

Duševní a průmyslové vlastnictví

PIS PECHAL, s.r.o.

Veškerá práva vyhrazena
Postoupení třetím osobám není dovoleno

Výškový systém: Bpv
Souřadnicový systém: S – JTSK

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|--|
| ZMĚNA | | DATUM | | PROVEDL | | PODPIS | |
| HIP | | ZOD. PROJEKTANT | | VYPRACOVAL | | KONTROLOVAL | |
| ING. MIROSLAV LOUČKA | | ING. VOJTĚCH KONEČNÝ | | ING. MIROSLAV LOUČKA | | ING. MIROSLAV LOUČKA | |
|  | |  | |  | |  | |
| OBJEDNATEL | | | | Město Český Těšín | | | |
| STAVBA | | | | Most přes potok Hrabinka na ul. Lipová, ev.č. 5b–M2 | | | |
| ČÁST D. STAVEBNÍ ČÁST OBJEKT SO 201 – REKONSTRUKCE MOSTU PŘÍLOHA TECHNICKÁ ZPRÁVA | | | | DATUM | | ČERVEN 2024 | |
| | | | | KRAJ | | MORAVSKOSLEZSKÝ | |
| | | | | STUPEŇ | | DUSP/PDPS | |
| | | | | OKRES | | KARVINÁ | |
| | | | | ČÍS.ZAK. | | P24009 | |
| | | | | OBEC | | ČESKÝ TĚŠÍN | |
| | | | | MĚŘÍTKO | | FORMÁT 1xA4 | |
| | | | | ČÍS.PŘÍLOHY | | ČÍS.PARÉ | |
| | | | | 01 | | | |

Obsah:

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 2 |
| 1.1 | STAVBA..... | 2 |
| 1.2 | INVESTOR, OBJEDNATEL | 2 |
| 1.3 | PROJEKTANT | 2 |
| 2 | ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ..... | 3 |
| 3 | CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE | 4 |
| 4 | PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE..... | 4 |
| 5 | STÁVAJÍCÍ STAV – ZDŮVODNĚNÍ STAVBY | 4 |
| 6 | GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY | 4 |
| 7 | PROSTOROVÉ URČENÍ OBJEKTU | 5 |
| 8 | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU..... | 5 |
| 8.1 | ZEMNÍ PRÁCE..... | 5 |
| 8.2 | PILOTOVÉ ZALOŽENÍ | 5 |
| 8.3 | SPODNÍ STAVBA | 7 |
| 8.4 | ÚPRAVA SVAHŮ POD MOSTEM | 8 |
| 8.5 | NOSNÁ KONSTRUKCE MOSTU..... | 8 |
| 8.5.1 | Hlavní nosník..... | 8 |
| 8.5.2 | Nosný podklad vozovkových a chodníkových vrstev..... | 9 |
| 8.5.3 | Ložiska | 9 |
| 8.5.4 | Výroba nosné OK..... | 10 |
| 8.5.5 | Montáž nosné OK..... | 11 |
| 8.6 | MOSTNÍ ZÁVĚRY | 11 |
| 9 | PŘÍSLUŠENSTVÍ MOSTU, ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ | 11 |
| 10 | POUŽITÝ MATERIÁL OK..... | 13 |
| 11 | OCHRANA OCELOVÉ KONSTRUKCE | 13 |
| 12 | ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY | 13 |
| 13 | TECHNOLOGICKÝ POSTUP VÝSTAVBY MOSTU | 13 |
| 14 | ÚDRŽBA MOSTU..... | 14 |
| 15 | BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ | 14 |
| 16 | POŽÁRNÍ OCHRANA..... | 15 |
| 17 | ZÁVĚR | 15 |
| 18 | SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY | 15 |

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Stavba

| | |
|---------------------|--|
| Název stavby: | Most přes potok Hrabinka na ul. Lipová, ev.č.5b-M2 |
| Stavební objekt: | SO 201 – Rekonstrukce mostu |
| Místo stavby: | Český Těšín, ul. Lipová |
| Kraj: | Moravskoslezský |
| Obec: | Český Těšín |
| Katastrální území: | Český Těšín (623164) |
| Charakter stavby: | Rekonstrukce |
| Stupeň dokumentace: | DUSP |

1.2 Investor, objednatel

| | |
|-------------|--|
| Objednatel: | Město Český Těšín nám. ČSA 1/1, 737 01 Český Těšín IČ: 00297437 |
| Zástupce: | Karel Kula, starosta města |

1.3 Projektant

| | |
|--------------------------------|---|
| Projektant: | fa. PIS PECHAL, s.r.o Lidická 42, 602 00 Brno IČ: 02365952, DIČ: CZ02365952 |
| Hlavní inženýr projektu (HIP): | Ing. Miroslav Loučka autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce a dopravní stavby ČKAIT 1006589 |
| Zodpovědný projektant (ZP): | Ing. Vojtěch Konečný email: konecny@pechal.cz autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce ČKAIT 1002664 |

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem akce je rekonstrukce mostu ev.č. 5b-M2 na ulici Lipová v obci Český Těšín. Most převádí místní komunikaci přes potok Hrabinka. Stávající most bude odstraněn a nahrazen novou konstrukcí.

Obsahem tohoto objektu je výstavba nového mostu ev.č. 5b-M2. Stávající most je ocelový provizorní most Bailey Bridge. Jeho rekonstrukce je nezbytná.

Charakteristika mostu:

Nový most bude situován na místě původního mostu. Nový most bude mít jedno pole o rozpětí 17,262 m. Hlavní nosnou konstrukci mostu budou tvořit dva plnostěnné ocelové svařované nosníky. Hlavní nosníky budou spojeny ocelovými příčnicí, na něž bude vybetonována spřažená ocelobetonová deska mostovky. Most bude mít levostranný chodník šířky 3000 mm. Šířkově bude most uspořádán se dvěma jízdními pruhy o šířce pruhu 3,0 m (kategorie MO 8,5/6,5/50). Podélné a výškové proporce mostu jsou navrženy tak, aby dle ČSN 73 6201 – kap.12.2 byla splněna podmínka, kdy na délce $\frac{2}{3} L_0 = 2 \times 16000 / 3 = 10667$ mm je rezerva ke Q_{100} min. 0,5m (L_0 – délka přemostění). Tato podmínka je splněna viz příl.č.03.

Nový mostní objekt bude mít dle ČSN 73 6200 tuto charakteristiku: most na pozemní komunikaci, přes vodní tok, o jednom poli, jednopodlažní, s železobet. mostovkou, nepohyblivý, trvalý, v přímé, kolmý, s normovou zatížitelností – skupina 1, ocelový, trémový.

Základní údaje:

| | |
|---------------------------|--|
| Ev. č. mostu | : 5b-M2 |
| Staničení | : nový most – km 0,048930 |
| Délka mostu | : 24 900 m |
| Délka přemostění | : 16,00 m |
| Teoretické rozpětí | : 17,262 m |
| Délka NK | : 17,963 m |
| Šikmost | : levá 72,2° |
| Stavební výška | : 0,68 m |
| Světlá výška nad vozovkou | : neomezená |
| Světlá šířka | : 6,6 m (mezi obrubami) |
| Šířka chodníku | : 3,0 m |
| Užitná plocha | : $17,963 \times (6,6 + 3,0) = 172,4 \text{ m}^2$ |
| Zatížitelnost | : most je projektován na zatěžovací schéma LM1, LM2 a LM3 dle ČSN EN 1991-2; zatěžovací schéma LM3 je uvažováno modelem 900/150 tj. souprava o celkové hmotnosti 90 tun; dle ČSN 73 6222 je normální zatížitelnost 32 t, výhradní 80 tun a vyjímečná 180 tun |

3 CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE

Stavba je situována v intravilánu města Český Těšín. Překračovanou překážkou je vodní tok Hrabinka. Podélné a výškové proporce mostu jsou navrženy tak, aby dle ČSN 73 6201 – kap.12.2 byla splněna podmínka, kdy na délce $2/3 L_0 = 2 \times 16000 / 3 = 10667$ mm je rezerva ke Q_{100} min. 0,5 m.

Převáděná místní komunikace je na mostě směrově v oblouku $R=300$ m. Nově navržená niveleta je ve vrcholovém zakružovacím oblouku o poloměru $R = 450$ m. Šířkově se jedná o uspořádání pro silnici MO 7,5/50 s levostranným chodníkem na mostě o šířce 3,0 m.

4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE

- Rešeršní zpráva - IG – BALUN geo, s.r.o. (02/2024)
- Geodetické zaměření – Aditis, s.r.o. (02/2024)
- Q_{100} – Povodí Odry, s.p. (01/2024)

5 STÁVAJÍCÍ STAV – ZDŮVODNĚNÍ STAVBY

Stávajícím mostem je ocelový provizorní most Bailey Bridge. Jedná se o ocelovou příhradovou konstrukci, o jednom poli. S ohledem na stavební stav mostu a stanovenou zatížitelnost proběhne jeho demolice a výstavba mostu nového.

6 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY

Terén zájmového území je mírně členitý a svažitý v celkovém sklonu směrem k vodnímu toku potoka Hrabinka. Terén posuzované lokality je dále do jisté míry upraven násypem tělesa komunikace. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá posuzovaná plocha do okrsku Hornožulkovská pahorkatina a podcelku Těšínská pahorkatina, které jsou součástí celku Podbeskydská pahorkatina a oblasti Západobeskydské podhůří. Výška terénu přímo v blízkosti mostního objektu se pohybuje v rozmezí 280,5 až 280,8 m n. m. Z geomorfologického hlediska je terén posuzované lokality mírně zvlněný s nadmořskou výškou okolo 280 m n. m. Posuzované území je odvodňováno potokem Hrabinka, která je levostranným přítokem řeky Olše. Těšínská pahorkatina má členitý erozně-denudační reliéf složený z méně odolných flyšových hornin podslezské a slezské jednotky. Jedná se o soustavu táhlých plochých hřbetů, které se vypínají nad úroveň sousední Ostravské pánve. Jsou navzájem odděleny mělkými údolími přítoků Lučiny, Stonávky, Chotěbuzky a Ropičanky.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno především marinními zpevněnými sedimenty flyšového pásma slezské jednotky v podobě jílovce a pískovce křídového stáří. Dané skalní podloží v podobě jílovce bylo zastiženo v případech všech archivních sond v hloubce v rozmezí 5,1 až 7,3 m p. t., resp. v úrovni

275,4 m n. m. až 286,4 m n. m. V případě archivních sond s označením J-1 a J-2 byla zastižena zcela zvětralá až silně zvětralá skalní hornina třídy R5 a hlouběji se jednalo o silně zvětralou a zvětralou skalní horninu třídy R4. V případě archivní sondy s označením VV-1 byla zastižena navětralá skalní hornina a hlouběji se jednalo o střídání navětralé a téměř zdravé skalní horniny třídy R4 a R3. Kvartérní vrstvy v zájmové oblasti tvoří zejména holocenní a pleistocenní nezpevněné nivní fluvialní nečlenné sedimenty a sedimenty vodních nádrží v podobě hlíny, písku a štěrku. V rámci archivních sond byly zastiženy ve svrchních polohách výhradně jemnozrnné zeminy v podobě jílovitoprachové hlíny, jílu s nízkou a střední plasticitou a písčitého jílu v hloubce v rozmezí 0,8 až 1,7 m pod stávajícím terénem, resp. v úrovni 278,8 m n. m. až 292,9 m n. m. Konzistence těchto jemnozrnných zemin byla stanovena jako měkká až kašovitá, měkká a pevná. Pod jemnozrnnou vrstvou byl zastižen zajiřovaný štěrk se střední ulehlostí (resp. měkkou až tuhou a tuhou konzistencí výplně). Zajiřovaný štěrk byl zastižen pouze v archivních sondách s označením J-1 a J-2 v hloubce v rozmezí 3,0 až 3,2 m p. t., resp. v úrovni 277,8 m n. m. až 277,3 m n. m. V místech archivní sond s označením VV-1 byl zastižen slabě zahliněný štěrk od úrovně 3,0 m p. t., resp. od úrovně 290,7 m n. m. V archivní sondě s označením VV-1 byla dále v hloubce 5,0 m p. t., resp. v úrovni 288,7 m n. m. zastižena metr a půl mocná vrstva slabě zahliněného jemného písku se štěrky. Index ulehlosti slabě zahliněného štěrku a slabě zahliněného písku byl stanoven výhradně jako ulehlý. Kvartérní pokryv vytváří v případě všech archivních sond v nejsvrchnější vrstvě nesoudržná a nehomogenní navážka do hloubky v rozmezí 0,8 až 1,7 m p. t. Vrstva antropogenních násypů může nepříznivě ovlivňovat způsob založení projektovaného objektu, v případě, že by byly zastiženy místy i větší mocnosti.

7 PROSTOROVÉ URČENÍ OBJEKTU

Polohové určení nosné konstrukce nového mostu je dáno umístěním spodní stavby. Vytýčení pilot i opěr bude provedeno v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Bpv – viz příloha č. 05 - *Vytyčovací výkres*.

8 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

8.1 Zemní práce

Nová opěra bude podporována vrtanými pilotami v počtu 9ks/opěra. Vrtání pilot bude prováděno po odstranění opěr stávajících a po zasypaní výkopu vhodným materiálem do takové výškové úrovně, ze které bude možno vrtané piloty realizovat. Před výkopem a odstraněním opěr je třeba provést zatrubnění potoka a zamezit tak přítokům do stavební jámy.

Svahy výkopu budou provedeny ve sklonu 1:1. Po realizaci opěr včetně drenáží se bude provádět zpětný zásyp z vhodného materiálu. Hutnění zpětného zásypu po vrstvách max. výšky 0,20 m, $I_D = 0,8 - 0,9$, $D = 100\%$ PS. Za rubem závěrné zídky bude zřízena přechodová deska.

V poslední fázi se provede svahování kuželů a úpravy pod mostem.

8.2 Pilotové založení

Piloty budou vrtány rotačně-náběrovou technologií svrchu a paženy na celou délku pilot. Piloty mají průměr 900mm a délky 8,0 m. Po dovtání a to zejména, bude-li vrtáno šnekem (spirálem), je třeba počítat s vyčištěním paty vrtu čistící šapou s rovným dnem. **V případě zastižení výrazně odlišného geologického profilu je třeba ihned uvědomit projektanta, který navrhne další řešení.**

Pořadí vrtání pilot bude v souladu s TKP kap. 16.3.5.1. Pořadí provádění pilot se musí volit tak, aby nebyly poškozeny sousední již provedené piloty. Piloty se budou vrtat vždy přes jednu pilotu. Mezilehlou pilotu je možné dodělat až následující pracovní den.

Výztuž pilot 16 ϕ R22 po celé délce piloty se spirálou ϕ R8 se stoupáním 150mm, krytí 100mm. Přesah 1000mm nad hlavu piloty.

Min. krytí výztuže a její poloha bude zajištěna distančními prvky z nevodivého materiálu.

Veškerá betonářská výztuž vystupující z pracovních spár, která nebude zabetonována do 8 týdnů, se ochrání po zabetonování v celé vystupující délce protikorozním nátěrem (výztuž pilot). Výztuž vystupující z pracovních spár musí být před prováděním další části řádně očištěna tak, aby byla zajištěna předepsaná soudržnost vložek s betonem.

Betonáž pilot betonem C30/37 XC2, XA1 (CZ) CI 0,2 Dmax 22, S4 se zpracovatelností danou sednutím kužele dle Abramse min. 180 mm a s min. obsahem cementu 375 kg/m³ a to přesto, že bude zřejmě betonováno do suchých vrtů. V tom případě se použije betonážní (usměrňovací) roura, která zajistí tok betonu svisle na dno vrtu, resp. na stoupající povrch betonu. **V nežádoucím případě zvodněných vrtů bude nutné použít sypákové roury pro betonáž metodou Contractor.** Hlavy pilot opěr budou přebetonovány minimálně o 0,5 m. Při realizaci základů bude přebetonování ubouráno a hlavy pilot budou začištěny.

Betonářská výztuž pilot je z oceli B500B. Betonová směs musí splňovat požadavky TKP 16 kpt – Pilotové a podzemní stěny. Složení betonu a jeho konzistence musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty.

Zpracovatelnost betonové směsi bude ověřena zkouškou sednutí kužele. Zkoušky integrity budou provedeny na každé pilotě.

| Typ pilot | Délka pilot [m] | Počet pilot [ks] | Hlava pilot [m n. m.] | Pata pilot [m n. m.] |
|----------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| OP1 – Piloty ϕ 900 mm | 8,0 | 9 | 278,518 | 270,518 |
| OP2 – Piloty ϕ 900 mm | 8,0 | 9 | 278,728 | 270,728 |

Během vrtání pilot je nutno ověřit, zda zastižený geologický profil odpovídá předpokladům statického výpočtu. V případě zjištěných odlišností oproti předpokladům projekčního řešení pilot musí stavba zajistit statický přepoččet pilot a

případně, na základě rozhodnutí projektanta, upravit její délku. Počítáme s hluchým vrtáním v délce cca 1,5 m u obou opěr.

Provádění pilot bude probíhat dle ČSN EN 1536+A1: Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty, resp. TKP 16: Piloty a podzemní stěny. U každé piloty bude provedena zkouška integrity.

8.3 Spodní stavba

Spodní stavba je tvořena dvěma železobetonovými opěrami se zavěšenými křídly. Opěry jsou tvořeny dříkem tloušťky 1,925 m (kolmý rozměr) a výšky cca 2,2 m. Na základové spáře je proveden podkladní beton C12/15 tl. 0,15 m. Dříky opěr jsou provedeny z betonu C30/37-XF3. Na dřík navazuje úložný práh z betonu C30/37-XF3. Úložný práh je výšky 0,80 m. Úložný práh je vyspádován směrem k závěrné zídce, kde je uložen odvodňovací žlab, který je zakončen pomocí trubky 1/2 PE 100. Žlábek je ošetřen nátěrem $1 \times N_p + 3 \times N_a$. Tloušťka závěrné zídky je 500 mm (kolmý rozměr), výška cca 0,9 m. Závěrná zídka je navržena z betonu C30/37-XF3. Na závěrné zídce v místě pod vozovkou je uložena přechodová deska v tloušťce 250 mm. Beton přechod. desky je C25/30-XF1. Pod deskou je podkladní beton C12/15 v tl. 150 mm.

NK je na opěrách uložena prostřednictvím hrncových ložisek. Ložiska jsou umístěna na podložiskových blocích o rozměrech 700 x 800 mm z betonu C35/45-XF3.

Všechny hrany opěr a křídel budou opatřeny zkosením 20/20 mm, pokud není v dokumentaci uvedeno jinak. Povrchová úprava ploch dle TKP:

Aa – všechny neviditelné plochy

Povrch viditelných betonových ploch bude strukturován (např. vložení fólie se strukturou prolisů či prken do bednění).

Rub opěr je odvodněn drenáží z trubek PVC, za rubem je proveden obsyp z nenamrzavého materiálu (štěrkopísek) a těsnicí folie svádějící vodu k drenáži. Drenážní trubka je uložena v mezerovitém betonu. Voda z rubové drenáže bude svedena doprostřed opěry a vyústěna skrze opěru. Povrch betonů ve styku se zemínou se natře $1 \times NP + 2 \times NA$.

Geodetické sledování spodní stavby bude prováděno v těchto fázích:

- po betonáži dříku opěr včetně úložného prahu
- 14 dní po osazení NK mostu
- 7 dní po dokončení opěr
- před uvedením do provozu

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Je nutné dodržovat veškerá ustanovení Vyhlášky č.324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a další související předpisy, které budou obsaženy v Technologickém postupu dodavatele prací. Zemní a vrtné práce nesmí

být zahájeny bez průkazného vytýčení veškerých inženýrských sítí, jejich ochranných pásem a případných dalších nadzemních i podzemních překážek.

Při doplňování PHM do strojů se musí postupovat tak, aby nedošlo k ekologické havárii. Celý prostor stavby bude označen a zajištěn proti přístupu nepovolaných osob.

Při vlastním provádění vrtných prací je nutno sledovat geologický profil – u provádění první piloty na každé opěře doporučujeme přítomnost odpovědného geologa. Všechny změny a odlišnosti oproti tomuto projektu a výchozím podkladům je nutné neprodleně oznámit zpracovateli této dokumentace.

8.4 Úprava svahů pod mostem

Po dokončení spodní stavby dojde k opevnění břehů dlažbou z lomového kamene tl.250 mm do betonu tl.200 mm. Dlažba je po svém obvodu olemována betonovým prahem rozměru 500×1000 mm z betonu C25/30 XF3. Podél prahu je provedena kamenná rovinanina z kamene do hmotnosti 80 kg. Stejná kamenná rovinanina je provedena i v čelech betonových prahů, kde má trojúhelníkový půdorys viz příl.č.02 - *Půdorys*.

8.5 Nosná konstrukce mostu

Jedná se o ocelový trámový most s parapetními hlavními nosníky se spřaženou ocelobetonovou mostovkou a levostranným chodníkem. Přes most je převáděna místní komunikace MO 7,5/50. Niveleta komunikace je na mostě ve výškovém zakružovacím oblouku o poloměru $R = 450$ m. Volná šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami je 6,6 m, volná šířka chodníku na mostě je 3,0 m. Vozovka má střešovitý příčný sklon 2,5%. Chodník je navržen s příčným spádem 2,0% směrem k odvodňovačům. Podélný spád mostu je realizován v ocelové konstrukci mostu s vyrovnaním v ŽB desce mostovky. Půdorys, podélný řez a příčné řezy viz přílohy č. 02, 03, 04.

8.5.1 Hlavní nosník

Základním nosným prvkem je dvojice plnostěnných svařovaných trámů tvaru I proměnné výšky. Maximální výška uprostřed rozpětí je 1900 mm, výška v osách uložení je 1400 mm. Šířka pásnic je 400 mm. V místě opěry jsou pásnice rozšířeny na 640 mm z důvodů uložení na ložiska. Tloušťka pásnic je 40 mm. Tloušťka stěny trámu je 14 mm. Osová vzdálenost hlavních nosníků je 8050 mm. Teoretické rozpětí hlavních nosníků je 17262 mm. Celková délka ocelové konstrukce je 17963 mm.

Předpokládá se, že HN budou vyrobeny vcelku bez montážního styku. Pro nosnou konstrukci mostu je použit materiál S355J2+N dle ČSN 10025-1,2. Pro zbylé nenosné části mostu je použit materiál S235J2 dle ČSN EN 10025-1,2.

V místě příčníků je stěna trámu vyztužena příčnými výztuhami. Osová vzdálenost příčníků je 1570 mm. Příčníky jsou k hlavním nosníkům připojeny pomocí svařovaného montážního styku. Zvedání mostu při výměně ložisek předpokládáme

v místě opěry pod koncovými příčnický. Za tímto účelem jsou na příčnicku umístěny výztuhy a koncové příčnický jsou zesíleny.

Nadvýšení trámů bude provedeno pomocí jejich plynulého tvaru. V nadvýšení je zahrnuta hodnota průhybu od stálého zatížení a 1/4 nahodilého zatížení od dopravy.

8.5.2 Nosný podklad vozovkových a chodníkových vrstev

Nosnou konstrukci mostovky tvoří svařované ocelové příčnický profilu I - stěna tl. 12 mm, horní pásnice P14×180 mm, dolní pásnice P20×200 mm. Výška příčnicku je proměnná tak, aby kopírovala průběh povrchu vozovky a římsy na mostě. Horní pásnice je zapuštěna do ŽB desky. V ose komunikace je výška příčnicku 390 mm (vzdálenost od dolního líce DP po dolní líc HP příčnicku).

Hlavními nosnými prvky chodníků jsou ocelové konzoly profilu I - stěna tl. 10 mm, horní i dolní pásnice P14×200 mm. Materiál příčnicků i chodníkových konzol je jakosti S355J2+N. Montážní přípoje příčnicků k hlavním nosníkům jsou navrženy svařované. Podélná rozteč příčnicků i chodníkových konzol je 1570 mm.

V místě opěr jsou hlavní nosníky propojeny zesíleným koncovým příčnickem. Stěna v krajní části příčnicku je z plechu tl. 25 mm, střední část pak z plechu tl. 14 mm, horní a dolní pásnice jsou průřezu P25×275.

Nosným podkladem mostního svršku je železobetonová deska tl. 200 mm z betonu C30/37-XF3, XD1. V místě chodníku je to železobet. deska tl. 170 mm rovněž z betonu C30/37-XF3, XD1. ŽB desky jsou vyztuženy betonářskou výztuží B500B (10 505 - R). Bednění pro ŽB desku je nutno přirazit ze spodu horní pásnice příčnicků i chodníkových konzol. Příčnický a ŽB deska jsou ve vozovkové části vzájemně spřaženy a spolu tvoří hlavní nosný prvek mostovky. Spřažení je realizováno pomocí spřahovací lišty z P12×80 mm, která je perforována otvory $\phi 30$ mm a přivařena k horní pásnici příčnicků koutovým oboustranným svarem. Danými otvory bude protažena dolní hlavní nosná výztuž železobetonové desky. Horní plocha horní pásnice příčnicku bude natřena pouze 50 mm od kraje pásnice. Zbylá část pásnice a spřahovací lišta natřeny nebudou.

8.5.3 Ložiska

Ocelová konstrukce mostu je uložena na podporách prostřednictvím hrncových ložisek. Na každé opěře jsou dvě ložiska – vždy pod hlavními nosníky. Pevné uložení v podélném směru je navrženo na opěře 1. Na této opěře jsou hlavní nosníky uloženy na pevném a příčně posuvném ložisku. Na opěře 2 jsou hlavní nosníky uloženy na podélně posuvném a všesměrném ložisku. Hrnková ložiska budou k nosné OK připevněna přes klínovou podložku, jež zajistí jejich vodorovné uložení do plastbetonu na úložné bloky.

Pro ložiska bude vypracována výrobní dokumentace podléhající investorskému schválení. Při podlití ložisek a jejich aktivaci je nutná přítomnost autorského dozoru. Materiál nosných částí ložisek musí být dokladován dokumentem kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204.

8.5.4 Výroba nosné OK

Ocelová konstrukce mostu bude provedena v třídě provedení **EXC3** dle ČSN EN 1090-2 (dříve výrobní skupina Aa dle ČSN 73 2601/2006). Pro výrobu ocelové konstrukce platí tyto základní normy a TP:

- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 19A, Ocelové mosty a konstrukce
- ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním – Určování stupňů jakosti.
- ČSN EN ISO 3834-1 až ČSN EN ISO 3834-5 - Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů

Pro účely přejímky základního materiálu musí výrobce zajistit jeho odokoujení.

Základním podkladem pro výrobu OK bude výrobní dokumentace ocelové konstrukce, která bude zhotovena na základě RDS daného objektu.

Dílenská přejímka je povinná a bude se konat s prostorovým sestavením OK na dílně.

V místech dílenských styků hlavních nosníků a koncových příčníků je předepsána kontrola svarů UT. Požaduje se, aby příčné dílenské a montážní svary vyhovovaly podmínkám jakosti UT SP2, kontrola ultrazvukem dle ČSN EN ISO 17640 (dříve ČSN EN 1714), třída zkoušení "B" s vyhodnocením výsledků podle ČSN EN 11666 (dříve ČSN EN 1712), stupeň přípustnosti "2". Kontrolu provede pracovník z kvalifikací podle ČSN EN 473.

Klasifikace jakosti všech nosných svarů je stanovena dle ČSN EN ISO 5817, ČSN EN 1990-2 a ČSN EN1993-1-9 – stupeň jakosti B.

Hrany dílenských styků zkoušených UT musejí vyhovovat zkoušce ultrazvukem podle ČSN EN 10 160 – třída E2, aby byla zajištěna homogenita materiálu na svarové hraně. Všechny příčné svary nosných prvků musejí být provedeny s výběhovými destičkami (tam, kde je to konstrukčně možné).

Všechny podélné a příčné svary krycích plechů hlavních nosníků musí být provedeny vzduchotěsné a budou kontrolovány kapilární metodou PT dle ČSN EN 571-1.

Nepřipouští se vady ve svarech z důvodů nekvalitního a nevhodného podkladu pro protikorozi ochranu OK. Jedná se zejména o zápaly, póry, nedovaření svarů u výztuh, nedokončení svarů apod. Tyto vady musí být odstraněny již pro dílenskou přejímku. Vnější hrany ocelové konstrukce musí být z důvodů aplikace PKO opracovány na R2.

Konkrétní podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v TKP, kap. 19A, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603. Výrobce se musí prokázat ES certifikátem systému řízení výroby podle ČSN EN 1090-1, který je vydaný Notifikovanou osobou pro příslušnou požadovanou třídu provedení konstrukčních dílců.

8.5.5 Montáž nosné OK

Montáž mostu je navržena tak, že jednotlivé dílce nosné ocelové konstrukce budou smontovány přímo v mostním otvoru. Vzhledem k délce nosné konstrukce se jeví jako nejvýhodnější dovézt HN na montáž vcelku (levý hlavní nosník včetně konzol zábradlí a římsového plechu). Do mostního otvoru budou tedy osazeny oba hlavní nosníky a poté budou mezi ně montážně vevařeny dílce jednotlivých příčníků.

Po provedení montáže OK musí být konstrukce zaměřena. Mezní úchytky konstrukce pro staveništní montáž jsou obsaženy v ČSN 73 2611 a TKP 19. Po provedení montážní prohlídky je možno zahájit betonáž spřažené desky mostovky a chodníku. Při betonáži bude OK podepřena pouze v osách koncových příčníků.

V místech montážních styků polových a podporových příčníků bude předepsána kontrola svarů UT. Požadavky na kontrolu svarů jsou uvedeny v předchozí kapitole. Vaření montážních svarů předpokládáme na keramickou podložku.

Montážní organizace se prokáže certifikátem procesu montáže prokazujícím splnění požadavků ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky, vydaným akreditovaným certifikačním orgánem.

8.6 Mostní závěry

U obou opěr je navržen lamelový mostní závěr s dilatační schopností 80 mm. Mostní závěry budou osazeny do ŽB desky mostovky na jedné straně a závěrné zídky na straně druhé. Na stykových plochách mezi asfaltem a betonem a mezi betonem a ocelí bude pružná zálivka. Pro lamelový dilatační závěr bude vypracována výrobní dokumentace podléhající investorskému schválení. Při aktivaci MZ je nutná přítomnost autorského dozoru. Materiál nosných dynamicky namáhaných částí MZ musí být dokladován dokumentem kontroly 3.1. dle ČSN EN 10204.

9 PŘÍSLUŠENSTVÍ MOSTU, ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ

Vozovka na mostě je dvouvrstvá. Obrusná vrstva (kryt) je z asfaltového betonu ACO 11 S tloušťky 45 mm. Pod touto vrstvou je ochranná vrstva izolace a je provedena z litého asfaltu MA 16 IV tloušťky 40 mm. Mezi jednotlivými vrstvami je proveden spojovací postřík z modifik. emulze – 0,25 kg/m². Ve styku obrubníků s vozovkou se provede pružně plastická zálivka s předtěsněním na výšku obrusné vrstvy.

Odvodnění povrchu vozovky a chodníku je na mostě realizováno příčným a podélným spádem. Uprostřed mostu, kde je podélný spád menší než 0,5% je navržen odvodňovací proužek z plastbetonu. Na konci tohoto proužku jsou osazeny 4 odvodňovače. V místě chodníku jsou navrženy 4 odvodňovače. Chodník bude realizován s příčným sklonem 2,0%.

Izolace je navržena jako celoplošná, jednovrstevná, pásová. Zvolený typ izolace musí být schválen MDS ČR. Musí být navíc vhodná pro užití její ochranné vrstvy v souladu s navrženou skladbou vozovky. Izolace se položí na předepsaný povrch nové spřažené desky, opatřený pečetící vrstvou. Izolace se provede na celou šířku desky mostovky. V místě mostních závěrů je v ŽB desce zřízen v podélném směru krátký protispád 5 % a v příčném směru je realizován drenážní plastbeton, který odvede vodu do nejnižšího místa na konstrukci opatřené odvodňovačem. Chodníková deska bude opatřena přímopochůznou povrchovou izolací odolnou proti opotřebením pěším provozem s protiskluzovou úpravou.

Odvodnění izolace je provedeno pomocí odvodňovačů izolace osazených v ŽB desce pod vozovkou v úžlabí ŽB desky. Navrženy jsou celkem 4 odvodňovače izolace.

Záchytné bezpečnostní zařízení je ve vozovkové části tvořeno obrubami výšky 150 mm. Dále je pak osazeno zábradlí. To je tvořeno kruhovými profily (trubky/kulatiny) se svislou výplní. Sloupky jsou tvořeny TR 76,1x5, horní madlo TR 88,9x4, spodní madlo TR 41,4x4, svislá výplň kul. Ø20. Ve styčích nad mostním závěrem jsou vzduchové mezery 50 mm. Mezery ve výplni jsou max 120 mm. Samotné zábradlí na mostu lze rozdělit celkem na 3 typy

- Na křídlech je u obou opěr zábradlí kotveno přes patní desky do spodní stavby chemickými kotvami
- Na levé straně je přes manžety kotveno do ocelové konstrukce pomocí svarů
- Na pravém nosníku je kotveno přímo do hlavního nosníku, jak se zvyšuje výška hlavního nosníku, tak se snižuje výška zábradlí
- Levý hlavní nosník je bez zábradlí

Revize a prohlídky mostu se předpokládají v průběhu provozu přímo z mostu a z pod mostu.

Římsy v místě vozovky probíhají po celé délce mostu. Tloušťka římsy je 225 mm na mostě a 250 mm za mostem. Pro monolitickou ŽB římsu je použit beton C30/37-XF4, XD3 a betonářská výztuž z oceli B500B (10 505 - R). Římsy budou ošetřeny ochranným nátěrem pro betonové konstrukce. V římsách bude po cca 12,0 metrech přerušena výztuž a provedena dilatační spára s důkladným zatěsněním. Po 5,0 až 6,0 metrech pak budou provedeny pracovní spáry – vytvořeny např. trojúhelníkovou lištou plus těsnicí zálivka. Povrch svislých viditelných betonových ploch římsy bude strukturován (např. vložením fólie se strukturou prulisů či prken do bednění).

Cizí zařízení - na stávajícím mostě se vyskytuje kabel VO a NN kabel SmVaK. Kabely budou během rekonstrukce provizorně přeloženy na provizorní lávku, po dokončení se předpokládá uložení zpět do mostní konstrukce. (SO 401, SO 402)

Stálé zařízení - na mostě nebude umístěno stálé zařízení.

Letopočet výstavby bude vyznačen vlysem na boční straně opěr.

Další označení - na mostě bude umístěna jedna tabulka max. rozměru 150mm x 250mm, na které bude uveden investor, projektant a zhotovitel stavby.

10 POUŽITÝ MATERIÁL OK

Na nosnou konstrukci mostu je použita ocel S355J2+N – dokument kontroly 3.2 dle ČSN EN 10204. Pro konstrukční nenosné části OK je použita ocel S235J2 – 3.1 dle ČSN EN 10204.

11 OCHRANA OCELOVÉ KONSTRUKCE

Ocelová konstrukce mostu je dle ČSN EN ISO 12944-2 a TKP19B řazena do kategorie korozní agresivity C₄ – vysoká s požadavkem na životnost povrchové ochrany VV – velmi vysoká (uvažováno s rezervou).

Na takto specifikované požadavky životnosti nátěru je navržen nátěrový systém IC dle TKP19B.

Nátěr se provede na předupravenou konstrukci. Předúprava povrchu OK je provedena otryskáním na stupeň Sa 2 1/2, R_z – dle technologie dodavatele.

Zábradlí bude chráněno proti korozi nátěrovým systémem IIIA dle TKP19B.

Ocelová konstrukce mostu bude opatřena nátěrovým systémem, u kterého je požadována vysoká životnost nátěru nad 15 let. Požadovaná záruka nátěru je minimálně 5 let.

Ostré hrany částí OK budou zaobleny na R = 2 mm.

Po montáži OK a betonáži ŽB desek mostovky musí být opravena místa s poškozenou PKO a proveden vrchní nátěr OK.

Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.

Pro vrchní nátěr nosné ocelové konstrukce je předběžně navržen odstín RAL 7035 (světle šedá), pro zábradlí na mostě a opěrách je pro vrchní nátěr navržen odstín RAL 7037 (tmavě šedá). Definitivní odstíny budou upřesněny v rámci zpracování RDS po dohodě s investorem.

Veškeré montážní ztužení a pomůcky musí být opatřeny alespoň základním nátěrem v tl. cca 40 µm tak, aby nedošlo k poškození již natřené OK od stékající rzi.

PKO ložisek bude provedena nátěr. systéme IA+I speciál dle TKP19B. Vrchní nátěr v odstínu RAL dle nosné OK. Klínová deska nad ložisko bude opatřena nátěrem shodným s nosnou OK.

12 ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

Na hotovém mostním není požadována základní statická zatěžovací zkouška.

13 TECHNOLOGICKÝ POSTUP VÝSTAVBY MOSTU

Sled prací je zde uveden předběžně, bude v realizační dokumentaci upraven s ohledem na technologie dodavatele:

- příprava staveniště;
- demolice starého mostu včetně opěr (řeší SO 001 – Demolice mostu);
- vybudování nové spodní stavby;
 - zatrubnění říčky Hrabinky
 - vrtání pilot
 - betonáž základu opěr, dříku opěr a úložného prahu, křídel, izolační nátěry;
- zásyp opěry;
- výroba nosné OK;
- montáž nové ocelové konstrukce mostu;
- betonáž železobetonové desky mostovky ve vozovce a pak chodníku;
- osazení konstrukce na ložiska;
- dokončení opěr, přechodová deska;
- osazení mostních závěrů;
- položení izolace a betonáž říms;
- provedení jednotlivých vrstev vozovky na mostě a mimo most;
- vrchní nátěr ocelové konstrukce mostu;
- pokládka pochůzná vrstvy izolace na chodníku;
- provedení všech pružných zalivek a těsnění na mostě;
- provedení povrchové ochrany betonových říms a spodní stavby;
- úpravy terénu kolem opěr

14 ÚDRŽBA MOSTU

Za údržbu mostu bude zodpovídat budoucí správce mostu město Český Těšín. Údržbou mostu rozumíme most udržovat v řádném technickém a pojízdném stavu za všech povětrnostních a běžných dopravních podmínek, drobné úpravy směřující k uvedení mostu do řádného technického stavu.

Zejména je třeba dbát o:

- Pravidelné čištění ložisek
- Čištění mostních dilatačních závěrů
- Čištění všech míst na ocelové mostní konstrukci, kde se udržuje nečistota
- Očištění mostu od posypových prostředků po zimním období
- Obnova těsnění spar ve vozovce a římsách
- Obnova nátěrů a povlaků betonových a ocelových částí mostu
- Zimní údržba – vzniku kluznosti, náledí či sněhových vrstev na mostě se zabráňuje posypem

15 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dle schváleného plánu BOZP.

16 POŽÁRNÍ OCHRANA

S ohledem na požární ochranu je nutno dodržovat tyto předpisy:

- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti
- Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany budov.

17 ZÁVĚR

Stavební práce a postupy se budou řídit zejména těmito normami a předpisy:

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 4 – Mosty

Veškeré práce musí probíhat podle Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací a Technických podmínek a dalších platných norem ČSN pro navrhování a provádění staveb.

Před zahájením prací je nutné, aby dodavatel předložil technologické postupy pro jednotlivé stavební činnosti a doložil certifikáty jednotlivých materiálů.

Projektant mostu žádá, aby s ním byly včas projednány případné změny vůči řádně projednané a odsouhlasené projektové dokumentaci. V rozhodujících fázích opravy mostu bude na vyžádání prováděn autorský dozor projektanta.

Upozornění!

Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby. Zpracovaný projekt je nutno dopracovat ve stupni RDS.

18 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY

[1] ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí, včetně změny A1

[2] ČSN EN 1991-2 – Zatížení konstrukcí, Část 2: Zatížení mostů dopravou

[3] ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení konstrukcí, Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

- [4] ČSN EN 1991-1-5 – Zatížení konstrukcí, Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
- [5] ČSN EN 1992-2 – Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty-Navrhování a konstrukční zásady
- [6] ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí, část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1993-1-5 – Navrhování ocelových konstrukcí, část 1-5: Boulení stěn
- [8] ČSN EN 1993-1-9 – Navrhování ocelových konstrukcí, část 1-9: Únava
- [9] ČSN EN 1993-1-10 – Navrhování ocelových konstrukcí, část 1-10: Houževnatost materiálu a vlastnosti napříč tloušťkou
- [10] ČSN EN 1993-2 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
- [11] ČSN EN 1994-2 – Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
- [12] T. Rotter, J. Studnička – Ocelové konstrukce 30 – Ocelové mosty, pomůcka pro cvičení
- [13] ČSN 73 6200/2011 - Mosty – Terminologie a třídění
- [14] ČSN 73 6201/2008 - Projektování mostních objektů
- [15] ČSN EN 10 025-1/2005 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí. Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky
- [16] ČSN EN 10 025-2/2005 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí. Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
- [17] ČSN EN 10 025-3/2005 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí. Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli
- [18] ČSN EN 10204/2005 Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly
- [19] ČSN EN ISO 14555 – Obloukové přivařování svorníků z kovových materiálů.
- [20] ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním – Určování stupňů jakosti.
- [21] ČSN EN ISO 13918 - Svařování - Svorníky a keramické kroužky pro obloukové přivařování svorníků
- [22] Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 19, část A a B, Ocelové mosty a konstrukce, schválené MDS-OPK ze dne 04/2015, 01/2014.
- [23] ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

- [24] ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [25] ČSN EN 206-1 - Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [26] ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- [27] ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy
- [28] ČSN 73 1002 - Pilotové základy
- [29] TKP SPK, Kap. 16 - Piloty a podzemní stěny
- [30] Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 18 – Betonové konstrukce a mosty, schválené MD-OPK z 1/2016.

Brno, červen 2024

Ing. Vojtěch Konečný