

Zhotovitel



Společnost
VALBEK-PRODEX



Valbek  **Prodex**

Valbek&Prodex, spol. s r.o.
Rusovská cesta 16, 851 01 Bratislava

| | | | | |
|----------|------------------|-------|--------|----------------|
| | | | | Číslo soupravy |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Č. změny | Zdůvodnění změny | Datum | Podpis | |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|--|--|--|---------------------|---|-----------|
| Investor | |  SPRÁVA ŽELEZNIC | | Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město | | Zpracovatel přílohy | | |
| Odpov. projektant stavby | Ing. Aleš Sršen | | | |  | | | |
| Odpov. projektant PS, SO, části | Ing. Aleš Menšík | | | | | | | |
| Vypracoval | Ing. Radek Navrátil | | | | | | | |
| Technická kontrola | Ing. Miroslav Marek | | | | | | Valbek, spol. s r.o. V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10 tel.: +420 221 592 050 e-mail: info@valbek.cz | |
| <p>Přestavba propustku v km 159,434 trati Stará Paka - Liberec na podchod SO 11-21-01 Propustek v km 159,434 (přestavba na podchod)</p> <p>Technická zpráva</p> | | | | | | | Zak. číslo zhotov. | 20PH61013 |
| | | | | | | | Datum | 11/2021 |
| | | | | | | | Stupeň | PDPS |
| | | | | | | | Měřítko | |
| | | | | | | | Část | Příloha |
| | | | | | | | D.2.1.4.1 | 1 |

**VALBEK spol. s r.o.,
Středisko Praha
V Olšinách 2300/75
100 00 Praha 10**

Přestavba propustku v km 159,434 trati Stará Paka - Liberec na podchod

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

V Praze, listopad 2021

Vypracoval: Ing. Radek Navrátil

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY | 5 |
| 1.1. Údaje o stavbě | 5 |
| 1.2. Údaje o stavebníkovi..... | 5 |
| 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace | 5 |
| 1.4. Údaje o mostě..... | 5 |
| 2. PODKLADY | 7 |
| 3. ÚČEL STAVBY, ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ | 7 |
| 4. Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace | 7 |
| 5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU | 7 |
| 5.1. Stávající stav..... | 7 |
| 5.2. Nový stav – pouze měněné parametry..... | 8 |
| 6. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU | 10 |
| 7. NOVÝ STAV MOSTU..... | 10 |
| 7.1. Všeobecné práce..... | 10 |
| 7.1.1. Skryvka ornice..... | 10 |
| 7.1.2. Vytyčení | 11 |
| 7.1.3. Přesnost provádění..... | 11 |
| 7.1.4. Rozhraní kubatur..... | 11 |
| 7.1.5. Zemníky a deponie..... | 11 |
| 7.1.6. Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů | 11 |
| 7.2. Prostorové uspořádání na mostě | 11 |
| 7.2.1. Použitý VMP | 11 |
| 7.2.2. Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu..... | 12 |
| 7.2.3. Rozměry kolejového lože | 12 |
| 7.3. Prostorové uspořádání pod objektem..... | 12 |
| 7.4. Popis technického řešení | 12 |
| 7.4.1. Demolice..... | 12 |
| 7.4.2. Zemní práce..... | 13 |
| 7.4.2.1. Výkopy | 13 |
| 7.4.2.2. Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů..... | 13 |
| 7.4.2.3. Zásypy, přechodová oblast..... | 13 |
| 7.4.2.4. ZKPP..... | 13 |
| 7.4.2.5. Úprava pláně tělesa železničního spodku | 14 |
| 7.4.2.6. Zajištění výkopů, pažení | 14 |
| 7.4.3. Spodní stavba | 14 |
| 7.4.3.1. Založení | 14 |
| 7.4.3.2. Opěry a křídla | 15 |
| 7.4.4. Nosná konstrukce | 15 |
| 7.4.5. Římsy | 16 |
| 7.4.6. Izolace nosné konstrukce a spodní stavby..... | 16 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 7.4.7. | Pracovní a dilatační spáry | 17 |
| 7.4.8. | Chráničky | 17 |
| 7.4.9. | Odvodnění | 17 |
| 7.4.10. | Zábradlí | 17 |
| 7.4.11. | Terénní úpravy | 18 |
| 7.4.12. | Související stavební objekty a provozní soubory | 18 |
| 7.4.12.1. | Monolitická část podchodu, schodiště, opěrné zdi | 18 |
| 7.4.12.2. | Železniční svršek a spodek | 18 |
| 7.4.12.3. | Zpevněné plochy | 18 |
| 7.4.12.4. | Kanalizace | 18 |
| 7.4.12.5. | Elektro a osvětlení | 18 |
| 7.4.12.6. | Zábradlí | 18 |
| 7.4.12.7. | Terénní a vegetační úpravy | 18 |
| 7.4.12.8. | Informační systém | 18 |
| 7.4.12.9. | Orientační systém | 18 |
| 7.5. | Protikorozi ochrana a bludné proudy | 19 |
| 7.5.1. | Protikorozi ochrana oceli | 19 |
| 7.5.2. | Opatření proti bludným proudům | 19 |
| 7.6. | Ostatní technické souvislosti | 20 |
| 7.6.1. | Trakční vedení na mostě | 20 |
| 7.6.2. | Ochranná opatření proti atmosférickému přepětí a blesku | 20 |
| 7.6.3. | Kabelové trasy | 20 |
| 7.6.4. | Ukolejňování | 20 |
| 7.6.5. | Zvláštní zařízení | 20 |
| 7.6.6. | Tabulky | 20 |
| 7.6.7. | Zajišťovací značky | 20 |
| 7.6.8. | Odchytky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky | 20 |
| 8. | ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA | 20 |
| 9. | POŽADAVKY NA MATERIÁL | 21 |
| 9.1. | Beton pro konstrukce | 21 |
| 9.2. | Betonářská výztuž | 21 |
| 9.3. | Zábradlí | 21 |
| 10. | ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY | 21 |
| 10.1. | Návrh postupu provádění prací | 21 |
| 10.2. | Technologie výstavby | 21 |
| 10.3. | Zajištění dosavadních provozů | 21 |
| 10.4. | Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení | 21 |
| 10.4.1. | Výluky trati | 22 |
| 10.4.2. | Omezení provozu trati | 22 |
| 10.4.3. | Narušení cizích zájmů | 22 |
| 10.5. | Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů | 22 |
| 10.5.1. | Seznam souvisejících objektů | 22 |
| 10.5.2. | Souvislosti s výstavbou navazujících objektů | 23 |

| | |
|---|--|
| 10.6. Přístupy na staveniště..... | 23 |
| 10.7. Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby..... | 23 |
| 11. POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ DOKUMENTACE | Chyba! Záložka není definována. |
| 12. BEZPEČNOST PRÁCE | 24 |
| 13. SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY | 25 |
| 14. PŘÍLOHY | 26 |
| 15. PŘÍLOHA 1 – ZATÍŽITELNOST A PŘECHODNOST MOSTU..... | 28 |

Příloha: Inženýrsko-geologický a geotechnický průzkum

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1. Údaje o stavbě

| | |
|---------------------------------|--|
| Název stavby: | Přestavba propustku v km 159,434 trati Stará Paka – Liberec na podchod |
| Místo stavby: | Kraj Liberecký, okres Liberec |
| Předmět projektové dokumentace: | Nová stavba – přestavba stávajícího propustku na podchod |
| Druh stavby: | Stavba dopravní a technické infrastruktury – liniová stavba, stavba železniční trati |
| Katastrální území: | Horní Růžodol [682250] Liberec [682039] |
| Stupeň PD: | Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS) |

1.2. Údaje o stavebníkovi

| | |
|-----------------|--|
| Název a adresa: | Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, Praha 1, PSČ 110 00 |
| IČO: | 70994234 |

1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

| | |
|---------------------------|--|
| Název a adresa: | Společnost „VALBEK - PRODEX“ Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17, 460 07 Liberec 3 |
| IČO: | 48266230 VALBEK&PRODEX, spol. s.r.o., odštěpný závod V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10 |
| IČO: | 01761200 |
| Zodpovědný projektant SO: | Ing. Aleš Menšík |

1.4. Údaje o mostě

| | |
|-----------------------------|---|
| Stavební objekt (SO): | SO 11-21-01, Propustek v km 159,434 (přestavba na podchod) |
| Stávající vlastník objektu: | Správa železniční dopravní cesty, s.o. |
| Nový vlastník objektu: | Správa železniční dopravní cesty, s.o. |
| Správce objektu: | <u>Prefabrikovaná část:</u> Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Oblastní ředitelství Hradec Králové <u>Monolitická část:</u> |

| | | | |
|--|--|------------|------------------|
| Staničení: | Statutární město Liberec | | |
| | evidenční km | 159,434 | (stávající stav) |
| | stavební km | 159,438 43 | (nový stav) |
| Traťový úsek: | 1051 | | |
| Definiční úsek: | K1 | | |
| | | | |
| Situování mostu v terénu: | Most se nachází ve zhlaví ŽST Liberec. Trať je před i za mostem vedena v násypu. | | |
| Účel objektu, překonávané překážky: | Železniční most slouží jako podchod pro pěší a cyklisty mezi oblastí Horní Růžodol a centrem města – ulicí Dr. M. Horákové. | | |
| | | | |
| Počet kolejí na mostě: | 8 | | |
| Šírá trať / staniční obvod: | staniční obvod | | |
| Bezстыková kolej na mostě: | Ano | | |
| Poloměr oblouku: | oblouk R = 300 m v koleji č.3 (vlečka) oblouk R = 523,217 m v koleji č.1 oblouk R = 250,870 m v koleji č.2 přímá a oblouk R = 800 m v koleji č.19Y přímá v koleji č.19X výhybka č. 18 (koleje č. 18X a 18Y) | | |
| Převýšení: | D = 0 mm ve všech kolejích na mostě | | |
| Sklonové poměry: | klesá 10,30 ‰ v koleji č.1 klesá 7,95 ‰ v koleji č.2 | | |
| Traťová rychlost ve stávajícím stavu: | v koleji č. 1 je 60 km/hod, v ostatních kolejích 40 km/hod | | |
| Traťová rychlost v novém stavu: | v koleji č. 1 je 60 km/hod, v ostatních kolejích 40 km/hod | | |
| Prostorové uspořádání: | průjezdný průřez na mostě v novém stavu, dle ČSN 73 6201, je VMP = 3,0 m | | |
| Kategorie žel. trati z hlediska mostů: | 2. třída | | |
| Třída zatížení: | most je navržen pro zatížení dle ČSN EN 1991-2 ($\alpha = 1,21$), SW/2 se uvažuje a je přechodný pro traťové třídy zatížení D2/160 a D4/120 | | |

Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, je popsán nový stav. Stávající propustek převádí občasnou vodoteč.

2. PODKLADY

Pro zpracování přípravné dokumentace (dokumentace k územnímu rozhodnutí) byly použity zejména následující podklady:

- 1) Záměr projektu (TOP CON SERVIS s.r.o., 11/2019)
- 2) Podrobné geodetické zaměření území (SŽDC SŽG, 04/2020)
- 3) Fotodokumentace
- 4) Geotechnický a inženýrsko-geologický průzkum (AZ GEO, s.r.o.; 11/2020)

3. ÚČEL STAVBY, ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Propojení mezi oblastí Horní Růžodol a centra města – ulicí Dr. M. Horákové je dlouhodobě neuspokojivé jak z hlediska kapacity propojení, bezpečnosti provozu a rovněž komfortu dopravy.

Na základě závěrů ze zjištěných skutečností o stavebně-technickém stavu propustku v km 159,434 trati Stará Paka – Liberec a požadavku města Liberec na zkapacitnění tohoto „podchodu“ bylo konstatováno, že tato konstrukce bude odstraněna a nahrazena novou konstrukcí.

Navrhuje se kompletní přestavba stávajícího propustku na železobetonový most světlé šířky 5,0 m. Pod kolejemi je navržena prefabrikovaná konstrukce, z důvodu urychlení postupu výstavby. Pod cyklostezkou je navržena monolitická konstrukce (viz SO 201), z důvodu rozšíření mostu a napojení na přístupový chodník a schodiště.

4. ODCHYLKY OD PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Navržené řešení je v souladu se Záměrem projektu.

5. ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU

5.1. Stávající stav

| | |
|-----------------------------------|---|
| druh nosné konstrukce | Kolej č.1, 2 a 3 – ZBK Kolej č.15X, 18, 19X a 19Y – kamenná klenba |
| popis spodní stavby včetně křídel | Kamenná spodní stavba a křídla |
| počet mostních otvorů | 1 |
| délka přemostění | cca 1,90 až 1,96 m |
| délka mostu (v ose koleje) | 7,68 m (délka čela) |
| rozpětí nosné konstrukce | cca 2,40 m |
| stavební výška | Kolej č.1 – 0,87 m |

| | |
|--|---|
| | Kolej č.2 – 0,87 m Kolej č.3 – 0,82 m Kolej č.15X – 1,51 m Kolej č.18 – 1,51 m Kolej č.19X – 1,50 m Kolej č.19Y – 1,31 m |
| výška obrysu kolejového lože (rozhodující) | (nezjištěna) |
| volná výška pod mostem | min. 1,85 m |
| světlost kolmá | cca 1,90 až 1,96 m |
| šikmost mostu - pravá/levá, velikost úhlu šikmosti | šikmý |
| úhel (úhly) křížení s přemostňovanou překážkou (překážkami) | 75 ° |
| šikmá světlost | cca 1,97 až 2,03 m |
| šířka mostu (kolmo na osu koleje) | 41,23 m (délka propustku) |
| rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce | 1859 |
| rok poslední rekonstrukce nebo opravy objektu | 1900 (rozšíření propustku) |
| údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru (je-li znám) | - |
| stavební stav objektu (klasifikace stavu dle příslušného předpisu) | 2 |

Stávající inženýrské sítě na mostě nebo v jeho blízkosti:

Pode dnem propustku prochází stávající kanalizace SČVK, kabely VN firmy ČEZ, kabely Cetin, kabely osvětlení města Liberec. Za propustkem pod kolejí se nacházejí optické kabely T-mobile. Vlevo na propustku vedou kabely SŽDC SEE a DOK ČD Telematika. Vpravo a uprostřed na propustku vedou kabely ZabZař. Vpravo na propustku vedou kabely SŽDC SDC SSZT a SEE, kabely SŽDC SEE, kabely EOY a kabely ČD Telematika. Vpravo vedle propustku je plyn STL GasNet. Vpravo dále od propustku je plyn NTL GasNet, vodovod SČVK a další inženýrské sítě v chodníku za pozemní komunikací.

5.2. Nový stav – pouze měněné parametry

| | |
|-------------------|---|
| návrhové zatížení | Např. pro nový most: LM 71 ($\alpha=1,21$) a SW/2 dle ČSN EN 1991-2 |
| použití MP | Pro výstavbu se uvažuje se s použitím dočasného pažení. |

| | |
|---|--|
| druh nosné konstrukce (pod kolejemi) | Prefabrikovaný železobetonový polorám – příčel rámu |
| popis spodní stavby včetně křídel | Prefabrikovaný železobetonový polorám – stěny rámu |
| počet mostních otvorů | 1 |
| délka přemostění | 5,00 m |
| délka mostu (v ose koleje) | 14,10 m |
| rozpětí nosné konstrukce | 5,35 m |
| stavební výška | Kolej č.1 – 1,258 m Kolej č.2 – 1,236 m Kolej č.3 – 1,239 m Kolej č.15X – 1,179 m Kolej č.18 – 1,181 m Kolej č.19X – 1,180 m Kolej č.19Y – 1,177 m |
| výška obrysu kolejového lože pod pražcem (rozhodující) | Kolej č.1 – 0,370 m Kolej č.2 – 0,350 m Kolej č.3 – 0,353 m Kolej č.15X – 0,344 m Kolej č.18 – 0,346 m Kolej č.19X – 0,345 m Kolej č.19Y – 0,343 m |
| volná výška pod mostem | 2,50 m |
| světlost kolmá | 5,00 m |
| šikmost mostu - pravá/levá, velikost úhlu šikmosti | šikmý |
| úhel (úhly) křížení s přemostěvanou překážkou (překážkami) | 75 ° |
| šikmá světlost | 5,18 m |
| šířka mostu (kolmo na osu koleje) | 34,54 m (30,04 m prefabrikovaná část) (4,50 m monolitická část viz SO 201) |
| údaje o nové zatížitelnosti nebo návrhovém parametru (je-li znám) | $Z_{LM71} = 1,43$ D2/160 a D4/120 |

Odsuny jednotlivých kolejí na mostě vzhledem k dosavadnímu stavu a změny nivelety jednotlivých kolejí:

| | k.č. 1 | k.č. 2 | k.č. 3 | k.č. 15X | k.č. 19X | k.č. 19Y |
|-------------------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------|
| Výškový posun nivelety | + 20 mm | 0 mm | + 38 mm | + 23 mm | + 32 mm | + 32 mm |
| Směrový posun koleje (vlevo/vpravo) | 32 mm (vpravo) | 0 mm | 68 mm (vpravo) | 11 mm (vpravo) | 3 mm (vlevo) | 0 mm |

Kolejové lože na mostě je uzavřené. Úpravy železničního svršku a spodku budou provedeny na stávajícím drážním tělese, železniční svršek a spodek viz SO 11-10-01 a SO 11-11-01, a pro vlečku SO 11-10-02 a SO 11-11-02.

6. STÁVAJÍCÍ STAV MOSTU

Propustek byl postaven v r. 1859 při budování železničních tratí na Liberecku a v r. 1900 byl pak rozšířen. Původní část je kamenná klenbová, rozšíření je pak desková konstrukce ze zabetonovaných kolejnic na kamenných opěrách. Nejzávažnější poruchy jsou korozní úbytky pásnic zabetonovaných kolejnic, nefunkční hydroizolace, trhliny v klenbách a vypadané spárování.

Současná šířka a výška podchodu nevyhovují podmínkám pro bezpečný průchod pod kolejištěm. Technický stav prvků železniční dopravní cesty v místě propustku se blíží k hranici své životnosti a bez zásadní rekonstrukce se v blízké době stane limitem pro přechodnost tratí, které jsou přes něj zaústěny do ŽST Liberec.

V základové spáře se nacházejí štěrko-píščito-jílovité zeminy třídy G5 a S5. Podzemní voda se nachází v dosahu základové spáry stávajícího propustku. Stupeň agresivity podzemní vody na beton se uvažuje XA1.

Byl uveden stručný popis stavu konstrukce. Podrobněji viz Geotechnický a inženýrsko-geologický průzkum (AZ GEO, s.r.o.; 11/2020).

7. NOVÝ STAV MOSTU

7.1. Všeobecné práce

Příprava území stavby není předmětem objektu mostu - tuto zajišťuje generální projektant v rámci celé stavby " Přestavba propustku v km 159,434 trati Stará Paka - Liberec na podchod".

7.1.1. Skrývka ornice

Skrývka ornice se v rámci objektu mostu nepředpokládá. V případě že bude v části sejmuta, bude uskladněna v prostoru stavby a po dokončení zásypů použita pro ohumusování svahů. Svahy budou po ohumusování zatravněny.

7.1.2. Vytýčení

Vytýčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů. Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

Projektant zároveň upozorňuje, že poloha stávajících konstrukcí a kolejí ve všech výkresech je zakreslena podle geodetického zaměření z roku 2020, tvar neviditelných částí byl zakreslen dle dostupných podkladů a může se od skutečnosti lišit.

7.1.3. Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených ČSN:

| | |
|--------------------|---|
| ČSN 73 0202/95 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení |
| ČSN 73 0205/95 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti |
| ČSN 73 0210-1/92 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení |
| ČSN EN 13 670/2010 | Provádění betonových konstrukcí. |

7.1.4. Rozhraní kubatur

Veškeré kubatury v přechodové oblasti mostu, ohraničené výkopem pro zhotovení mostu, jsou součástí objektu mostu.

Úprava pláně tělesa železničního spodku a ZKPP jsou součástí objektu železničního spodku SO 11-11-01 a pro vlečku SO 11-11-02.

7.1.5. Zemníky a deponie

Odvoz veškerého materiálu k recyklaci se předpokládá na skládku určenou generálním projektantem. Vytěžená zemina bude v případě vhodnosti uskladněna v prostoru stavby a použita pro pozdější zásypy.

7.1.6. Rozšíření náspu a zřizování svahových stupňů

Nenavrhuje se.

7.2. Prostorové uspořádání na mostě

7.2.1. Použitý VMP

Pro návrh uspořádání mostu byl použit volný mostní průřez VMP 3,0 dle ČSN 736201 viz kapitola „Údaje o mostě“.

Výpočet VMP:

Na vnitřní straně oblouku:

$$2500+2D+125 = 2500+2*0+125 = 2625$$

Na vnější straně oblouku:

$$2500+125 = 2500+125 = 2625$$

7.2.2. Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu

Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje je dáno ustanoveními čl. 4.2.10-18 ČSN 736201 plus rezerva 125 mm pro mosty s kolejovým ložem.

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je 3270 mm.

7.2.3. Rozměry kolejového lože

Šířkové uspořádání kolejového lože plně respektuje jeho nutný obrys včetně dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3-9. Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce je 330 mm dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3 – 6, volná šířka kolejového lože činí 2200 mm od osy koleje s rezervou dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.4 + 7.

Zároveň je dodržena minimální tloušťka kolejového lože jednak podle vyhlášky 177/1999 Sb. o stavebním a technickém řádu drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 a 346/2000), §18, čl. 6, která činí 300 mm pod ložnou plochou pražce a dle ČSN 736201 dle čl. 14.2. , která činí min. 330 mm pod ložnou plochou pražce. Tloušťka kolejového lože pod pražci je uvedena v kapitole 5.2.

7.3. Prostorové uspořádání pod objektem

Minimální světlá výška podchodu je 2,50 m a světlá šířka je 5,00 m.

7.4. Popis technického řešení

Navrhuje se kompletní náhrada stávajícího propustku za železobetonový prefabrikovaný otevřený rám. K použití prefabrikované konstrukce bylo přikročeno z důvodu zrychlení postupu výstavby a požadavku na nízkou stavební výšku s ohledem na návaznosti zpevněných ploch v podchodu a jeho okolí. Dispoziční umístění nového mostu (podchodu) respektuje polohu stávajícího propustku, z důvodu zachování terénních návazností a přístupů, a omezení zemních prací.

Požadavky na architektonické a materiálové řešení podchodu byly specifikovány architektem města Liberec. Pohledové části prefabrikátů budou tedy bez dalších povrchových úprav (dlažby, omítky apod.).

Monolitická část mostu (podchodu) viz SO 201.

7.4.1. Demolice

Navrhuje se demolice stávající konstrukce propustku v celém rozsahu. V případě, že některé části stávající konstrukce nezasahují do prostoru nutného pro výstavbu nového mostu (podchodu), je možné je v zemním tělese ponechat. Demolice částí propustku se uvažuje standartními bouracími technologiemi, v otevřené stavební jámě ve dvou stavebních fázích. Železniční svršek v místě stavební jámy bude snesen v rámci objektu železničního svršku SO 11-10-01 a 11-11-01. Odvodnění železničního spodku bude odstraněno v rámci SO 11-10-02 a SO 11-11-02.

7.4.2. Zemní práce

7.4.2.1. Výkopy

Výkopy budou provedeny v rozsahu pro zhotovení nového mostu. Provádění výkopů v rámci mostu se uvažuje z úrovně pláňě tělesa železničního spodku. Výkopy budou prováděny především strojně v zeminách třídy těžitelnosti 1-2 dle ČSN 73 6133. Most je situován v násypu. Základová spára mostu je nad hladinou podzemní vody. Výkopy budou svahovány 1:1, provedení zemní lavice se, vzhledem k malé výšce výkopů, nepředpokládá.

Podzemní voda se dle průzkumu v úrovni dna stavební jámy nepředpokládá, srážková voda bude odčerpána, nebo vhodným způsobem odvedena, mimo prostor stavby (např. staveništní drenáž pod úrovní základové spáry a čerpací jímky).

Výkopy pro kanalizaci, kabelové trasy apod. řeší související stavební objekty.

Výkopy budou prováděny v otevřeném výkopu.

7.4.2.2. Rozšíření násypu a zřizování svahových stupňů

Rozšíření násypu pomocí svahových stupňů se v rámci objektu mostu nenavrhuje.

7.4.2.3. Zásypy, přechodová oblast

Přechodová oblast je řešena dle požadavků SŽ S4 pro stávající most na stávající trati.

Zásyp (mimo ZKPP) přechodového klínu za rubem konstrukce mostu bude proveden ze štěrkodrti fr. 0/32, hutněné po 300 mm na $I_d=0,95$. Hodnota sednutí musí být $s = \max. 0,4$ mm, dle ZTVE-StB 94 a 95. Drenážní vrstvu za rubem izolací stěn tvoří kamenná rovinanina.

Pod přechodovým klínem bude zásyp proveden vhodným nenamrzavým materiálem (štěrkodrt'), hutněným po 300 mm na $I_d=0,90$ (PS100%).

V místě lícni přispávky křídel bude zásyp proveden vhodným nenamrzavým materiálem (štěrkodrt'), hutněným po 300 mm na $I_d=0,80$.

Pod kolejí č.2 bude, z důvodu dělení stavebních postupů mezi kolejemi č. 1 a 2 a nutnosti zachování provozu v koleji č.2 ve stavebním postupu č. 2, přechodová oblast z mezerovitého betonu MCB-10 (pevnost v tlaku po 28 dnech min. 10 MPa).

POZN: v oblasti omezené svislou rovinou ve vzdálenosti 2,0 m za rubem konstrukcí nesmí být pro hutnění použita těžká mechanizace. Hutnění násypu v této oblasti bude prováděno pomocí vibrační desky nebo hutněního pěchu. Mocnost hutněné vrstvy je přitom odvislá od druhu použitých hutnicích prostředků.

7.4.2.4. ZKPP

Konstrukce ZKPP je součástí objektu železničního spodku SO 11-10-02 a SO 11-11-02. ZKPP je navrženo ve všech kolejích v délce 7,0 m + 5,0 m (výběh) na obě strany za rub konstrukce mostu.

Skladba ZKPP v kolejích č. 1, 2 a 3 bude následující:

- konstrukční vrstva ze štěrkodrti fr. 0/32 mm, tl. 0,30 m (vnitřní modul deformace $E = 80 \text{ MPa}$)
- kamenivo stmelené cementem SC 0/22 C8/10 (KSC I), tl. 0,30 m
- zemní pláš tvořená navážkou z jílu (dle KS1)

Skladba ZKPP v manipulačních kolejích bude následující:

- konstrukční vrstva ze štěrkodrti fr. 0/32 mm, tl. 0,50 m (vnitřní modul deformace $E = 80 \text{ MPa}$)
- zemní pláš tvořená navážkou z jílu (dle KS4) / písku střednězrné až hrubozrné (dle KS5)

7.4.2.5. Úprava pláně tělesa železničního spodku

Úprava pláně je součástí objektu železničního spodku SO 11-10-02 a SO 11-11-02.

7.4.2.6. Zajištění výkopů, pažení

Pro daný objekt se uvažuje výstavba v otevřeném výkopu a v místě mezi kolejemi č.1 a č.2 s kotveným záporovým pažením stavební jámy. Konkrétní způsob pažení bude upřesněn v technologickém předpisu zhotovitele. Protikorozi ochrana pro dočasné kotvy musí splňovat ustanovení dle ČSN EN 1537. Zaplnění vrtu musí být provedeno co nejdříve po provedení zemních prací. Profily pažení (zápory, piloty apod.) budou po zhotovení mostu odřezány a to min. 1,0 m pod horní hranu terénu.

Pokud pro zajištění stability štěrkového lože v koleji č.2 se použije pražcová hrázka, musí před jejím použitím být zhotovitelem předložen ke schválení technologický postup, který zohlední specifické aspekty daného objektu.

7.4.3. Spodní stavba

7.4.3.1. Založení

Založení nového mostu je navrženo v místě stávajícího propustku a násypu, mimo dosah podzemní vody. Základová spára bude co nejdříve po odkrytí upravena podkladním betonem.

V základové spáře se dle IGP předpokládají štěrko-píščito-jílovité zeminy třídy G5 a S5. Zeminy nejsou nasycené vodou. Základová spára musí být před zakrytím podkladním betonem (základový pás) převzata geologem stavby. Pokud vlastnosti zemin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných projektem, provede zhotovitel její vhodnou úpravu. Základová spára musí být před zhutněním i po něm suchá, nepromrzlá a řádně očištěná. Je vhodné, aby její stav před zhutněním i po něm byl odsouhlasen geologem, a toto bylo zapsáno do stavebního deníku. V základové spáře mostu se uvažuje s výměnou zeminy v tl. 750 mm za ŠP polštář, hutněný po vrstvách max. tl. 300 mm na $ID = 0,95$.

Na ŠP polštáři bude provedena základová deska šířky 3,0 m, tloušťky 300 mm, vyztužená svařovanými sítěmi z betonářské výztuže při obou površích. Na vodorovnou přesnost povrchu základové desky, která se nachází přesně pod prefabrikovanými dílci, jsou kladeny vysoké požadavky, a to požadovaná tolerance je $\pm 3 \text{ mm}$ na 6 m dlouhou lať.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Základová deska ČSN EN 206+A2 - C 30/37-XC4, XF3, XA1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16-S4
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Betonářská výztuž B 500B

7.4.3.2. Opěry a křídla

Nový most bude založen plošně. Část základu a spodní část stojky rámu bude na každé straně tvořena šesti železobetonovými prefabrikovanými úhlovými zídками tvaru „L“. Zbývající část základu bude řešena jednotnou monolitickou dobetonávkou, která spojí prefabrikáty do jednoho celku. Šířka plošného základu bude 2,55 m s tím, že monolitická dobetonávka tvoří část šířky 1,2 m. Ve spodní části stojek budou zhotoveny niky pro zapuštěná liniová světla.

Navazující šikmá svahová křídla jsou navržena jako monolitické železobetonové úhlové zdi, plošně založené. Šířka základu zdi je 2,80 m. V dříku křídel budou zhotoveny niky pro zapuštěná bodová světla.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Prefa. stojky ČSN EN 206+A2 - C 50/60 – XF4, XD1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 22 – S4
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Monolit. část základu ČSN EN 206+A2 - C 35/45 – XF3, XA1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 22 – S3
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Monolitická křídla ČSN EN 206+A2 - C 30/37 – XF4, XD1(CZ) - CI 0,40 - Dmax 22 – S3
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Betonářská výztuž B 500B

7.4.4. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce bude tvořena železobetonovým prefabrikovaným otevřeným rámem. Zhruba uprostřed výšky stojky je kloubový spoj. Konstrukce rámu bude na šířku rozdělena na segmenty typu A - E skladebné šířky 1,50 až 2,5m, které budou při horním povrchu spojeny petlicovým spojem. V místě dělení stavebních postupů budou, z důvodu šikmosti mostu, segmenty zkoseny ve směru koleje. Rám bude mít v podélném směru střešovitý sklon. Uprostřed bude mít rám tloušťku 450 mm a na krajích bude mít tloušťku 420 mm. V rámovém rohu bude vytvořen náběh 0,2 x 0,2 m. Tloušťka stojek bude shodná s tloušťkou rámu na krajích, tj. 350 mm. Rám bude mít rozpětí 5,35 m a světlost 5,0 m. Výška od základové spáry po vrchol rámu bude 3,80 m.

Navržené materiály pro jednotlivé části:

Prefa. polorám ČSN EN 206+A2 - C 50/60 – XF4, XD1(CZ) - CI 0.40 - Dmax 16 – S4
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Monolit. petlicový spoj ČSN EN 206+A2 - C 35/45 - XF3(CZ) - CI 0.40 - Dmax 22 - S3
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Výztuž

B 500B

7.4.5. Římsy

Na vyústění podchodu k ul. Doubská je navržena monolitická železobetonová římsa. Římsa je na celou délku navržena v konstantní šířce, s okapním nosem v líci a ozubem pro ukončení izolace v rubu. Sklon horního povrchu římsy bude směrem k ose koleje min. 4,0 %. Římsa je kotvená betonářskou výztuží prefabrikátů.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Římsa

ČSN EN 206+A2 - C 30/37 – XF4, XD1(CZ) - CI 0,40 - Dmax 22 – S3
max. průsak do 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Výztuž

B 500B

7.4.6. Izolace nosné konstrukce a spodní stavby

Izolace mostu (podchodu) bude provedena z certifikovaného a investorem odsouhlaseného systému (SVI). Vodotěsné izolace mostního objektu musí být provedeny výhradně schválenými systémy vodotěsných izolací, tj. systémy pro, které bylo vydáno „Osvědčení o shodě s podmínkami OTP“. Vodotěsné izolace smí provádět výhradně specializovaný zhotovitel, oprávněný a odborně způsobilý (viz TKP staveb státních drah, kapitola 22).

Izolace povrchu nosné konstrukce bude provedena z natavitelných asfaltových modifikovaných izolačních pásů tloušťky min. 5 mm, s průtažností min. 30%, izolace bude natavena na penetračně adhezní nátěr. Izolace je navržena proti stékající vodě a zemní vlhkosti.

Ochrana izolace vodorovných částí podchodu je navržena tvrdou ochranou z betonu C25/30 - XC2, XF1 (max. průsak do 35 mm dle ČSN EN 12 390-8) tloušťky min. 50 resp. s rezervou 60 mm, s betonářskou sítí Ø4 oka 100x100. Mezi tvrdou ochranou a izolací bude geotextilie min. 300 g/m² a separační fólie 0,3 mm.

Ochrana izolace svislých částí podchodu a křídel bude měkkou ochranou, z XPS polystyrenu tl. 50 mm a netkané geotextilie min. 500 g/m².

Izolace svislých částí římsy bude s ochrannou integrovanou geotextilí.

Veškeré ostatní zasypané plochy betonových konstrukcí budou opatřeny izolací proti stékající vodě a zemní vlhkosti dle TKP 21, tj. asfaltovými nátěry.

Ostatní betonové povrchy ve styku se zemínou:

- 1x Nátěr penetrační (0,3kg/m²)
- 2x Nátěr asfaltový (2x 0,3kg/m²)

Zásady provádění SVI jsou stanovené v TNŽ 73 6280 (Technická norma železnic) kap. 6:

- pro provádění podkladních konstrukcí v čl. 131,
- pro provádění přípravných vrstev v čl. 137

- pro provádění vodotěsných vrstev v čl. 138

Předpokládá se, že izolace mostní konstrukce leží v oblasti mimo dosah podzemní vody.

7.4.7. Pracovní a dilatační spáry

V konstrukci podchodu jsou navrženy dilatační a pracovní.

Výplň dilatačních spar je navržena z pěnového (EPS) polystyrenu. Na rubu je spára překryta dvěma vrstvami izolačních asfaltových modifikovaných těsnících pásů, s průtažností min. 30 % s vloženým distančním provazcem z extrudovaného syntetického kaučuku a v místě spáry je tvrdá ochrana přerušena asfaltovou modifikovanou zálivkou. Líc dilatační spáry v betonu je trvale pružným tmelem odolným proti UV záření, dle ČSN EN ISO 11600 (F-25-HM-M1p) šedé barvy, s těsnícím výplňovým provazcem z pěnového PE.

Pracovní spáry jsou navrženy z důvodu postupné betonáže monolitických křídel. Na rubu bude izolace zesílena v šířce 500 mm a na líci bude provedena úprava dle konečné úpravy povrchu. Do pracovních spar budou osazeny reinjektovatelné injektážní hadičky, pro případné pozdější dotěsnění spar.

7.4.8. Chráničky

Pro rozvody kabelových vedení podchodem jsou v konstrukci podchodu a křídel vedeny kabelové chráničky. Chráničky kabelů osvětlení v prefabrikované části podchodu jsou spolu s liniovými světly vedeny v nikách prefabrikátů. Chráničky kabelů osvětlení v křídlech jsou zabetonované v konstrukci křídel. V křídle bude nika pro rozvodnou skříň. Prostupy kabelů do konstrukce v místě izolace se uvažují přes objímku z EPDM, zaručující vodotěsnost prostupu.

7.4.9. Odvodnění

Odvodnění podlahy v podchodu je liniový odvodňovacím žlabem, zaústěním do kanalizace pode dnem podchodu.

Rub rámu a křídel je odvodněn rubovou poloperforovanou drenáží Ø min. 150 mm. Podélný sklon drenáže min. 3,00 % je vytvořen podkladním blokem. Obsyp potrubí bude drenážním štěrkem.

Navržené betony pro jednotlivé části:

Podkl. beton drenáže ČSN EN 206+A2 - C 16/20n–XF1(CZ) - Cl 0.40 - Dmax 22 – S3

7.4.10. Zábradlí

Zábradlí u objektu SO 11-21-01 je složeno z madla 40x20x3 mm, sloupku 40x20x3 mm, dolního příčelu 40x20x3 mm a svislé výplně 40x20x3 mm. Pro kotvení slouží kotevní šrouby M12 s krytím minimálně 130 mm a patní plech P20 150x200 mm uložený na polymerní maltu tl. min. 15 mm. Výška je navrhována na 1100 mm. Všechna zábradlí budou opatřeny kombinovaným protikorozním nátěrem. Výsledný odstín bude odpovídat RAL 9005 (kovářská černě).

Výše popsané typy zábradlí viz výkresy detailů. (Pro výrobu dílců zábradlí a kotevních systémů bude zpracována výrobní dokumentace na základě výkresů detailu. Ty však výrobní/dílenskou dokumentaci nenahrazují.)

7.4.11. Terénní úpravy

Bude provedeno odláždění svahu za svahovými křídly, za rubem římsy. Odláždění bude lomovým kamenem tl. 200 mm do betonového lože C16/20-nXF1 tl. 100 mm. Spárování bude provedeno maltou M25 min. svp. XF3. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Kámen pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrušování a mrazu, minimální pevnosti v tlaku 50 MPa, max. nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti mrazu 0,75 (při 25 rozmrazovacích cyklech). Vhodné jsou vyvřelé horniny, zejména žuly. Naopak nevhodné jsou horniny, které snadno měknou či vyluhováním ztrácejí soudržnost. Při volbě materiálu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP kap. 5 a vzorovým listem železničního spodku Ž6 - Železniční těleso ve styku s vodními díly a toky.

Po dokončení stavby budou případné dotčené svahy a přilehlý terén kolem mostního objektu opraveny do původního stavu, srovnány, přehutněny a ohumusovány o tl. 150 mm a osety protierozní travní směsí.

7.4.12. Související stavební objekty a provozní soubory

7.4.12.1. Monolitická část podchodu, schodiště, opěrné zdi

Navazující monolitická část podchodu, schodiště a opěrné zdi jsou podrobněji řešeny v SO 201, SO 202, SO 203, SO 204 a SO 205.

7.4.12.2. Železniční svršek a spodek

Železniční svršek a spodek jsou podrobněji řešeny v SO 11-10-01, SO 11-11-01, SO 11-10-02 a SO 11-11-02. V rámci železničního spodku bude v místě podchodu zřízena ZKPP.

7.4.12.3. Zpevněné plochy

Zpevněné plochy v podchodu a navazující přístupy řeší SO 101, SO 102 a SO 103.

7.4.12.4. Kanalizace

Kanalizaci pode dnem podchodu řeší SO 301.

7.4.12.5. Elektro a osvětlení

Objekty elektro jsou řešeny v SO 405, SO 406, SO 407 a SO 408.

7.4.12.6. Zábradlí

Zábradlí je řešeno pro celou stavbu v SO 902.

7.4.12.7. Terénní a vegetační úpravy

Navazující terénní úpravy řeší SO 801.

7.4.12.8. Informační systém

Nenavrhuje se.

7.4.12.9. Orientační systém

Nenavrhuje se.

7.5. Protikorozi ochrana a bludné proudy

7.5.1. Protikorozi ochrana oceli

Zábradlí bude proti korozi chráněno nátěrovými systémy, dle předpisu SŽDC S5/4. Životnost nátěrů velmi vysoká tj. více jak 15-letá, stupeň korozi agresivity atmosféry C5-I, tj. v dosahu slaného aerosolu.

Systém protikorozi ochrany bude navržen v dalším stupni projektové dokumentace. Barva vrchního nátěru bude – **dle požadavku investora.**

Konkrétní nátěrový systém musí být:

- opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám.
- schválen stavebním dozorem investora.

7.5.2. Opatření proti bludným proudům

Vzhledem k tomu, že trat patří mezi prověřované na případnou budoucí elektrizaci ponechají se opatření proti bludným proudům. Předpokládá se korozi prostředí IV. stupně korozi agresivity. Doporučený stupeň ochranných opatření je 4. Podle TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“ z roku 2009 je tedy zařazení základních ochranných opatření, pro daný mostní objekt, ve stupni 4, kombinace primární ochrany dle ČSN EN 206+A2 (73 2403), tabulka 3, a sekundární ochrany dle TP 124, článek 5.3, D – konstrukční opatření dle TP 124, článek 5.4, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Uplatní se kombinace primární a sekundární ochrany, včetně konstrukčních opatření.
Primární ochrana

- kombinace opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206+A2 (tloušťka krycí vrstvy, složení betonové směsi, apod.)

Sekundární ochrana

- tuto funkci plní asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti

Konstrukční opatření

- celoplošná izolace rubu rámové konstrukce
- svaření výztuže a jejího vyvedení na povrch do kontrolních destiček
- elektroizolační oddělení jednotlivých částí zábradlí
- podlití patních desek zábradlí plastmaltou min. tl. 10 mm, s hodnotou elektrického izolačního odporu v hodnotě min. 5 kΩ

Poznámka k provaření výztuže:

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu

konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křižujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10 mm, a=4 mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřícím bodem.

7.6. Ostatní technické souvislost

7.6.1. Trakční vedení na mostě

Trať není elektrifikovaná.

7.6.2. Ochranná opatření proti atmosférickému přepětí a blesku

Na tomto objektu se neuvažuje.

7.6.3. Kabelové trasy

Stávající kabely na mostě budou přeloženy nebo ochráněny v původní poloze v rámci souvisejících provozních souborů (PS) a stavebních objektů (SO).

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu, dodržet stanovená ochranná pásma, případně provést ochranu nebo přeložku inženýrských sítí, v koordinaci se souvisejícími objekty stavby.

Výkopové práce v místě provozovaných inženýrských sítí je nutné provádět ručně.

7.6.4. Ukolejnění

Nenavrhuje se.

7.6.5. Zvláštní zařízení

Objekt nepodléhá řízení o umístění zvláštního zařízení. Není známo, že by toto zařízení na objektu bylo umístěno.

7.6.6. Tabulky

Na konstrukci bude trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen rok přestavby objektu. Výška písma 200 mm, vtlačení do betonu do hloubky 10 mm – preferuje se použití gumové matrice. Matrice je vtlačena do betonového povrchu na viditelném místě.

7.6.7. Zajišťovací značky

Zajišťovací značky nejsou navrženy

7.6.8. Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyłky proti předpisům a výjimky z norem: nejsou

8. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA

Pro tento objekt se zatěžovací zkouška nepožaduje.

9. POŽADAVKY NA MATERIÁL

9.1. Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky norem ČSN P 73 2404 (únor 2016), ČSN EN 206+A2 a TKP SSD kapitola 17 a 18 (třetí aktualizované vydání, změna č.8).

Maximální průsak pro nosné části konstrukce je 20 mm, pro nenosné 35 mm.

Prefabrikáty budou vyrobeny v třídě pohledového betonu PB2.

9.2. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli jakosti **B 500B**.

V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

- pro veškerou výztuž - specifická kontrola 3.1,
- přídatný materiál pro svařování - specifická kontrola 3.1,

9.3. Zábradlí

Specifikace materiálu oceli dle konstrukčních částí:

- Zábradlí: ocel **S235 JR**
- Chem. kotvy zábradlí: nerezová ocel **1.4301** (dle výrobce)

Třída provedení oceli zábradlí EXC2 dle ČSN EN 1090-2+A1. Kvalita svařovaných materiálů musí být dokladovaná min. zkušební zprávou 2.2 dle ČSN EN 10204.

10. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY

10.1. Návrh postupu provádění prací

Zhotovení podchodu se uvažuje ve dvou stavebních postupech, s rozhraním mezi 1. a 2. kolejí. Pažení mezi kolejemi v prvním stavebním postupu, ve druhém stavebním postupu bude pažení ponecháno s pře kotvením kotev. Podrobnosti budou řešeny v části dokumentace „B.8 Zásady organizace výstavby“.

10.2. Technologie výstavby

Veškeré práce budou vykonány běžnými stavebními technologiemi.

10.3. Zajištění dosavadních provozů

V případě potřeby je možno na dokončující práce a terénní úpravy využít pomalých jízd a to zejména na stavební práce kolem objektu.

10.4. Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Požadavky na výluky jsou v souladu s POV stavby a stavebními postupy. Předpokládá se vždy zachování provozu alespoň v jedné hlavní koleji č. 1 ne 2.

Dále jsou uvedeny rozhodující stavební postupy a práce.

Stavební postup č. 1: 90 dní (02. 06. 2022 až 30. 08. 2022)

- výstavba podchodu pod kolejí č. 2. a pod výhybkami nákladového obvodu stanice

Stavební postup č. 2: 60 dní (31. 08. 2022 až 29. 10. 2022)

- výstavba podchodu v prostoru kolejí č. 1 a č. 3

Stavební postup č. 3: 90 dní (30. 10. 2022 až 28. 01. 2023)

- zřízení monolitické části podchodu viz SO 201, elektroinstalace, stezky apod.

10.4.1. Výluky trati

Výluky pro realizaci SO nad rámec stavebních postupů nejsou požadovány.

10.4.2. Omezení provozu trati

- omezení rychlosti – rychlost kolem pracovního místa je omezena na 50 km/h
- omezení přechodnosti (pro traťové třídy zatížení) není, zůstává stávající

10.4.3. Narušení cizích zájmů

Stávající síť budou přeloženy nebo ochráněny v rámci stavby. Stavba bude probíhat na pozemcích dráhy.

Propustek je využíván jako podchod. Po dobu rekonstrukce bude průchod pod železnicí umožněn po náhradní trase viz „B.8 Zásady organizace výstavby“.

10.5. Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

10.5.1. Seznam souvisejících objektů

| | |
|-------------|---|
| PS 11-01-11 | Přeložky kabelů zabezpečovacího zařízení |
| PS 11-02-51 | Přeložky kabelů sdělovacího zařízení |
| PS 11-02-52 | Přeložky sdělovacích kabelů CTD a ČD Telematika |
| SO 11-10-01 | Železniční svršek |
| SO 11-11-01 | Železniční spodek |
| SO 11-10-02 | Vlečka ČD, železniční svršek |
| SO 11-11-02 | Vlečka ČD, železniční spodek |
| SO 11-21-01 | Propustek v km 159,434 (přestavba na podchod) |
| SO 201 | Schodiště a monolitická část podchodu |
| SO 202 | Opěrná zeď u přechodu |
| SO 203 | Opěrné zdi bezbariérového přístupu |

| | |
|-------------|--|
| SO 204 | Betonová zídka u přechodu |
| SO 205 | Betonové zídky bezbariérového přístupu |
| SO 401 | Přeložky kabelů T-Mobile |
| SO 402 | Přeložky kabelů Liberecká IS |
| SO 403 | Přeložky kabelů CETIN |
| SO 404 | Přeložky kabelů ČEZ |
| SO 301 | Odvodnění |
| SO 101 | Stezka v podchodu a přechod |
| SO 102 | Stezka podél ul. 28. října |
| SO 103 | Bezbariérový přístup |
| SO 11-79-01 | Oplocení kolejiště |
| SO 901 | Mobiliář |
| SO 902 | Bezpečnostní zábradlí |
| SO 11-86-01 | Přeložky kabelů SEE |
| SO 405 | Veřejné osvětlení podchodu, přechodu a schodiště |
| SO 406 | Veřejné osvětlení bezbariérového přístupu a stezky podél ul. 28. října |
| SO 407 | Dodatečné osvětlení podchodu a schodiště |
| SO 408 | Dodatečné osvětlení bezbariérového přístupu |
| SO 11-92-01 | Kácení mimolesní zeleně |
| SO 801 | Terénní a vegetační úpravy |

10.5.2. Souvislost s výstavbou navazujících objektů

Dokumentace je zpracována v koordinaci s navazujícími objekty v rámci stavebních postupů pro modernizaci trati a to včetně souvisejících staveb.

10.6. Přístupy na staveniště

Přístupy na staveniště jsou po stávající trase drážního tělesa a po stávajících komunikacích.

Napojení stavby na inženýrské sítě je v místě stavby omezené, vzhledem k realizaci podle stavebních postupů bude provedeno převážně mobilními zdroji.

10.7. Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Dopady výstavby jsou zahrnuty do celkového POV stavby a koordinovány s ostatními stavebními činnostmi. Podrobnosti jsou řešeny v části dokumentace „B.8 Zásady organizace výstavby“.

11. BEZPEČNOST PRÁCE

Základní povinností účastníků výstavby z hlediska bezpečnosti práce je dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími předpisy vč. Ustanovení Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Týkající se BOZP. Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců.

Všichni zaměstnanci musí být prokazatelně školeni z bezpečnostních předpisů (především z SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci z roku 2013) a souvisejících norem a předpisů. Především je nutno upozornit na práce v blízkosti trakčního vedení, práce v blízkosti provozované tratě a práce na strojích.

Pro práce ve výškách a nad hloubkou platí NV č. 362/2005 Sb. Bližší požadavky na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky anebo do hloubky.

Při provozu na železničních tratích a používání žel. zařízení v definitivním i provizorním stavu je nutné dodržet TNŽ a dopravní a návěštní předpisy.

Úpravy zabezpečovacího zařízení budou probíhat na živém a provozovaném zařízení pod napětím 230 V a 400 V, proto bude nutno důsledně dodržovat zásady ochrany proti nebezpečnému dotykovému napětí.

Stavební činnost bude probíhat při zachování drážního a silničního provozu. Z toho důvodu je třeba zajistit poučení všech pracovníků ochrannými pomůckami, zajistit trvalé spojení mezi pracovišti a pověřeným pracovištěm dráhy a DI Policie ČR. V místech, kde bude možný přístup veřejnosti ke staveništi nebo kde bude povolen pohyb v obvodu staveniště, bude třeba zajistit bezpečné provádění prací a bezpečnost veřejnosti zajistit organizačně i technicky (provizorní oplocení, vymezení pásu území a času pro průjezd staveništěm, staniční řád apod.).

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti vedení, zvláště v případech, kdy není možnost zjistit před zahájením prací jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikovali správci zařízení způsob provádění prací již v rámci zpracování projektu stavby, musí být v blízkosti sítí dodržován následující postup:

- Před zahájením prací bude přizván správce (uživatel) zařízení, aby potvrdil jeho existenci, upřesnil nebo vytýčil jeho polohu a dal souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti. Současně zajistí v případě potřeby v místě staveniště vypnutí zařízení z provozu.
- Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací.
- Při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi, se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení.
- Přeložky a úpravy sítí se provedou podle instrukcí správců.
- Odkryté sítě je nutno zajistit proti poškození a odcizení.

Práce a dozor v prostoru dráhy mohou provádět pouze pracovníci poučení a seznámení s provozem a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Veškeré práce při stavbě je nutné provádět v požadované kvalitě podle předepsaných technologických předpisů, aby objekt mohl bezporuchově sloužit svému účelu.

12. SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY

Vybrané zákony a vyhlášky, ostatní:

- 1) zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- 2) nařízení komise (EU) č. 1299/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii
- 3) Směrnice SŽDC č. 30 05/2008 „Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému“
- 4) Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“, příloha č.1 „Přípravná dokumentace (PD)“
- 5) TKP staveb státních drah, v platném znění
- 6) národní zákony a vyhlášky
- 7) technické normy
- 8) vyhlášky UIC
- 9) interní normy, předpisy, směrnice, technické specifikace, vzorové listy, výnosy, pokyny a další dokumenty platné pro SŽDC

Vybrané normy a předpisy pro navrhování konstrukcí:

- 10) ČSN 73 0037 - Zemní tlak na stavební konstrukce
- 11) ČSN 73 3050 - Zemní práce
- 12) ČSN 73 6200 - Mosty - Terminologie a třídění
- 13) ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů
- 14) ČSN 73 6214 - Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 15) ČSN 73 6320 - Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- 16) ČSN EN 206+A2 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 17) ČSN EN 1090-2 +A1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- 18) ČSN EN 1536+A1 - Vrtané piloty
- 19) ČSN EN 1537 - Horninové kotvy

- 20) ČSN EN 15528 - Traťové třídy zatížení pro určení vztahu mezi dovoleným zatížením infrastruktury a maximálním zatížením vozidly
 - 21) ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 - 22) ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
 - 23) ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
 - 24) ČSN EN 1997 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
 - 25) ČSN P CEN/TS 1992 - Navrhování kotvení do betonu
 - 26) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
 - 27) Předpis SŽ S4 - Železniční spodek
 - 28) Předpis SŽDC - Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
 - 29) Předpis SŽDC S5/4 - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
 - 30) Předpis SŽDC SR5/7(S) - Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na stavby železničního spodku
 - 31) TP124 MD-OPK - Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
 - 32) TNŽ 73 6280 - Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů
- Vybrané vzorové listy a typové podklady:
- 33) SŽDC MVL 102 - Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku
 - 34) SŽDC MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

13. PŘÍLOHY

- **Zatížitelnost a přechodnost mostu**
- **Zábradlí na římse a křídlech podchodu SO 11-21-01**
- **Výpočet osvětlení podchodu**

14. PŘÍLOHA 1 – ZATÍŽITELNOST A PŘECHODNOST MOSTU

A Identifikace mostu

Název mostu: Propustek v km 159,434 (přestavba na podchod)

Traťový úsek: 1051

Definiční úsek: K1

B Identifikace části mostu

Část mostu: prefabrikovaná polorámová konstrukce

Pod kolejí č.: 1, 2, 3, 15X, 18X, 18Y, 19X, 19Y

Uložení koleje: kolejové lože

C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení):

| | na začátku | uprostřed | na konci |
|---------------------------------|------------|-----------|----------|
| poloměr oblouku [m] | 308m | 308m | 308m |
| převýšení koleje [mm] | 0 | 0 | 0 |
| excentricita vůči ose mostu [m] | 0 | 0 | 0 |

Výpočetní model: prutový

Datum zjištění stavu, pro který byla určena zatížitelnost: 06/2021

Popis závad uvažovaných v přepočtu: -

D Zatížitelnost

| Poř. č. | Prvek (vč. umístění) | Detail | Namáhání | ki | Typ | L_p | δ | L_ϕ | $V_{Q,LM71}$ | viz. str. | Z_{LM71} | Poznámky |
|---------|-------------------------|----------------|--------------|-----|-----|-------|----------|----------|--------------|-----------|------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | NK (rám) | příčel - střed | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 2,04 | |
| 2 | NK (rám) | příčel - střed | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 1,67 | |
| 3 | NK (rám) | příčel - roh | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 1,61 | |
| 4 | NK (rám) | příčel - roh | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 3,98 | |
| 5 | NK (rám) | stěna - vrch | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 1,67 | |
| 6 | NK (rám) | stěna - vrch | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 2,36 | |
| 7 | NK (rám) | stěna-spodek | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 2,25 | |
| 8 | NK (rám) | stěna-spodek | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 2,89 | |
| 9 | NK (rám) | základ-mon | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 4,09 | |
| 10 | NK (rám) | základ-mon | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | >>2 | |
| 11 | NK (rám) | základ-perfa | ULS M+N | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 3,12 | |
| 12 | NK (rám) | základ-prefa | smyk | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | >>2 | |
| 13 | NK (rám) | základ. spára | kont. napětí | 1,0 | S | - | 1,77 | - | 1,45 | - | 1,43 | |

Tabulka je zpracovaná dle dodavatele prefabrikovaných polorámů. Čísla prvků viz statický výpočet.

Přechodnost:

Most vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy D2/160 a D4/120.

15. ZÁBRADLÍ NA ŘÍMSE A KŘÍDLECH PODCHODU SO 11-21-01

15.1. Popis

Zábradlí u objektu SO 11-21-01 se nachází na křídlech tohoto podchodu a jeho římse, vstup z ulice Doubská. Půdorysná vzdálenost od hrany křídla je 2800 mm a výška nad pochozí plochou 1150 a 1420 mm. Nestejnost výšek je daná zrcadlovou symetričností dílců na obou křídlech.

Složeno je z madla 40x20x3 mm, sloupku 40x20x3 mm, dolního příčelu 40x20x3 mm a svislé výplně 40x20x3 mm. Pro kotvení slouží kotevní šrouby M12 s krytím minimálně 150 mm a patní plech P20 150x200 mm uložený na polymerní maltu tl. min. 15 mm. Výška zábradlí je navrhována na 1100 mm. Dílce 1.19 a 1.20 mezi sebou budou spojeny takzvaným plátováním s tím, že do překrývajících se částí bude zapuštěn spojovací prvek. Nevznikne tedy viditelná dilatace.

Výše popsané typy zábradlí viz výkresy detailů. (Pro výrobu dílců zábradlí a kotevních systémů bude zpracována výrobní dokumentace na základě výkresů detailu. Ty však výrobní/dílenskou dokumentaci nenahrazují.)

15.2. Požadavky na povrchovou úpravu

Všechny hrany budou zaobleny $r = 2$ mm. Všechny svary budou koutové o velikosti 3 mm a budou zbroušeny. Zábradlí a madlo budou svařovány v ochranné atmosféře CO, drát 744.13 (C 113) dle ČSN 02 17 21.

Stupeň korozní agresivity atmosféry je roven prostředí C3 (dle ČSN EN ISO 12944-2)

Všechna zábradlí budou opatřena kombinovaným protikorozním nátěrem:

- otryskání povrchu na Sa 3 (dle ČSN ISO 8501-1);
- podklad ze žárově stříkaného povlaku ZnAl15 tl. 80 μ m
- základní nátěr tl. 80 μ m ve dvou vrstvách (první vrstvu provést jako napouštěcí tl. cca 40 μ m), pojivo EP(epoxidová nát. hmota), protikorozní pigmenty Zn
- podkladové a vrchní nátěry 2-vrstvé, pojivo EP, celk. tl. 120 μ m

Celkový nátěrový systém bude 4-vrstvý, celkové tl. 200 μ m.

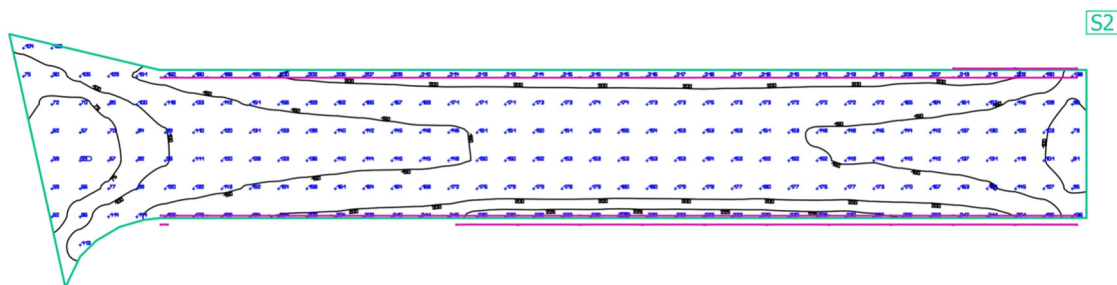
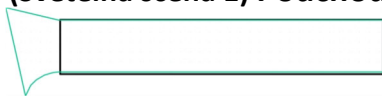
Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.

Vrchní nátěr bude v odstínu RAL 9005 kovářská čern.

Životnost protikorozní ochrany musí splňovat úroveň „velmi vysokou“ tzn. 15+ let (dle ČSN EN ISO 12944-5)

Konkrétní nátěrové systémy musí být opatřeny certifikátem tuzemské akreditované zkušebny včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích a musí být schváleny pro použití v podmínkách SŽ.

(Světelná scéna 1) Podchod



| Vlastnosti | \bar{E} | E_{min} | E_{max} | g_1 | g_2 | Index |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| Podchod | 160 lx | 53.8 lx | 234 lx | 0.34 | 0.23 | S2 |
| Svislá intenzita osvětlení | | | | | | |
| Výška: 0.000 m | | | | | | |

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard