prof. 620 mm

Obě opěry jsou založeny vždy na 6 ks vrtaných pilot prof. 620 mm, dl. 6,00 m (při vrtání pilot je nutná přítomnost geotechnického dozoru, který rozhodne o ukončení vrtání a převezme vrt před zabetonováním piloty).

Všechny piloty jsou navrženy z betonu **C25/30 XA2**. Výztuž pilot: ocel **B500B/R (10505)**, (na šroubovice lze použít ocel nižší jakosti (např. B400A). Armokoš pilot bude vyčnívat +700 mm nad horní povrch podkladního betonu a bude zakotven do svazujícího základového prahu.

Každá pilota bude po celé délce pažená a musí být vyhloubena a zabetonována v jedné pracovní směně, dno vrtu je nutno řádně vyčistit. Piloty je nutno přebetonovat nad úroveň podkladního betonu (cca +500 mm). Následně bude tento nekvalitní beton odbourán na úroveň podkladního betonu takovým způsobem, aby nedošlo k poškození vyčnívající výztuže pilot. Tyto práce jsou součástí výroby pilot. Součástí zhotovení pilot jsou rovněž zkoušky integrity.

Zemina nevhodná vytěžená při hloubení pilot bude uložena na skládku.

2.4.3. Základové prahy

Každá pilotová skupina je svázána ŽB základovým prahem šířky 1,25 m, výšky 0,85 m. V řezu je jednostranný základový výstupek navržen ve spádu 1:10 od líce stěny a bude sloužit ke spolehlivému uložení podpůrné skruže a pro provedení lavičky kolem opěry.

Beton C30/37 XC2, XA2, XD2, ocel B500B. Před zabetonováním základových prahů je nutno vyvázat armaturu a přesně osadit vyčnívající výztuž stěn a rámového rohu.

2.5. ŽB rámová nosná konstrukce

2.5.1. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena ŽB monolitickým nepřespaným rámem o 1 poli. Rámová příčel je podélně náběhovaná kružnicovým náběhem. Výška rámové příčle je tedy proměnná – v podélné ose uprostřed rozpětí tl. 300 mm, ve vetknutí do stěn opěr 600 mm. Stěny jsou vysoké 2,25 m (opěra 1 v ose mostu) a 2,31 m (opěra 2), jejich tloušťka je 600 mm, od základů jsou odděleny pracovní spárou (tato bude po celém obvodu utěsněna izolačním pásem). Do rámových stěn (opěr) po okrajích NK jsou vetknuta zavěšená rovnoběžná křídla s tloušťkou dříku 500 mm.

Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Příčný spád horního povrchu NK je jednostranný 5,0 % (ve smyslu staničení pravostranný). Pod dolní (pravou) římsou je protispád směrem k ose mostu 6,0%. Dolní povrch NK je v příčném směru rovnoběžný s vozovkou, tedy jednostranný 5,0 % i s protispádem 6,0 %.

Do nosné konstrukce bude ve středu úžlabí vložen mostní odvodňovač 300/500 a dále budou osazeny přípravky (2 ks - odvodňovací trubičky) pro odvodnění izolace.

2.5.2. Mostní křídla

Obě opěry (opěra 1 i opěra 2) jsou doplněny zavěšenými mostními křídly. Všechna křídla jsou rovnoběžná, lichoběžníková. Všechna křídla jsou vetknuta do stěn opěr. Jsou částečně založena na základovém pasu (1/2 délky křídla), druhá polovina křídla je tvořena pouze vykonzolovaným dříkem.

Z technologických důvodů je navržena svislá pracovní spára – pokud to technologie zhotovitele umožní, je vhodné křídla zabetonovat současně s nosnou konstrukcí. Křídla budou opatřena římsami šířky 800 mm.

2.5.3. Výroba ŽB rámové nosné konstrukce

2.5.3.1. Podpůrná skruž

Tvar podpůrné skruže je poměrně jednoduchý. Doporučuji, aby podpůrná skruž byla založena nezávisle na podcházejícím korytu řeky Trnavy na základové výstupky. Přes podélníky a příčníky budou osazeny ramenáty skruže (v navrženém obloukovém tvaru) a na ně dno bednění.

Návrh a VTD skruže není předmětem této dokumentace. Konstruktor skruže navrhne nadvýšení eliminující pružný průhyb skruže od tíhy čerstvé betonové směsi.

2.5.3.2. Betonářská výztuž

Bude použita betonářská výztuž **B500B/R (10505)**. Výztuž bude vázána na místě. Veškerá příčná výztuž je kladena rovnoběžně s rámovými stěnami. Veškerá podélná betonářská výztuž je kladena rovnoběžně s osou mostu.

2.5.3.3. Zabudované výrobky a detaily

Do ŽB rámové přičle budou zabudovány tyto přípravy:

- 1 ks, talíř (dno) mostního odvodňovače 300/500 mm s přímým vyvedením pod most
- 2 ks, trubky PVC 50/1,8 jako prostupy pro odvodnění izolace
- 2 ks, prostupy pro vyústění drenáží přes opěry

Přípravky pro kotvení říms nebudou do NK osazovány, římsy na NK budou kotveny na chemické kotvy do dodatečných vývrtů přes izolaci.

2.5.3.4. Postup betonáže

Po vybetonování základových pasů (s pracovní spárou v úrovni styku rámové stěny a základu) bude provedena v jediné etapě betonáž rámové NK (stěny a přičle). Křídla mohou být betonována současně se stěnami NK nebo samostatně po dokončení celé NK. Hutnění bude prováděno ponornými vibrátory. Hutnění a srovnání horního povrchu mostovky bude prováděno vibrační lištou. Pro spolehlivou betonáž je nutné zajistit náhradní betonárnu, rezervní domíchávač a čerpadlo betonu. Betonáž doporučuji provádět za vhodného počasí (bez srážek a co možná konstantních teplot, bez mrazu). Po provedené betonáži je nutné zajistit náležité ošetřování čerstvého betonu (zakrytí rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

2.6. Přechodová oblast opěr

Po vybetonování mostních křídel je možné provést zásyp rubu opěr dle návrhu přechodové oblasti. Skladba přechodové oblasti je stejná pro obě opěry, zemina bude hutněna po vrstvách v maximální tloušťce 300 mm. Do úrovně PE těsnící fólie je navržen zásyp ze zeminy vhodné do přechodových oblastí dle ČSN 73 6244 hutněný na $I_D > 0,90$. Za rubem rámových stěn bude proveden ochranný obsyp z ŠDA (0-32), $I_D > 0,85$. Zbývající prostor pod přechodovým klínem je

proveden materiálem velmi vhodným do přechodových oblastí podle ČSN 73 6244 hutněným na $I_D > 0,90$.

S ohledem na relativně malou výšku zásypu za rubem opěry jsou navrženy přechodové klíny z prostého betonu tl. 0,50 m, dl. 3,00 m (na celou šířku mezi křídly). Beton C25/30 XF2. Přechodové klíny jako součást přechodové oblasti budou betonovány po jejím předepsaném provedení.

2.7. Mostní izolace

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetící vrstvu bude provedena na nosné konstrukci s přetažením po rubu rámových stěn, základový pas až po podkladní beton. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k povrchu betonové desky. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po bocích a spodním povrchu betonové desky. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 73 6242.

Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP a požadavky objednatele. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva mostovky, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch NK očištěn a opatřen pečetící vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Pod ŽB římsami bude provedena ochrana izolace pásem vyztuženým hliníkovou vložkou.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí NK (pod obrubou). Drenážní profily jsou na NK odvodněny systémem odvodňovacích trubiček a mostního odvodňovače. Oba konce drenážního profilu jsou ukončeny vyvedením na přechodové klíny. Odvodnění izolace je navrženo dle VL4-406.11.

2.8. Odvodnění mostu

Vozovka na mostě je odvodněna jednostranným příčným spádem (5,0 %) a podélným spádem (na mostě po celé délce konstantně 1,0 % (stoupání směrem k Velké Rovné). Na mostě je navržen jeden odvodňovač, vpravo ve středu rozpětí.

Mostní izolace je odvodněna hliníkovým drenážním profilem, systémem odvodňovacích trubiček a odvodňovačem v úžlabí NK.

2.9. Vozovka na mostě

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1:2008 (ČSN 73 6121). Postup prací musí být v souladu s TKP.

- | | | |
|--|----------|-----------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 50 mm |
| • litý asfalt | MA 11 IV | tl. 35 mm |
| • celoplošná izolace NAIP na pečetící vrstvu | | tl. 5 mm |

Mezi jednotlivými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,18-0,20 kg/m².

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou (dle VL4-403.42).

Nad spárou mezi rubem opěry mostu a přechodovým klínem bude provedena řezaná spára s trvale pružnou zálivkou. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě).

2.10. Vozovka mimo most

Vozovka mimo most bude provedena v plné skladbě v rozsahu celé úpravy komunikace, tedy v délce 150,00 m.

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

Skladba:

| | | |
|-------------------------------|------------------------|------------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 60 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACP 16+ | tl. 50 mm |
| • infiltrační postřik | 1,00 kg/m ² | |
| • štěrkodrt' | ŠD _A | tl. 150 mm |
| • štěrkodrt' | ŠD _A | tl. 150 mm |

Mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,18 - 0,20 kg/m².

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem.

Vozovka mimo most je opatřena oboustrannými nezpevněnými krajnicemi šířky 1,50 m na délku svodidel, mimo úseky svodidel 0,75 m, v koncích úpravy navázané na šířku stávajících krajnic dle zaměření stávajícího stavu.

Do prolisů svodnic budou osazeny v souladu s TP 58 odrazky, včetně odrazek modré barvy, upozorňujících řidiče na místo s možným výskytem námrazy. V krajnicích mimo délku svodidel budou umístěny směrové sloupky bílé barvy, na konci úseku ústí polní cesty barvy červené.

Silniční těleso bude téměř v délce úpravy rozšířeno. Rozšíření bude provedeno na zazubené stávající svahy (v souladu s VL2). V plochách, kde je násyp rozšiřován směrem do bažinatého terénu, bude pod rozšířeným silničním tělesem provedena výměna podloží v tloušťce 1,0 m (výměna za 800 mm hrubého štěrku 32/64 a 200 mm štěrkodrti 0/32).

2.11. Římsy

Na obou okrajích nosné konstrukce jsou navrženy úzké římsy šířky 800 mm (pro osazení ocelového zábradelního svodidla). Na křídlech jsou také římsy šířky 800 mm.

Všechny římsy jsou navrženy jako celomonolitické, příčný sklon římsy je 4,0% vpravo. Betonová silniční obruba (normového tvaru) je výšky 150 mm. Kotvení říms na rámové konstrukci bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepuvané) kotvy (po 1 m). Dilatační spáry říms (s přerušením výztuže) jsou navrženy po vzdálenostech maximálně 6,00 m. Smršťovací spáry (bez přerušení výztuže) jsou navrženy v polovinách mezi dilatačními spárami (mimo umístění sloupků zábradelních svodidel). Betonáž říms bude provedena po betonářských úsecích střídavě - se stářím sousedních úseků 3 dny.

2.12. Silniční a zábradelní svodidla

Po obou stranách mostu bude osazeno ocelové zábradelní svodidlo (H2) se svislou výplní. Před a za mostem navazuje jednostranné ocelové silniční svodidlo (N2), které je v souladu s požadavkem investora ukončeno dlouhými výškovými náběhy na levé i pravé straně silnice.

Celková délka svodidla (úseky mimo most i na mostě) je na obou stranách 61,35 m.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2 m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepované) kotvy, které budou konkretizované dle reálně použitého typu svodidla. Patní desky sloupků budou navařeny v příčném spádu římsy a budou osazeny na plastmaltu (v případě větších nerovností budou podinjektovány). Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kap. 2. 13. této zprávy.

2.13. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradelního svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB, svodnice a distanční díly IIIE.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4+K8 (speciální):

celkem systém: NDFT 320 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm
- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 60 µm

Odstín vrchního nátěru: RAL 6017 – májová zelená.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 80 µm

Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlak a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

Povrch monolitických říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.)

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa) proti zemní vlhkosti a ochráněny geotextilií.

2.14. Úpravy pod a kolem mostu

2.14.1. Zpevnění krajnic za římsami a kolem líce křídel

Bezprostředně za konci říms bude provedeno zpevnění (vždy v délce 1,50 m) lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celková tloušťka min. 300 mm) s vyspárováním. Toto odláždění navazovat na odláždění podél líce křídel, které bude navazovat v patách křídel na opevnění překračované vodoteče. Šířka odláždění je 0,75 m na návodní a 0,30 m na povodní straně (u obslužných schodišť).

U pravého křídla opěry 1 bude odláždění tvořit nátok do skluzu s požlábkem z lomového kamene do betonu. Skluz se žlábkem je v šířce 1,0 m veden po svahu násypu silničního tělesa na jeho patu, kde je zaústěn do stávajícího odvodňovacího příkopu.

2.14.2. Zpevnění pod mostem, svahů koryta a úpravy kolem mostu

Koryto vodního toku pod mostem bude vydlážděno dlažbou z kamene do betonového lože celkové minimální tloušťky 300 mm. Dno koryta bude miskovitého tvaru s částečně vyčnívajícími kameny a hlubokým vyspárováním. Na dno navazují svahy ve sklonu 1:1 na výšku 0,50 m a na ně plochy berem (revizních chodníků) šířky 1,00 m provedených ve sklonu 10% od líců opěr.

Tento tvar koryta je proveden v úseku délky 8,70 m (měřeno v ose toku), tedy pod mostem, od vtokového portálu po výtokový. Mimo tento úsek bude tvar koryta plynule navazovat na stávající – na vtoku je délka přechodového úseku je 5,26 m, na výtoku 3,04 m, kde se navazuje tvar na stávající koryto.

Zpevnění kamennou dlažbou bude tedy provedeno v celkové délce 17,00 m a bude oboustranně ukončeno příčným prahem z lomového kamene do betonu (600/900). Na obou stranách bude opevnění navázáno na stávající tvar koryta.

Na opevnění budou navazovat krátké přechodové úseky s úpravou z kamenného záhozu s proštěrkováním (délka úseků v ose koryta je 2,25 m na vtoku a 1,75 m na výtoku).

Na závěr stavebních prací bude provedeno pročištění koryta vodního toku od naplavenin (5 m proti proudu a 10 m po toku).

Na svazích násypového tělesa na výtokové straně budou na základě požadavku správce provedena obslužná schodiště. Schodiště budou provedena z prefabrikovaných ŽB stupňů do betonového lože, budou lemovány obrubníky a opřena do patek. Volná šířka schodišť je 0,75 m.

Paty svahů na vtokové straně budou opevněny kamennou rovinou na výšku minimálně 1,25 m.

Ostatní dotčené plochy a zbylá plocha svahových kuželů budou vysvahovány, ohumusovány a osety travním semenem.

Vpravo před mostem bude provedena úprava stávajícího oplocení pastviny v délce 32 m. Stávající oplocení bude v dotčeném úseku demontováno a po vybudování nové konstrukce osazeno pod patu svahu do nové polohy.

V místě stávající rozvodné skříňky sdělovacích vedení (Cetin, a. s.) bude vytvořena v násypovém tělese kapsa, a to prostřednictvím palisádové zídky kolem dotčené skříňky. Rozvinutá délka zídky je 4,80 m, maximální výška cca 1,15 m.

Na vtokovém nároží opěry 1 bude zpětně osazena vodočetná lať. Výška 0,0 na lati odpovídá nadmořské výšce 545,96 m.

3. VÝSTAVBA MOSTU

3.1. Technologie výstavby

Stávající most – kombinovaná konstrukce klenbová (kamenná) a desková (železobetonová) s masivními kamennými opěrami - bude úplně vybourán a přibližně na jeho místě bude postaven most nový. Nový most je navržen jako jednoduchý deskový rám s náběhovanou příčlím z monolitického ŽB založený na pilotách. Předpokládaná doba výstavby 16 týdnů.

Odfrezované živice a ocelové zábradlí bude předáno správci mostu. Běžný odpad bude uložen na skládku, nebezpečný odpad bude odvezen na nejbližší skládku k tomu určenou. Nároky na zařízení staveniště nebudou vůči investorovi vznášeny – jedná se o stavbu malého rozsahu a vybraný zhotovitel si zajistí zařízení staveniště dle svých potřeb ze svých zdrojů.

3.2. Postup výstavby

Po dohodě s investorem byl určen tento rozsah komplexní přestavby mostu:

- příprava území, vytýčení a zřetelné označení všech inženýrských sítí jejich správci

- odhumusování ploch využitých pro výstavbu (dočasného záboru pozemků), kácení dřevin (nebude-li provedeno v rámci údržby v předstihu)
- osazení provizorního dopravního značení, převedení dopravy na objízdnou trasu
- odfrézování AB vrstev v délce 150,0 m
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev na obou předmostích v místě budoucí stavební jámy, odtěžení podkladních vrstev na mostě
- kompletní vybourání původních mostních konstrukcí
- práce spojené se založením mostu
- osazení bednění, vyarmování a betonáž základových prahů (vč. vyčnívající výztuže)
- zřízení pevné skruže, vybednění stěn, rámové příčle a křídel
- vyvázání armokoše rámové konstrukce a křídel
- betonáž rámové nosné konstrukce a křídel
- provedení mostní izolace typu NAIP a provedení izolačních nátěrů obsypaných povrchů
- položení drenáží a provedení přechodových oblastí
- provedení přechodových klínů
- vybednění a vyarmování říms
- betonáž říms
- obsypání křídel a zdí
- provedení dobudování zemního tělesa silnice
- provedení podkladních vozovkových vrstev a navázání na stávající vozovku
- provedení AB pojižděného krytu vozovky
- osazení zábradelního svodidla a silničního svodidla
- zpevnění svahů a dna koryta
- převedení dopravy na nový most
- uvedení ploch využitých pro stavbu do původního stavu
- ohumusování a zatravnění svahů kolem mostu a všech ploch dotčených stavební činností

3.3. Zpevněné plochy

Cena všech zpevněných technologických ploch je součástí ocenění jednotlivých stavebních prací (pilotového založení, spodní stavby a nosné konstrukce). Příjezd na staveniště je možný z obou směrů, od Bedřichov i od Velké Rovné.

Zařízení staveniště se předpokládá na předpolí ve směru na Velkou Rovnou.

3.4. Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

Vytyčení a zaměření konstrukce bude prováděno dle platných předpisů a norem: ČSN 73 0420, 21, 22; ČSN 73 0202, 10, 12-3, 4, 5; popř. ČSN 73 2611 v platném znění.

3.4.1. Vytyčení mostu

Celý objekt leží uvnitř dočasného záboru a v žádném případě se nedotýká jeho hranice.

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B. p. v.).

Přesnost vytyčení:

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 730421.

| | | | | |
|----|--|--------------------|-----------|------------|
| a) | vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech: | výkop základů | ± 50 mm | |
| | | bednění | ± 8 mm | |
| b) | rovnoběžnosti: | | ± 15 mgon | |
| c) | sevřeného úhlu: | | ± 30 mgon | |
| d) | přímosti: | výkop základů | ± 25 mm | |
| | | bednění | ± 8 mm | |
| e) | vytyčení výškové úrovně základů: | | ± 5 mm | |
| f) | vytyčení vodorovné roviny: | výkop základů | ± 25 mm | |
| | | betonáž základů | ± 5 mm | |
| | | betonáž konstrukcí | ± 3 mm | |
| g) | vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování: | | ± 4 mm | |
| h) | vytyčení svislice: | | ± 4 mm | (h ≤ 5 m) |
| | | | ± 8 mm | (h ≤ 12 m) |

3.4.2. Přesnost provádění

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

| | | |
|------------------|-----------------|--------|
| Základy | - směrově | ±30 mm |
| | - výškově | ±15 mm |
| Nosná konstrukce | - směrově | ±10 mm |
| | - výškově | ±10 mm |

3.4.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

Časové uzly měření:

1. po vybetonování základů – nulté měření
2. před vybetonováním nosné konstrukce (kontrola skruže)
3. po odskržení nosné konstrukce
4. po dosypání zásypu za opěrami

Bude sledováno:

- **Sedání spodní stavby**
- **Průhyb nosné konstrukce**

Po vyhodnocení uvedených geodetických měření budou v případě nadměrných či neočekávaných poklesů či deformací, po dohodě investora s projektantem, specifikovány eventuální další požadavky na sledování objektu.

4. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Pracovní postupy uvedené v této projektové dokumentaci musí realizovat proškolení pracovníci pod vedením zkušeného technika.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat nařízení vlády 591/2006 Sb. „Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“.

Příloha č. 1 – Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- IV. Betonárny
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- VIII. Mechanické lopaty
- IX. Vibrátory
- X. Beranidla a vibrační beranidla – strojní
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XII. Bourací práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Sklenářské práce
- XVII. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technické vybavení
- XVIII. Potápěčské práce
- XIX. Práce nad vodou a v její těsné blízkosti
- XX. Letecké práce ve stavebnictví

Příloha č. 4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č. 5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

5. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

| | |
|--|---|
| ČSN EN 206 | Beton, vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení a <u>všechny související normy v ní uvedené</u> |
| ČSN EN 1992-1-1 | Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 1991-2 | Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou |
| ČSN EN 1992-2 | Navrhování betonových konstrukcí- Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady |
| ČSN EN 13108-1 | Asfaltové směsi – specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton |
| ČSN 73 2400 | Provádění a kontrola betonových konstrukcí |
| ČSN 73 1001 | Základová půda pod plošnými základy |
| ČSN 73 0037 | Zemní tlak na stavební konstrukce |
| ČSN 73 1201 | Navrhování betonových konstrukcí |
| ČSN 73 6242 | Navrhování a provádění vozovek na mostech |
| Dále všechny TP, TKP a jiné obecně závazné normy a předpisy | |

6. ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace ve stupni DSP neslouží k realizaci stavby. Následujícím stupněm bude PDPS, na jejímž základě bude vybrán zhotovitel stavby, a ten je následně povinen nechat zpracovat a stavbu realizovat dle podrobné RDS – realizační dokumentaci stavby.

Brno, srpen 2016

Ing. Ladislav Štěpánek