

STAVBA:



## Oprava propustku v km 164,666 na trati Retz - Kolín

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.  
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26  
611 43 Brno

|   |   |   |                    |                   |
|---|---|---|--------------------|-------------------|
|  <b>dipont</b><br>DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost<br>Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ<br>E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724 |   |   | Zakázka:<br>D22005 | Datum:<br>11/2022 |
| ODP. PROJEKTANT SO  | VYPRACOVAL  | TECHNICKÁ KONTROLA  | Účel PD:           | DSP               |
| ING. MARTIN PLŠEK   | ING. SYLVIE PÍCHOVÁ   | ING. PETR NOVÁK   | Měřítko:           |                   |
|    |  |  | Formát:            | 17xA4             |
| OBJEKT:<br>SO 201 Propustek v km 164,666  |   |   | Část:<br>D.2.1.4   | Paré:             |
| PŘÍLOHA:<br>TECHNICKÁ ZPRÁVA  |   |   | Příloha:<br>1      |                   |

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Identifikační údaje .....</b>                             | <b>3</b> |
| 1.1      | Stavba .....   | 3        |
| 1.2      | Objednatel .....   | 3        |
| 1.3      | Údaje o zpracovateli dokumentace .....                       | 3        |
| <b>2</b> | <b>Základní údaje o stavbě .....</b>                         | <b>4</b> |
| <b>3</b> | <b>Účel a rozsah stavby, podklady .....</b>                  | <b>4</b> |
| 3.1      | Rozsah navrhovaných opatření .....                           | 5        |
| 3.2      | Seznam vstupních podkladů .....                              | 5        |
| 3.2.1    | Doklady a vyjádření .....                                    | 5        |
| 3.2.2    | Normy a předpisy .....                                       | 6        |
| 3.2.3    | Výjimky z předpisů a norem .....                             | 6        |
| 3.3      | Seznam všech souvisejících stavebních objektů .....          | 6        |
| <b>4</b> | <b>Průzkumy .....</b>  | <b>6</b> |
| 4.1      | Geologické podmínky .....                                    | 6        |
| 4.2      | Hydrologické údaje .....                                     | 7        |
| <b>5</b> | <b>Technický popis dosavadního stavu objektu .....</b>       | <b>7</b> |
| 5.1      | Základní údaje stávajícího objektu .....                     | 7        |
| 5.2      | Zjištěný současný stav propustku .....                       | 7        |
| <b>6</b> | <b>Zdůvodnění navrženého technického řešení .....</b>        | <b>8</b> |
| 6.1      | Vazba na výhledové záměry .....                              | 8        |
| <b>7</b> | <b>Technický popis nového stavu objektu .....</b>            | <b>9</b> |
| 7.1      | Základní údaje nového propustku .....                        | 9        |
| 7.2      | Prostorové parametry .....                                   | 10       |
| 7.2.1    | Volný mostní průřez, železniční svršek .....                 | 10       |
| 7.2.2    | Prostorové uspořádání pod propustkem .....                   | 10       |
| 7.3      | Ochrana inženýrských sítí .....                              | 10       |
| 7.4      | Výkopy, bourání .....  | 10       |
| 7.5      | Založení .....   | 11       |
| 7.6      | Nosná konstrukce .....                                       | 11       |
| 7.7      | Ochrana proti účinkům bludných proudů .....                  | 11       |
| 7.8      | Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozní ochrany ..... | 12       |
| 7.9      | Zásypy .....   | 12       |
| 7.10     | Terénní úpravy .....   | 12       |
| 7.10.1   | Odláždění .....  | 12       |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 7.11      | Tabulka letopočtu .....                               | 12        |
| <b>8</b>  | <b>Přehled použitých materiálů.....</b>               | <b>13</b> |
| 8.1       | Beton.....  | 13        |
| 8.2       | Ocel – betonářská výztuž.....                         | 13        |
| <b>9</b>  | <b>Postup výstavby, způsob provádění stavby .....</b> | <b>13</b> |
| <b>10</b> | <b>Závěr.....</b>                                     | <b>15</b> |
| <b>11</b> | <b>Přílohy .....</b>                                  | <b>15</b> |
| 11.1      | Hydrotechnické posouzení .....                        | 16        |

## 1 Identifikační údaje

### 1.1 Stavba

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Stavba</b>            | <b>Oprava propustku v km 164,666 na trati Retz - Kolín</b> |
| <i>Katastrální území</i> | Čechočovice (okres Třebíč); [618 837]                      |
| <i>Obec</i>              | Čechočovice; [590 444]                                     |
| <i>Kraj</i>              | Kraj Vysočina (CZ063)                                      |

### 1.2 Objednatel

|                   |  |
|-------------------|--|
| <i>Název</i>      | <b>Správa železnic, státní organizace</b>              |
| <i>IČ</i>         | 70 99 42 34  |
| <i>Adresa</i>     | Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1                        |
| <i>Zastoupená</i> | Oblastní ředitelství Brno<br>Kounicova 26, 611 43 Brno |

### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <i>Název</i>                       | <b>DIPONT s.r.o.</b>  |
| <i>IČ</i>                          | 28 69 30 94   |
| <i>Sídlo:</i>                      | Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem  |
| <i>Pobočka:</i>                    | Ústí nad Labem  |
| <i>Adresa:</i>                     | Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem  |
| <i>Osoby s autorizací</i>          | Ing. Martin Plšek<br>autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“<br>č. autorizace: 0402483 |
| <i>Odpovědný projektant stavby</i> | Ing. Martin Plšek<br>Vedoucí projektant mosty a inženýrské konstrukce<br>T: 777 085 097, E: plsek@dipont.cz |
| <i>Zpracovatel objektu:</i>        | Ing. Sylvie Píchová<br>projektant - geotechnik<br>T: +420 608 967 913, E: pichova@dipont.cz                 |

## 2 Základní údaje o stavbě

|  |  |
|--|--|
| <i>Kategorie dráhy</i>                                 | ostatní dráhy celostátní<br>644 00 Znojmo státní hranice – Okříšky |
| <i>Kategorie železniční trati<br/>z hlediska mostů</i> | trať 2. třídy  |
| <i>Traťový úsek</i>                                    | 1201 Retz (OBB)(část) – Kolín (mimo)                               |
| <i>Definiční úsek</i>                                  | 20 Stařeč – Okříšky  |
| <i>Katastrální území</i>                               | Čechočovice (okres Třebíč) (618 837)                               |
| <i>Obec</i>  | Čechočovice (590 444)  |
| <i>Situování stavby v terénu</i>                       | stavba se nachází na okraji obce Čechočovice                       |

## 3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího kamenného deskového propustku s kamennou spodní stavbou v km 164,666 na trati Retz - Kolín.

Stavba se nachází na okraji obce Čechočovice a je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze. Propustek v km 164,666 převádí trať přes občasnou vodoteč. Na propustku je vedena jedna kolej. Trať na propustku je vedena v levostranném směrovém oblouku o poloměru 302 m. Trať není elektrifikována.

Stávající propustek je tvořen kamennými stropními deskami, které jsou uloženy na opěrách vyzděných z lomového kamene na cementovou maltu. Délka přemostění propustku je 0,6 m, opěry mají šířku 600 mm a výšku 800 mm, kamenná krycí deska je šířky 1000 mm a tloušťky 250 mm. Propustek je ukončen kolmo kamennými čely s kamennými římsami. Šířka propustku je 19,125 m. Propustek byl vybudován v roce 1870, a od té doby neproběhly žádné zásadní stavební počiny nad rámec běžné údržby. Stavební stav propustku je hodnocen podle předpisu SŽ S5 klasifikačním stupněm 2.

**Nosná konstrukce** vykazuje rozestoupení krajních desek, propadávání štěrku do otvoru a vytváření prohlubně v přesypávce.

**Spodní stavba** má vypadané spárování. Zdivo kamenných opěr je lokálně rozvolněné a místy se vytlačují kameny do otvoru. Římsy a svahové kužele jsou přesypané zeminou a porostlé vegetací. V prostoru vtoku i výtoku je naplavenina.

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to přestavba stávajícího propustku na trubní propustek se šikmým vtokovým i výtokovým čelem.

Oprava propustku zajistí statickou bezpečnost daného objektu a železniční dopravní cesty, jenž převádí.

Oprava propustku zajistí přechodnost traťové třídy zatížení D4/75 km/h.

Výstavba bude probíhat v jedné etapě za nepřetržité výluky na železniční trati. Oboustranný přístup na stavbu bude po koleji.

### 3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Stavba řeší opravu propustku v km 164,666 na trati 644 00 Znojmo státní hranice – Okříšky. Na základě zhodnocení technického stavu propustku bylo přistoupeno k opravě stávajícího propustku. Oprava je navržena formou přestavby stávajícího deskového propustku na nový ŽB trubní propustek se šikmým čelem na vtoku i výtoku.

Je navrženo zbourání většiny stávajícího propustku a následná stavba prefabrikovaného trubního propustku o světlosti 1,2 m. Propustek je navržen ve sklonu 5 % (zleva doprava) a bude z betonu odpovídajícího **stupňům vlivu prostředí XD3, XF4**. Prefabrikáty budou uloženy na betonovou základovou desku z betonu **C25/30 – XA1, XF1** tl. 250 mm. Vyztužena bude betonářskou ocelí **B500B**. Na obou koncích základu se provedou železobetonové prahy šířky 0,5 m a hloubky 0,8 m. Základová deska se vybetonuje na podkladní beton **C12/15-X0** minimální tl. 150 mm. Založení propustku bude plošné.

Ze stávajícího stavu bude ponechána levá opěra z pohledu na výtokové straně a část základových konstrukcí. Šířka nového propustku je 19,843 m. Nosná konstrukce bude zakončena šikmo do svahu. Konstrukce kolem styku se svahem bude odlážděna v šířce 1,5 m na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m. Odláždění bude z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm, vyztuženého svař. sítí Ø6-100/100.

Konstrukce propustku bude navržena na zatěžovací vlak LM-71 s klasifikačním součinitelem  $\alpha=1,21$ .

V rámci opravy propustku bude navržena demontáž kolejnic (provedená ve stycích kolejnic), včetně výměny pryžových podložek a podbití ASP přilehlého oblouku. V oblasti výkopu pro stavbu nového propustku bude provedena výměna kolejového lože a zpětné vložení betonových pražců v nutném rozsahu. Kolejové lože je v návrhu upraveno s výhledem pro BK dle S3/2. Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve stycích kolejnic.

### 3.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle podmínek ve smlouvě o dílo uzavřené mezi objednatelem a projektantem, se zapracováním požadavků a podmínek určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

#### 3.2.1 Doklady a vyjádření

Dále jsou uvedeny další podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Geodetické zaměření a výpočet 3D osy traťové koleje TÚ 1201, Znojmo-Okříšky, 04/2022, Ing. Jiří Mlejnecký
- Výpis z databáze železničního bodového pole
- Pasport tratě v dotčeném úseku
- Místní šetření a vizuální prohlídka míst staveb a fotodokumentace zhotovitele projektu
- Digitální snímek katastrální mapy, 04/2022, Ing. Jiří Mlejnecký
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců sítí
- ZD stavby „Oprava propustku v km 164,666 na trati Retz – Kolín“

- Údaje z MES
- PD Prodloužení krytého propustku – DSPS z roku 1942
- Pracovní porady se zástupci objednatele

### 3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006
- [2] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [3] ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [4] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- [5] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 2 zatížení mostů dopravou
- [7] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [9] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [10] MVL 649 Betonové trubní propustky, v platném znění
- [11] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, v platném znění
- [12] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [13] SŽDC S3 Železniční svršek v aktuálním znění
- [14] SŽDC S4 Železniční spodek v aktuálním znění
- [15] ČD S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí

### 3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Nejsou.

## 3.3 Seznam všech souvisejících stavebních objektů

SO 201 Propustek v km 164,666

## 4 Průzkumy

### 4.1 Geologické podmínky

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající propustek se nachází v širé trati, kolejové lože je otevřené. Samotné těleso železničního náspu i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů

při opravě propustku. Charakter stavby zaručuje jen minimální zasažení a nepříznivé zatížení tělesa železničního náspu a základových zemin. Stavbu může ovlivnit hladina podzemní vody.

## 4.2 Hydrologické údaje

Propustek převádí trať přes občasnou vodoteč. Plocha povodí činí 0,1 km<sup>2</sup>.

Hydrologická data: N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

| N-leté průtoky $Q_N$ |      |      |      |      |      |      | $m^3 \cdot s^{-1}$ |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|--------------------|
| 1                    | 2    | 5    | 10   | 20   | 50   | 100  | třída              |
| 0,02                 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,22 | 0,48 | 0,80 | IV                 |

V příloze č.1 této zprávy je hydrotechnické posouzení průtočné kapacity navrženého profilu, který při sklonu 5 % převede KNP 1,2 m<sup>3</sup>/s s volnou hladinou při zaplnění propustku z 90% profilu.

## 5 Technický popis dosavadního stavu objektu

### 5.1 Základní údaje stávajícího objektu

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <i>Uspořádání</i>                 | železniční propustek s přesypávkou |
| <i>Druh nosné konstrukce</i>      | kamenné desky                      |
| <i>Popis spodní stavby</i>        | kamenné opěry, kamenné čelní zdi   |
| <i>Počet mostních otvorů</i>      | 1                                  |
| <i>Délka přemostění</i>           | 0,6 m                              |
| <i>Stavební výška</i>             | 5,247 m (na výtoku)                |
| <i>Volná výška pod propustkem</i> | 0,591 m (na výtoku)                |
| <i>Světlost kolmá</i>             | 0,6 m                              |
| <i>Šikmost propustku</i>          | kolmý                              |
| <i>Úhel křížení</i>               | 90°                                |
| <i>Šířka propustku</i>            | 19,125 m                           |
| <i>Rok stavby</i>                 | 1870                               |
| <i>Traťová třída zatížení</i>     | D4/75                              |
| <i>Údaje o stávající koleji</i>   | jedna kolej                        |
|                                   | R = 302 m, D = 162 mm              |

### 5.2 Zjištěný současný stav propustku

Objekt převádí jednokolejnou trať přes občasnou vodoteč. Trať je na propustku vedena v levostranném směrovém oblouku o poloměru 302 m.



Stávající mostní objekt pochází z roku 1870 a je tvořen kamennými stropními deskami, které jsou uloženy na opěrách vyzděných z lomového kamene na cementovou maltu. Délka přemostění propustku je 0,6 m, opěry mají šířku 600 mm a výšku 800 mm, kamenná krycí deska je šířky 1000 mm a tloušťky 250 mm. Šířka propustku je 19,125 m. Propustek je ukončen kolmo kamennými čely s kamennými římsami.

Stavební stav propustku je hodnocen podle předpisu SŽ S5 klasifikačním stupněm 2.

#### **Nosná konstrukce**

- rozestoupení krajních desek
- propadávání štěrku do otvoru
- vytváření prohlubně v přesypávce

#### **Opěry**

- vypadané spárování
- zdivo kamenných opěr lokálně rozvolněné, místy vytlačování kamenů do otvoru
- římsy a svahové kužele přesypané zeminou a porostlé vegetací
- v prostoru vtoku i výtoku naplavenina



*pohled zleva*



*pohled zprava*

## **6 Zdůvodnění navrženého technického řešení**

Na základě stavebně technického stavu propustku bylo přistoupeno k jeho částečnému vybourání a vybudování nového trubního propustku se šikmými čely na vtoku i výtoku. Jedná se o ŽB prefabrikované trubní dílce o DN 1200. Lokalita stavby se nachází na okraji obce Čechočovice.

Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze, je součástí liniové stavby.

### **6.1 Vazba na výhledové záměry**

Oprava propustku bude probíhat samostatně bez návaznosti na jiné stavby.

## 7 Technický popis nového stavu objektu

Je navrženo zbourání většiny stávajícího propustku a následná stavba prefabrikovaného trubního propustku o světlosti 1,2 m. Použito bude 16 mezilehlých trubních dílců, jeden šikmý vtokový a jeden šikmý výtokový trubní prefabrikát viz příloha Schéma nosné konstrukce. Propustek je navržen ve sklonu 5 % (zleva doprava) a bude z betonu odpovídajícího **stupňům vlivu prostředí XD3, XF4**. Prefabrikáty budou uloženy na betonovou základovou desku z betonu **C25/30 – XA1, XF1** tl. 250 mm. Vyztužena bude betonářskou ocelí **B500B**. Na obou koncích základu se provedou železobetonové prahy šířky 0,5 m a hloubky 0,8 m. Základová deska se vybetonuje na podkladní beton **C12/15-X0** minimální tl. 150 mm. Založení propustku bude plošné.

Ze stávajícího stavu bude ponechána levá opěra z pohledu na výtokové straně a část základových konstrukcí. Šířka nového propustku je 19,843 m. Nosná konstrukce bude zakončena šikmo do svahu. Konstrukce kolem styku se svahem bude odlážděna v šířce 1,5 m na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m. Odláždění bude z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm, vyztuženého svař. sítí Ø6-100/100. Všechno odláždění bude provedeno v rozsahu dle výkresové části.

Stávající náletové dřeviny na drážním tělese a v okolí stavby se v malém rozsahu na obou stranách tělesa vymytí. Veškeré plochy zasažené zemními pracemi se opatří vrstvou humusu a zatravní se.

V rámci opravy propustku bude navržena demontáž kolejnic (provedená ve stycích kolejnic), včetně výměny pryžových podložek a podbití ASP přilehlého oblouku. V oblasti výkopu pro stavbu nového propustku bude provedena výměna kolejového lože a zpětné vložení betonových pražců v nutném rozsahu. Kolejové lože je v návrhu upraveno s výhledem pro BK dle S3/2. Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve stycích kolejnic.

### 7.1 Základní údaje nového propustku

|   |   |
|---|---|
| <i>Uspořádání</i>                         | železniční propustek s přesypávkou                  |
| <i>Druh nosné konstrukce</i>              | železobetonová trouba ø 1200 mm                     |
| <i>Počet mostních otvorů</i>              | 1   |
| <i>Délka přemostění</i>                   | 1,2 m   |
| <i>Světlost nosné konstrukce</i>          | 1,2 m   |
| <i>Stavební výška</i>                     | 5,737 m   |
| <i>Volná výška pod propustkem</i>         | 1,2 m   |
| <i>Šikmost propustku</i>                  | kolmý   |
| <i>Úhel křížení</i>                       | 90°   |
| <i>Šířka propustku</i>                    | 19,843 m (spodní hrana trubních dílců)              |
| <i>Traťová třída zatížení</i>             | D4/75   |
| <i>Údaje o koleji</i>                     | 1 kolej, R = 302 m, D = 162 mm                      |
| <i>Navrhované zatížení</i>                | LM-71; součinitel $\alpha = 1,21$ dle ČSN EN 1991-2 |
| <i>Zatížitelnost <math>Z_{UIC}</math></i> | >1,3  |

## 7.2 Prostorové parametry

### 7.2.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Jedná se o přesýpaný mostní objekt, volný mostní průřez na propustku bude minimálně VMP2,5. Kolej na mostním objektu bude v levostranném oblouku o poloměru  $R = 302$  m s převýšením  $D = 162$  mm.

V rámci opravy propustku bude navržena demontáž kolejnic (provedená ve stycích kolejnic), včetně výměny pryžových podložek a podbití ASP přilehlého oblouku. V oblasti výkopu pro stavbu nového propustku bude provedena výměna kolejového lože a zpětné vložení betonových pražců v nutném rozsahu. Kolejové lože je v návrhu upraveno s výhledem pro BK dle S3/2. Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve stycích kolejnic.

### 7.2.2 Prostorové uspořádání pod propustkem

Propustek převádí železniční trať na kraji obce Čechočovice přes občasnou vodoteč. Prostorové uspořádání v otvoru bude dáno profilem železobetonové trouby, světlá šířka i volná výška v otvoru bude 1,2 m.

## 7.3 Ochrana inženýrských sítí

V blízkosti stavby vlevo od osy koleje se nachází ochranné pásmo následující inženýrské sítě:

- podzemní sdělovací vedení Správy železnic, s.o. ve správě ČD Telematika, a.s.

Toto vedení nebude stavbou přímo dotčeno.

V ochranném pásmu nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.

## 7.4 Výkopy, bourání

Nejprve bude provedeno provizorní převedení občasné vodoteče. Po demontáži příslušné části železničního svršku bude proveden výkop. Stavební jáma bude otevřená se sklony svahů 1:1. Zemní těleso bude odtěženo až k obnažení stávající konstrukce propustku, která bude následně vybourána až na úroveň nové základové spáry (odstranění zhruba přes poloviny stávajícího kamenného deskového propustku).

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, proto je nutné počítat s možným čerpáním vody ze stavební jámy. Pro tyto účely bude v rohu stavební jámy umístěna čerpací jímka, ze které bude voda čerpána do okolního terénu.

Dokumentace nepředpokládá zpětné využití vytěžené zeminy zpět do zásypů. Zásypy budou provedeny z nakupovaného materiálu ze štěrkodrti frakce 0-63.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geotechnika, aby mohla být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře pro uložení trubního propustku. Svahy výkopů je také vhodné nechat průběžně sledovat geotechnikem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonů svahů nebo dalších opatřeních týkajících se příslušné části výkopu.

Při hloubení všech stavebních jam je třeba postupovat opatrně zejména v oblasti budoucího dna stavební jámy tak, aby nedošlo k výraznému poškození základové půdy a snížení její únosnosti. Je třeba odhalit základovou spáru pouze v tom rozsahu, který bude v jedné směně zakryt podkladním betonem. Všechny základové spáry musí být ochráněny před znehodnocením před realizací základových konstrukcí.

Stávající kamenný propustek bude odstraněn v rozsahu dle výkresové části.

## 7.5 Založení

Nový propustek je založen na vyztužené betonové desce z betonu **C25/30-XA1, XF1** šířky 2 m a tloušťky 0,25 m. Horní povrch základu bude v místě uložení ŽB prefabrikovaných dílů příčně vodorovný a od rubu trubních prefabrikátů bude dále směrem k okraji klesat ve sklonu 4 %. V podélném směru bude horní povrch základu klesat od vtoku k výtoku (zleva doprava) shodně se dnem propustku tedy 5%. Horní plocha základu pro uložení trubních prefabrikátů musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností.

Armování základové desky je navrženo při obou površích – horním/spodním svařovanými výztužnými sítěmi o rozměru Ø8-100/100 mm. Zesílení základu (tzv. sedlo) bude vyarmováno prutovou výztuží o průměru 10 mm. Na obou koncích základu se provedou vyztužené betonové prahy šířky 0,5 m a hloubky 0,80 m. Prahý budou vyztuženy prutovou výztuží z oceli **B500B** o průměru 10 mm. Železobetonová základová deska je uložena na podkladním betonu **C12/15-X0**, min. tl. 0,15 m. Levý krajní betonový práh bude proveden na vrstvu podsypu ze štěrkodrti o tl. 0,1 m a pravý krajní betonový práh bude proveden na ponechaný základ stávajícího propustku.

## 7.6 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové trubní prefabrikované dílce DN 1200 z betonu odpovídajícího **stupňům vlivu prostředí XD3, XF4**. Dílce budou uloženy na základové desce z železobetonu, na obou koncích je propustek ukončen železobetonovými prefabrikáty se šikmým čelem se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé dílce. Propustek je navržen ve spádu 5%. Betonová deska je navržena z betonu **C25/30-XA1, XF1**, tl. 250 mm.

Pro konstrukci propustku musí být použity pouze prefabrikáty od výrobce, které mají schválení pro použití v síti SŽ, s.o. Schválené musí být i šikmé vtokové a výtokové díly.

Nový trubní propustek je s přesypávkou a otevřeným štěrkovým ložem v předpisovém tvaru, s plynulým přechodem do stávajícího tvaru přilehlého traťového úseku. Z hlediska zarůstání vegetací je navrženo odláždění konstrukce kolem styku se svahem v šířce 1,5 m na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K.

## 7.7 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Mostní objekt se nachází na neelektrifikované železniční trati. Proto se nepředpokládá významné nebezpečí účinků bludných proudů. Bude provedena primární ochrana.

Podle SR 5/7 je zvolena kombinace primární ochrany, sekundární ochrany a konstrukčních opatření bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce – stupeň č. 3 základních ochranných opatření.



## 7.8 Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozi ochrany

U nosných konstrukcí prefabrikovaných trubních propustků je ochrana proti škodlivým účinkům stékající vody a zemní vlhkosti zajištěna vlastnostmi materiálů prefabrikátů splňujících požadavky uvedené v OTP a TPD. Dle požadavku OTP se beton železobetonových trubních prefabrikátů navrhuje s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206-1.

Nosná a základová konstrukce v rubu opatří pouze nátěrem proti zemní vlhkosti na povrchu rubu trubních prefabrikátů ve skladbě:

|                     |   |                           |
|---------------------|---|---------------------------|
| 1x penetrační nátěr | - | min 0,3 kg/m <sup>2</sup> |
| 1x asfaltový nátěr  | - | min 0,3 kg/m <sup>2</sup> |
| 1x asfaltový nátěr  | - | min 0,3 kg/m <sup>2</sup> |

## 7.9 Zásypy

Zásyp propustku bude proveden z hutněnou nesoudržnou zeminou z nenamrzavého materiálu,  $I_D = 0,85$ . Předpokládá se štěrkodrt fr. 0-63. Zásyp bude hutněn po vrstvách max. 300 mm. Zasypávání a hutnění bude po obou stranách propustku symetrické, maximální výškový rozdíl bude 300 mm.

Pláš tělesa železničního spodku bude plynule napojena na navazující stávající pláš.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než -5 °C a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

## 7.10 Terénní úpravy

Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve styčích kolejnic. Nosná konstrukce bude zakončena šikmo do svahu. Konstrukce kolem styku se svahem bude odlážděna v šířce 1,5 m na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy.

### 7.10.1 Odláždění

Konstrukce kolem styku se svahem bude odlážděna v šířce 1,5 m na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m. Odláždění bude z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože z nekonstrukčního betonu **C25/30n-XF3** tl. 100 mm, vyztuženého svař. sítí Ø6-100/100, aby byla zajištěna celistvost odláždění.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

## 7.11 Tabulka letopočtu

Na objektu bude na vhodném místě umístěn letopočet výstavby propustku do betonového bločku. Umístění letopočtu bude na vtoku a výtoku v odláždění nad vrcholem trouby. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. Bloček bude mít velikost 480x280x110 mm.

## 8 Přehled použitých materiálů

### 8.1 Beton

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

| KONSTRUKCE:                          | SPECIFIKACE BETONU:  |
|--------------------------------------|--|
| Podkladní beton                      | <b>C12/15-X0 (F.1.1)-CI 1,0-D<sub>max</sub>22-S2</b>       |
| Základová deska                      | <b>C25/30-XA1, XF1 (F.1.2)-CI 0,4-D<sub>max</sub>22-S4</b> |
| Prefabrikované betonové trouby       | <b>Beton pro vliv prostředí XD3, XF4</b>                   |
| Beton pod dlažby vč. koncových prahů | <b>C25/30n-XF3 (F.1.1)-CI 1,0-D<sub>max</sub>22-S1</b>     |

Pro stupeň vlivu prostředí XF3 a XF4 je minimální obsah vzduchu 4,0 %, minimální obsah cementu je 320 kg/m<sup>3</sup>, kamenivo podle ČSN EN 12620 (v platném znění) s dostatečnou mrazuvzdorností.

Všechny betony jsou s předpokládanou životností 100 let dle ČSN P 73 2404.

Pro betonování a následné ošetřování betonu je nutné dodržet zejména podmínky uvedené v ČSN EN 13670. Trvání použitého ošetřování musí být funkcí vývoje vlastností betonu v povrchové vrstvě. Třidu ošetřování určí dodavatel. Je nutné beton v průběhu betonáže i v raném stáří chránit před deštěm a případnou tekoucí vodou.

### 8.2 Ocel – betonářská výztuž

Základová deska bude vyztužená betonářskou výztuží **B 500B (10 505)**. Stejná betonářská výztuž bude použita i do betonového lože pod obklady.

Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

## 9 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Při provádění trubních propustků je nutno respektovat „Dokumentaci pro použití trub na stavbě propustků“, která je v souladu s OTP nedílnou součástí TPD každého výrobku. V souladu s OTP může trubní propustek realizovat pouze prováděcí firma, která má proškolení od výrobce použitých trub. O proškolení konkrétní firmy vydává výrobce trub písemný doklad.

Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Prefabrikáty se skladují na rovném únosném zpevněném terénu bez nečistot dle pokynů výrobce. Při manipulaci s dílci, dopravě a skladování je třeba dbát příslušných norem a předpisů. Zásadním požadavkem je zajištění bezpečnosti a současně vyloučení možnosti poškození prefabrikátů. Jednotlivé prefabrikované dílce budou ukládány na vrstvu čerstvé cementové malty na horní ploše betonové desky. Trubní prefabrikáty budou kladeny od nejnižšího konce propustku (výtok – pravá strana trati). U jednotlivých trubních prefabrikátů budou vhodným schváleným přípravkem „namazány“ vnitřní části díků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Před započítáním samotných stavebních prací budou provedeny přípravné práce, které budou zahrnovat zejména zřízení zařízení staveniště a vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby. Pracovníci zhotovitele budou seznámeni s vedením tras inženýrských sítí. Stávající náletové dřeviny na drážním tělese a v okolí stavby se v malém rozsahu na obou stranách tělesa vymýtí.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem. Umístění se předpokládá na pozemku p. č. 1403 v k. ú. Čechočovice. Vlastníkem je Česká republika a právo hospodařit s tímto pozemkem má Správa železnic, s.o. Pozemek je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze.

Následně bude provedeno provizorní převedení občasné vodoteče. A po demontáži příslušné části železničního svršku budou provedeny výkopy a odstranění zhruba přes polovinu stávajícího kamenného deskového propustku. Co nejdříve po odkrytí základové spáry, která bude upravena/zhutněna, bude zhotoven podkladní beton, základové lože včetně prahů. Následně budou uloženy prefabrikované železobetonové trubní dílce. Poté bude upravena trasa dočasného převedení toku přes nový propustek. Veškeré rubové plochy budou opatřeny izolačními nátěry a poté budou provedeny zhutněné zásypy.

Při zasypávání uložené konstrukce bude postupováno dle požadavků předpisu SŽDC S4 a TKP, kap. 3. a podle technických požadavků výrobce ŽB prefabrikovaných trubních dílců. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy konstrukce a k jejímu poškození. Zásypy budou probíhat rovnoměrně z obou stran. Hutnění bude probíhat po vrstvách max. tl. 300 mm na ID = 0,85. V průběhu zemních prací je nutno dbát na to, aby případné srážkové vody mohly bezproblémově a bezprostředně odtékat a nezpůsobily změkčení již zhutněných zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů.

V rámci opravy propustku bude navržena demontáž kolejnic (provedená ve stycích kolejnic), včetně výměny pryžových podložek a podbití ASP přilehlého oblouku. V oblasti výkopu pro stavbu nového propustku bude provedena výměna kolejového lože a zpětné vložení betonových pražců v nutném rozsahu. Kolejové lože je v návrhu upraveno s výhledem pro BK dle S3/2. Tvar kolejového lože a tělesa násypu za výkopem bude upraven tak, aby navázal na stávající stav ve stycích kolejnic.

Konstrukce kolem styku se svahelem bude odlážděna na obě strany od kraje N.K. i nad vrcholem N.K. Odláždění koryta bude plynule napojené na stávající terény a zakončené betonovými prahy. Dále budou provedeny dokončovací práce.

Vytěžená zemina a vybourané materiály budou kompletně odvezeny na skládku. Případné úpravy či změny určí nebo schválí TDS. Před započítáním výkopových prací bude provedena zkouška výkopku, z hlediska uložení na skládku, jestli zemina není kontaminovaná nebezpečnými látkami.

Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí prostorem stavby. Předpokládaná poloha inženýrských sítí byla převzata z vyjádření jednotlivých správců sítí. Samotnými stavebními pracemi by neměli být dotčeni.

Termín stavby bude určen investorem na základě přidělených finančních prostředků pro daný rok a určení prioritních akcí v příslušném roce.

Práce budou prováděny za vyloučeného provozu na trati. Oboustranný přístup na stavbu bude po koleji. V příloze B.8.3 je uveden předpokládaný harmonogram jednotlivých prací, jak jej předpokládá projektant.

Doba výstavby je uvažována necelých 6 týdnů (přípravné práce, realizace stavby, ukončení stavby - DSPS, notifikace stavby, GDSP).

## 10 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

## 11 Přílohy

### 11.1 Hydrotechnické posouzení

V Brně, listopad 2022

Ing. Sylvie Píchová  
DIPONT s.r.o.



## 11.1 Hydrotechnické posouzení

### Průtoky získané od ČHMÚ

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Vodní tok                   | vodoteč k odvodu srážkové vody (nad vtokem do Steklého rybníka) |
| Číslo hydrologického pořadí | 4-16-01-0880-0-00   |
| Profil                      | propustek v km 164,666 na trati Retz-Kolín                      |
| Souřadnice v S JTSK         | x = -658212 m, y = -1151631 m                                   |
| Plocha povodí A             | 0,10 km <sup>2</sup>  |

| N-leté průtoky Q <sub>N</sub> |      |      |      |      |      |      | m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|
| 1                             | 2    | 5    | 10   | 20   | 50   | 100  | třída                           |
| 0,02                          | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,22 | 0,48 | 0,80 | IV                              |

#### KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

50,0 ‰

kapacita je vypočtena pro proudění s volnou hladinou při zaplnění propustku z 90% profilu

#### KRUHOVÝ PROFIL

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| DN - průměr potrubí      | 1200 mm |
| n - drsnostní součinitel | 0,013   |
| i - podélný sklon        | 0,050   |

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

$$Q_{KAP} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$V_{KAP} = \frac{Q_{KAP}}{S}$$

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| h - hloubka hladiny v propustku při zaplnění 90% profilu                 | 1,08 m                               |
| S - průtočná plocha  | 1,071 m <sup>2</sup>                 |
| O - omočený obvod  | 2,99 m                               |
| R - hydraulický poloměr  | 0,36 m                               |
| C - rychlostní součinitel  | 65 m <sup>0,5</sup> .s <sup>-1</sup> |
| Q <sub>KAP</sub> - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 90% | 9,29 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> |
| V <sub>KAP</sub> - kapacitní rychlost kruhového profilu                  | 8,67 m.s <sup>-1</sup>               |

9285,10 l.s<sup>-1</sup>Průtok Q<sub>100</sub> = 0,8 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>Průtok Q<sub>1</sub> = 0,02 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>

Návrhová kategorie mostních objektů

1

Variační rozpětí Q<sub>100</sub>/Q<sub>1</sub> =

40,0

Kontrolní návrhový průtok (KNP) = 1,5 · Q<sub>100</sub> =1,20 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>1200,00 l.s<sup>-1</sup>

Posouzení

VYHOVUJE

**ZÁVĚR:** Propustek tvořený betonovou kruhovou troubou o průměru 1,2 m ve sklonu 5% provede kontrolní navrhovaný průtok Q<sub>100</sub> = 1,2 m<sup>3</sup>/s.