

STAVBA:


Oprava propustku v km 77,324  
na trati Žďár nad Sázavou - Tišnov

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.  
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26  
611 43 Brno

|   |   |   |                        |                       |
|---|---|---|------------------------|-----------------------|
| <div> dipont</div> <div>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</div> |   |   | Zakázka:<br><br>D22005 | Datum:<br><br>11/2022 |
| ODP. PROJEKTANT SO  | VYPRACOVAL  | TECHNICKÁ KONTROLA  | Účel PD:               | DSP                   |
| ING. MARTIN PLŠEK   | ING. VÁCLAV TOMÁNY  | ING. PETR NOVÁK   | Měřítko:               |                       |
|    |  |  | Formát:                | 19xA4                 |
| OBJEKT:<br><div>Oprava propustku v km 77,324<br/>na trati Žďár nad Sázavou - Tišnov</div>   |   |   | Část:<br><br>D.2.1.4   | Paré:                 |
| PŘÍLOHA:<br><br>TECHNICKÁ ZPRÁVA  |   |   | Příloha:<br><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 .....                     | 4         |
| 3.2      | Podklady .....   | 5         |
| <b>4</b> | <b>Prostor výstavby .....</b>                          | <b>6</b>  |
| 4.1      | Územní podmínky .....                                  | 6         |
| 4.2      | Související objekty .....                              | 6         |
| 4.3      | Geologické podmínky .....                              | 6         |
| 4.4      | Hydrologické údaje .....                               | 7         |
| 4.5      | Seznam vstupních podkladů .....                        | 7         |
| 4.5.1    | Doklady, vyjádření a další podklady .....              | 7         |
| 4.5.2    | Normy a předpisy .....                                 | 8         |
| 4.5.3    | Výjimky z předpisů a norem .....                       | 8         |
| 4.6      | Seznam všech stavebních objektů .....                  | 8         |
| <b>5</b> | <b>Průzkumy .....</b>                                  | <b>8</b>  |
| 5.1      | Geologické podmínky .....                              | 8         |
| 5.2      | Hydrologické údaje .....                               | 8         |
| <b>6</b> | <b>Technický popis dosavadního stavu objektu .....</b> | <b>9</b>  |
| 6.1      | Základní údaje stávajícího objektu .....               | 9         |
| 6.2      | Zjištěný současný stav propustku .....                 | 9         |
| <b>7</b> | <b>Zdůvodnění navrženého technického řešení .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>8</b> | <b>Vazba na výhledové záměry .....</b>                 | <b>10</b> |
| <b>9</b> | <b>Technický popis nového stavu objektu .....</b>      | <b>10</b> |
| 9.1      | Celková koncepce řešení .....                          | 10        |
| 9.2      | Návrhové zatížení .....                                | 11        |
| 9.3      | Základní údaje nového propustku .....                  | 11        |
| 9.4      | Úprava koleje .....                                    | 12        |
| 9.5      | Ochrana inženýrských sítí .....                        | 12        |
| 9.6      | Výkopy, bourání .....                                  | 13        |
| 9.7      | Založení propustku .....                               | 14        |
| 9.8      | Nosná konstrukce .....                                 | 14        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 9.9       | Ochrana proti účinkům bludných proudů .....           | 14        |
| 9.10      | Zásypy a doplnění svahu .....                         | 15        |
| 9.11      | Ostatní konstrukce, terénní úpravy .....              | 15        |
| 9.11.1    | Odláždění .....                                       | 15        |
| 9.11.2    | Úprava koryta vodoteče, terénní úpravy.....           | 15        |
| 9.12      | Tabulka letopočtu .....                               | 16        |
| <b>10</b> | <b>Přehled použitých materiálů.....</b>               | <b>16</b> |
| 10.1      | Beton.....  | 16        |
| 10.2      | Ocel – betonářská výztuž .....                        | 16        |
| 10.3      | Kompozitní rošt .....                                 | 17        |
| <b>11</b> | <b>Postup výstavby, způsob provádění stavby .....</b> | <b>17</b> |
| 11.1      | Práce před započítáním výluky .....                   | 18        |
| 11.2      | Práce ve výluce.....                                  | 18        |
| 11.3      | Práce po skončení výluky .....                        | 18        |
| <b>12</b> | <b>Závěr.....</b>                                     | <b>19</b> |
| <b>13</b> | <b>Příloha – Hydrotechnické posouzení.....</b>        | <b>20</b> |
| 13.1      | Údaje ČHMÚ .....                                      | 20        |
| 13.2      | Návrhový a kontrolní návrhový průtok .....            | 20        |
| 13.3      | Posouzení profilu DN 800.....                         | 20        |
| 13.4      | Závěr .....   | 21        |

## 1 Identifikační údaje

### 1.1 Stavba

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b><i>Stavba</i></b>     | <b>Oprava propustku v km 77,324 na trati Žďár nad Sázavou-Tišnov</b> |
| <i>Katastrální území</i> | Sejřek; 747131   |
| <i>Obec</i>              | Sejřek (okres Žďár nad Sázavou); 596710                              |
| <i>Kraj</i>              | Kraj Vysočina  |

### 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>                          | 28693094  |
| <i>Sídlo:</i>                      | Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec   |
| <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. Václav Tomány  |

## 2 Základní údaje o stavbě

|  |  |
|--|--|
| <i>Kategorie dráhy</i>                                     | Dráha regionální   |
| <i>Trať dle Prohlášení o dráze celostátní a regionální</i> | 701 00 Tišnov-Žďár nad Sázavou   |
| <i>Kategorie železniční trati z hlediska mostů</i>         | trať 3. a 4. třídy   |
| <i>Traťový úsek</i>  | TÚ 2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo)(přes Nové Město na Moravě) |
| <i>Definiční úsek</i>                                      | DÚ 06 Rožná - Nedvědice  |
| <i>Katastrální území</i>                                   | Sejřek (747131)  |
| <i>Obec</i>  | Sejřek (596710)  |
| <i>Situování stavby v terénu</i>                           | stavba se nachází v širé trati mezi žst. Rožná a žst.Nedvědice             |

## 3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího kamenného deskového propustku v km 77,324 trati Žďár nad Sázavou - Tišnov.

Provedením opravy se obnoví základní funkce propustku – převedení vody z jedné strany železničního tělesa na druhou. Rovněž se zajistí řádný stavební stav objektu jako nosné konstrukce pod dráhou a jeho dlouhodobé bezproblémové fungování s minimálními nároky na údržbu.

V rámci opravy bude upraveno zemní těleso v poloze propustku do normového stavu, prostorové uspořádání na propustku vyhoví ve stávajícím i v novém stavu VMP 2,5 i VMP 3,0.

### 3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele s využitím dalších podkladů. Na základě zhodnocení technického stavu objektu bylo přistoupeno k opravě stávajícího propustku. Oprava bude tedy spočívat v přestavbě stávajícího kamenného deskového propustku se světlostí otvoru 0,6x0,72m, vtok i výtok je ovšem v současném stavu zanesen šterkem padajícím přes hranu římsy z kolejového lože a naplavenou zeminou, přibližně z 1/3 profilu. Nově je navržen trubní propustek DN 800 mm s monolitickou železobetonovou jímkou na vtokové straně a železobetonovým výtakovým čelem (resp. s čelem ze slabě vyztuženého betonu). Jímka i čelo jsou navrženy s ohledem na svažítost terénu a terénní návaznosti, které jiné řešení příliš ani neumožňuje. Dno jímky bude odlážděno kamennou dlažbou do betonového lože a na odláždění dna navážou na obě strany dlážděné skluzy umožňující případnou migraci drobných živočichů. Jímka bude opatřena pochozím kompozitním roštem. Na výtakové čelo navážou odlážděné svahové kužely a dno výtoku.

Přestavba zahrne:

- vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby
- řezy kolejnic a demontáž stávajících kolejových pasů
- demontáž betonových pražců a odtěžení kolejového lože v délce cca 10 m
- odhalení kabelové trasy vlevo tratě ručním výkopem a překládka její části (doplnění chráničky)
- odtěžení železničního tělesa nad propustkem
- ubourání stávajícího propustku po úroveň základů dle výkresové části dokumentace
- provizorní převedení vody (dle aktuálního stavu, předpoklad čerpáním)
- provedení výkopu pro vybudování základových konstrukcí
- provedení základové spáry
- betonáž podkladních betonů a železobetonové základové desky včetně základu výtokového čela a spodní desky jímky
- osazení betonových patkových trub DN 800 mm
- betonáž vtokové jímky a výtokového čela po úroveň římsy
- odbednění rubu čela a části jímky, provedení izolačních nátěrů
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně
- zpětná montáž pražců a provedení nového kolejového lože v délce cca 10 m
- zpětná montáž kolejnic a obnovení koleje do pasportního stavu, popř. dle pokynů správce tratě
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku i výtoku
- provedení kamenného odláždění skládaného na sucho
- úprava přechodu zemního tělesa z objektu do tratě
- terénní a dokončovací práce

### 3.2 Podklady

1. Geodetické zaměření (05/2022)
2. Digitální snímek katastrální mapy, 05/2022, Ing. Jiří Mlejnecký
3. Výkres z archivní dokumentace – výstavba propustku (1905)
4. Pasport trati v dotčeném úseku
5. Geodetické podklady SŽG – „Zajištění prostorové polohy koleje, km 76,412-78,342“;
6. Geodetické podklady SŽG – „Zaměření a výpočet 3D osy koleje TU2071, Bystřice nad Pernštejnem-Tišnov-v km 62,7-94,4“; „Projekt zajištění prostorové polohy koleje“;
7. Výpis údajů z katastru nemovitostí
8. Vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
9. Místní šetření a vizuální prohlídka místa stavby a fotodokumentace zhotovitele projekt
10. Vyjádření správců inženýrských sítí
11. Zadání stavby „Oprava propustku v km 77,324 na trati Žďár nad Sázavou-Tišnov
12. Pracovní porady se zástupci objednatele

## 4 Prostor výstavby

### 4.1 Územní podmínky

Propustek se nachází v evidenčním km 77,324 trati Žďár nad Sázavou - Tišnov, je v širé trati mezi železničními stanicemi Rožná a Nedvědice. Jedná se o stavbu dráhy. Objekt převádí trať přes občasnou vodoteč. Na objektu je vedena 1 kolej. Trať je v přímém úseku, niveleta klesá 21,25 ‰.

Místo stavby se nachází v údolí říčky Nedvědičky, trať v daném místě vede podél jejího pravého břehu. V blízkosti výtoku propustku se nachází zahrada u rekreační chalupy (domu), jež je v současném stavu značně zpustlá, stejně jako vlastní dům. Ostatní pozemky kolem místa stavby jsou lesními pozemky. Na opačném břehu řeky se nachází menší počet chalup před obcí Pernštejn. Trať byla postavena v odřezu svažitého terénu a v dané poloze je již výrazně převýšená vůči hladině řeky. Od silnice po levém břehu řeky vede nezpevněná cesta překonávající řeku brodem a dále stoupající k trati, k přejezdu v km 77,154.

Vlevo tratě je vedena společná trasa kabelů SSZT (Správa sdělovací a zabezpečovací techniky) a CTD (Centrum telematiky a diagnostiky) ve správě ČD-Telematika (metalický kabel; trubky HDPE připravené pro vedení optického kabelu, vlastní optický kabel prozatím v trubkách neprochází). Dle podkladů správců trasa obchází propustek před výtokovým čelem. Kabely dle zákresu sestupují z prostoru pláň před čelo propustku v místě, které bude z hlediska návrhu nového stavu kolizním bodem a bude nutná úprava polohy trasy. Přesná poloha a identifikace kabelů bude ovšem možná až po jejich vytyčení správcem na místě samém. V případě náhodného odhalení dalších sítí, které nebyly uvedeny ve vyjádřeních v dokladové části, budou tyto sítě zabezpečeny proti poškození, zjištění jejich správcí a budou ihned informováni o aktuálním stavu.

Objekt je přístupný pro mechanizaci a dopravu materiálu po kolejích, stavba je takto realizovatelná a pro účel stavby se s jiným příjezdem v tomto projektu nepočítá a není s ohledem na svažitost a zalesnění pozemku ani možný.

### 4.2 Související objekty

Oprava propustku je dle aktuálně platného (v době zpracování tohoto projektu) ročního plánu výluk naplánována na období od 4.9. do 6.11.2023. Délka výluky vychází ze společné realizace oprav propustků v km 71,700; 72,216; 75,399 a 77,324 s investiční akcí „Sanace skal v km 77,600-77,700 v úseku Rožná-Nedvědice“. Pro investiční akci řešící sanaci skal se počítá s příjezdem od žst.Nedvědice, kde bude umístěno zařízení staveniště, pro opravu propustků s příjezdem od žst.Rožná. Investiční akce a opravné práce SMT tak nebudou ve vzájemné kolizi, koordinace staveb bude ovšem v průběhu provádění prací nutná.

### 4.3 Geologické podmínky

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

Stávající propustek se nachází v širé trati v tělese náspu. Samotné těleso 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. Vzhledem ke značnému výškovému převýšení vůči hladině řeky a i s ohledem na zachování základu současného propustku se nepředpokládá ovlivnění stavby hladinou podzemní vody.

Při návrhu trubního propustku ve stávajícím zemním tělese lze považovat podloží a přilehlé těleso za konsolidované (viz MVL 649, SŽ, s. o.).

#### 4.4 Hydrologické údaje

Stávající kamenný deskový propustek bude dle zadávací dokumentace přestavěn na nový trubní. Navrženy jsou trouby dimenze DN 800. Hydrologické údaje pro dotčená území poskytl ČHMÚ.

Průtočná kapacita profilu propustku v novém stavu byla vypočtena pro navržený sklon dna 2%, při proudění s volnou hladinou  $Q_{KAP}=1,90 \text{ m}^3/\text{s}$ , při hloubce 0,64m a rychlosti proudění 4,4 m/s. Tento průtok byl stanoven pro prokázání schopnosti nového objektu provést kontrolní návrhový průtok 100-leté vody, jehož hodnota je  $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Vzhledem k velikosti profilu otvoru stávajícího propustku 0,60x0,72m je zřejmé, že nový propustek převyšuje svou průtočnou kapacitou kapacitu stávajícího objektu, a z hydrologického hlediska dimenze propustku DN 800 bezpečně vyhoví.

Blíže k údajům o hydrologických poměrech v místě stavby viz část 5.2.

#### 4.5 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle zadávací dokumentace, se zapracováním požadavků, podmínek a dalších upřesnění, určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

##### 4.5.1 Doklady, vyjádření a další podklady

Dále jsou uvedeny doklady, vyjádření a další podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Geodetické zaměření (05/2022), Ing. Jiří Mlejnecký
- Digitální snímek katastrální mapy, 05/2022
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Výkres z archivní dokumentace – výstavba propustku (1905)
- Pasport trati v dotčeném úseku
- Geodetické podklady SŽG – „Zajištění prostorové polohy koleje, km 76,412-78,342“;
- Geodetické podklady SŽG – „Zaměření a výpočet 3D osy koleje TU2071, Bystřice nad Pernštejnem-Tišnov-v km 62,7-94,4“; „Projekt zajištění prostorové polohy koleje“;
- Vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
- Místní šetření na místě stavby
- Vizuální prohlídka místa stavby a fotodokumentace zhotovitele projekt
- Fotodokumentace správce objektu
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Zadání stavby „Oprava propustku v km 77,324 na trati Žďár nad Sázavou-Tišnov
- Pracovní porady se zástupci objednatele
- Dokumentace o aktuálním stavu objektu, 2021, SŽ, s.o.
- Hydrologické údaje povrchových vod (05/2022), ČHMÚ



#### **4.5.2 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] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [11] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [12] Mostní vzorový list MVL 649 – trubní propustky
- [13] Předpis SŽ S3 – Železniční svršek v aktuálním znění
- [14] Předpis SŽ S4 – Železniční spodek v aktuálním znění
- [15] Vzorový list železničního spodku Ž1 – Základní rozměry pláň tělesa železničního spodku

#### **4.5.3 Výjimky z předpisů a norem**

Nejsou.

#### **4.6 Seznam všech stavebních objektů**

SO 201 Propustek v km 77,324

### **5 Průzkumy**

#### **5.1 Geologické podmínky**

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum, bližší je uvedeno v části 4.4.

#### **5.2 Hydrologické údaje**

Přemostňovanou překážkou je občasná vodoteč (pravostranný přítok řeky Nedvědičky). Plocha povodí činí 0,01 km<sup>2</sup>.

Hydrologická data: N-leté průtoky.

| N-leté průtoky $Q_N$ ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) |      |      |      |      |      |      |       |
|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1   | 2    | 5    | 10   | 20   | 50   | 100  | třída |
| 0,01  | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,11 | 0,15 | IV    |

V příloze č.1 této zprávy je hydrotechnické posouzení průtočné kapacity navrženého profilu, který při sklonu 2,0 % převede  $Q_{\text{KAP}}=1,90 \text{ m}^3/\text{s}$  při hloubce cca 0,64m a rychlosti proudění 4,41 m/s. Kontrolní návrhový průtok, jehož hodnota je  $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ , bude tedy profil schopen bezpečně převést.

## 6 Technický popis dosavadního stavu objektu

### 6.1 Základní údaje stávajícího objektu

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <i>Uspořádání</i>               | železniční propustek s přesypávkou              |
| <i>Druh nosné konstrukce</i>    | kamenné desky                                   |
| <i>Popis spodní stavby</i>      | kamenné zdivo (hrubě opracované kvádrové zdivo) |
| <i>Rok výstavby</i>             | 1905  |
| <i>Počet mostních otvorů</i>    | 1   |
| <i>Délka přemostění</i>         | 0,60 m  |
| <i>Rozpětí nosné konstrukce</i> | 0,80 m  |
| <i>Šikmost propustku</i>        | kolmý (90°)                                     |
| <i>Délka propustku</i>          | 3,40 (délka římsy)                              |
| <i>Výška propustku</i>          | 1,88 m (2,05m MES)                              |
| <i>Volná výška otvoru</i>       | 0,72 m (1,0m MES)                               |
| <i>Světlost kolmá</i>           | 0,60 m  |
| <i>Šířka propustku</i>          | 5,50 m (změřená)                                |
| <i>Výška přesypávky</i>         | 0,88 m (v ose koleje)                           |
| <i>Údaje o stávající koleji</i> | jednokolejná trať, přímý úsek                   |

### 6.2 Zjištěný současný stav propustku

Stávající propustek je tvořen kamennou spodní stavbou na níž spočívá nosná konstrukce z kamenných desek tl. 250 mm. Světlost otvoru je 0,60 m a světlá výška otvoru je 0,72m. V prostoru vtoku i výtoku je výška otvoru reálně snižena o vrstvu nánosů zeminy šterku spadaneho z kolejového lože, který se přesypává přes hranu římsy propustku. Trať na objektu je vedena v přímém úseku, niveleta klesá 21,25‰. Propustek byl vybudován společně s tratí v roce 1905 a od té doby na něm neproběhly žádné zásadnější stavební počiny.

Objekt vykazuje následující závady ve stavebně-technickém stavu:

Spodní stavba – V opěrách průsaky vody, místy narušené a vypadané spárování.

Nosná konstrukce – Krajní levá kamenná deska je narušena výraznou příčnou trhlinou přibližně ve středu rozpětí. Tato porucha je hlavním důvodem k navržené opravě propustku.

Stavebně-technický stav objektu je hodnocen dle předpisu SŽ S5 stupněm 2.



*pohled zleva*



*pohled zprava*

## 7 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Na základě stavebně technického stavu objektu bylo přistoupeno k jeho přestavbě formou vybourání stávajících kamenných konstrukcí a nahrazení trubním propustkem. Přestavbou bude rovněž docíleno lepších prostorových parametrů odpovídajících současným normovým požadavkům.

## 8 Vazba na výhledové záměry

Jak bylo výše uvedeno, bude oprava propustku probíhat současně s opravami dalších objektů v trati a s investiční akcí řešící sanaci skalních zářezů. Žádné další související stavby nebo záměry, které by ovlivnily tuto stavbu, nejsou v rámci této železniční tratě v současné době známy.

## 9 Technický popis nového stavu objektu

### 9.1 Celková koncepce řešení

Kolej na řešeném úseku trati je bezстыková a bude proto nutné její přerušení řezy před a za propustkem. Demontáž kolejnic, pražců a kolejového lože následně proběhne v rozsahu mezi těmito řezy (v délce cca 10 m). Kolejnice budou uloženy pro zpětné použití. Kolejové lože bude v délce odstraněné části koleje v novém stavu nahrazeno novým materiálem, demontované pražce se vloží zpět.

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové patkové trouby DN 800 mm. Podrobné požadavky na kvalitu betonů prefabrikovaných trub jsou uvedeny v OTP - Obecné technické podmínky SŽDC, s.o. pro železobetonové trouby propustků.

Budou použity trouby s integrovaným těsněním, pro které je vydáno platné osvědčení o ověření kvality a shody s požadavky stanovenými v OTP. Na pravé straně bude použita vtoková trouba s kolmým ukončením, na levé straně výtoková trouba rovněž s kolmým ukončením.

Pod troubami je navrženo základové betonové lože (základová deska) tl. 250 mm z betonu C25/30-XA1, XC4, XF3 vyztuženého KARI sítí  $\phi 8-100/100$  mm. Na vtokové straně bude zřízena vtoková jímka z betonu C30/37-XC4, XF3 a betonářské výztuže B500B, zakrytá pochozím kompozitním roštem. Jímka je navržena z důvodu strmého svahu vpravo od trati a tím omezených prostorových možností. Do jímky budou napojeny drážní příkopy, které budou přecházet odlážděnou rampou uvnitř jímky k rovněž odlážděnému dnu, do úrovně vtokové trouby. Rampy současně umožní případnou migraci drobných živočichů. Na výtokové straně je navrženo čelo z betonu C30/37-XC4, XF3 a vyztuženo betonářskou výztuží B500B, stejně tak bude provedena římsa na tomto čele. Z hlediska normových požadavků není v tomto případě zábradlí nutné a není proto také na propustku navrženo.

Na výtokovou troubu bude navazovat odlážděný prostor z lomového kamene tl. 150 mm do betonu C20/25n-XF3 tl. 150 mm., včetně odláždění svahových kuželů. Podkladní beton dlažby bude na nových násypech vyztužen KARI sítí  $\phi 4-100/100$  mm.

## 9.2 Návrhové zatížení

Dle MVL 649 se v projektové dokumentaci nového trubního propustku neprovádí statický výpočet ani výpočet zatížitelnosti nových trub. Předpokládaná minimální zatížitelnost prefabrikované trouby je v případě propustku km 77,324  $Z_{LM-71, \min} = 1,1$ .

Při návrhu nového mostního objektu se postupuje dle současně platných norem ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-2, kde je uvažováno se zatížením LM 71 (UIC-71), které se pro tratě 3. třídy přenásobuje klasifikačním součinitelem  $\alpha=1,1$ , při určování zatížitelnosti mostního objektu dle předpisu SŽ S5/1 je třeba počítat pouze se součinitelem  $\alpha=1,0$ .

## 9.3 Základní údaje nového propustku

|   |   |
|---|---|
| <i>Uspořádání</i>                                 | Železniční propustek s přesypávkou          |
| <i>Druh nosné konstrukce</i>                      | železobetonová trouba patková $\phi 800$ mm |
| <i>Počet mostních otvorů</i>                      | 1   |
| <i>Délka přemostění</i>                           | 0,80 m                                      |
| <i>Světlost nosné konstrukce</i>                  | 0,80 m                                      |
| <i>Stavební výška</i>                             | 1,20 m (v ose koleje)                       |
| <i>Rozpětí</i>                                    | 0,96 m                                      |
| <i>Šikmost</i>                                    | 90°   |
| <i>Šířka propustku</i>                            | 5,95 m                                      |
| <i>Zatížitelnost <math>Z_{LM-71, \min}</math></i> | 1,1   |
| <i>Počet kolejí</i>                               | 1   |
| <i>Mostní průjezdní průřez</i>                    | Neuplatňuje se                              |
| <i>Směrové poměry</i>                             | Přímá                                       |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Sklonové poměry</i>      | Klesá 21,25 ‰  |
| <i>Traťová rychlost</i>     | stávající  |
| <i>Převýšení na objektu</i> | D = 0 mm   |
| <i>Evidenční km objektu</i> | km 77,324  |
| <i>Traťový úsek</i>         | TÚ 2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo)                      |
| <i>Definiční úsek</i>       | DÚ 16 Rožná - Nedvědice  |
| <i>Vodoteč</i>              | občasný vodní tok  |
| <i>Přechodnost</i>          | všechny traťové třídy bez omezení rychlosti<br>(resp.D4/120; D2/160) |

## 9.4 Úprava koleje

Kolej na řešeném úseku trati se upraví v rozsahu uvedeném výše, tj. demontují se kolejnice mezi řezy (v délce cca 10m), jejichž poloha vychází z potřebného rozměru výkopu a zohledňuje současně polohu svarů stávajících. Ve stejném rozsahu se odstraní rovněž pražce a šterkové lože. Stávající kolejnice se odloží a po skončení prací na objektu se zpětně použijí. Kolejové lože bude v délce cca 10m odtěženo a v novém stavu nahrazeno novým materiálem, demontované pražce se vloží zpět.

V rozsahu demontáže kolejnic se provede při jejich následné zpětné montáži výměna pryžových podložek. Podbití s případnou potřebnou úpravou GPK se provede ASP dle požadavku ST Jihlava (v rozsahu nezbytném pro plynulé napojení do přilehlé přímé).

Geometrická poloha koleje – směrové a sklonové poměry koleje se obnoví do původního stavu, resp. do stavu dle pasportu, s využitím podkladů SŽG (dokumentace „Zajištění prostorové polohy koleje, km 76,412-78,342“ a „Zaměření a výpočet 3D osy koleje TU2071, Bystřice nad Pernštejnem-Tišnov-v km 62,7-94,4“; „Projekt zajištění prostorové polohy koleje“).

## 9.5 Ochrana inženýrských sítí

Vlevo tratě, v bezprostřední blízkosti stavby se nachází společná trasa těchto inženýrských sítí:

- podzemní vedení Správy železnic, s.o. – SSZT OŘ Brno
- optický kabel a HDPE trubka Správy železnic, s.o. – CTD, ve správě ČD Telematika, a.s.

Dle podkladů správce je trasa vedena podél koleje v horní části náspu, před propustkem trasa sbíhá před výtokové čelo a za ním se vrací zpět k horní části náspu. Pokud vycházíme ze zákresu poskytnutého správcem sítí, tak se tato trasa dostává v místě přechodu k horní části náspu do kolize s navrženým novým výtokovým čelem propustku. V rámci přípravných prací je proto nutné kabelovou trasu vytyčit a ručním výkopem obnažit. Vzhledem k zalomení směru trasy by tímto měla být délková rezerva k možnosti úpravy polohy trasy dle zákresu na výkrese nového stavu. V rámci přípravných prací se tak předpokládá i realizace překládky do nové trasy a její ochrana formou nasunutí dělené chráničky (v případě, že by se chránička ve stávajícím stavu na kabelech nenacházela). Manipulaci s kabelem je možné provádět pouze za přítomnosti správce kabelu.

U vlastního kabelu nesmí být omezena ani narušena jeho funkčnost a musí zůstat po celou dobu stavby v provozu.



Skutečná poloha a identifikace kabelů se spolehlivě zjistí až v rámci jejich vytyčení a na základě toho se následně ještě upřesní zásahy do této trasy za přítomnosti správců příslušných sítí.

V případě náhodného odkrytí dalších sítí, které nebyly uvedeny ve vyjádřeních v dokladové části, budou tyto sítě zabezpečeny proti poškození, zjištění jejich správci a budou ihned informováni o aktuálním stavu.

**Na základě požadavků správců kabelových tras budou pod nové odláždění doplněny další dvě rezervní chráničky s metrovým přesahem mimo zpevněnou plochu (1 x CTD; 1 x SSZT). Dále je nutné v případě překládky kabelové trasy provést její geodetické zaměření, a to předat na ČD-T i SSZT (viz dokladová část).**

## 9.6 Výkopy, bourání

Před zahájením výkopových prací budou kabely vytyčeny, obnaženy ručním výkopem a provedena jejich překládka a ochrana dle popisu v bodě 9.5.

Dále se snesou kolejnice, pražce a šterkové lože v rozsahu mezi řezy kolejnic (v délce cca 10 m).

Následně se provedou výkopy až po úroveň stávajících konstrukcí a dále pak i jejich odbourání na potřebnou úroveň (do úrovně základové spáry podkladního betonu. Na objektu nebyl proveden stavebně technický průzkum a skryté části starých konstrukcí, jejich rozměry, ani jejich tvar se tedy neověřovaly. Zakreslený tvar a rozměry byly převzaty z archivní dokumentace z doby výstavby objektu a mohou se od stavu dle výkresů lišit.

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden ani inženýrsko-geologický průzkum. Hladina spodní vody se dá očekávat mimo rozsah výkopů, jelikož se stavba nachází v odřezu terénu v poloze značně převýšené vůči úrovni řeky. V případě srážkových vod v době realizace se tato voda převede na druhou stranu tratě čerpáním z dočasné jímky před vtokem.

Kámen z demolice propustku a vykopaná zemina budou odvezeny na skládku, vhodný vytěžený materiál se zčásti využije ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Tento vytěžený materiál se použije na zpětné zásypy pouze v místech mimo prostor zemního tělesa, zásypy v zemním tělese se provedou z nového materiálu - nesoudržného nenamrzavého materiálu, splňujícího požadavky kladené na nový stav zemního tělesa. Pro obnovu kolejového lože a jeho doplnění se použije nový materiál.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geologa, aby mohla být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře rozšířené části propustku, tj. mimo prostor současného zachovávaného základu, pro založení trubního propustku a jeho vtokové jímky.

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.

## 9.7 Založení propustku

Pod troubami je navržena základová deska z betonu C25/30-XA1, XC4, XF3 šířky 1,80 m a tloušťky 250 mm. Horní povrch základu bude v místě uložení trouby příčně vodorovný a od rubu trouby k okraji desky bude klesat ve sklonu 4%. V podélném směru bude horní povrch základu klesat od vtoku k výtoku (zleva doprava ve vztahu ke staničení tratě) shodně se sklonem trub (2%). Horní plocha základu pro uložení trub musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností. Výztuž základové desky je navržena při obou površích – horním/spodním - svařovanými výztužnými KARI- sítěmi o rozměrech  $\emptyset$  8-100/100 mm.

Koncové části základové desky propustku budou přecházet ve spodní desku vtokové jímky a na straně výtoku v základový pas pod výtokovým čelem.

## 9.8 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové patkové trouby DN 800 mm. Podrobné požadavky na kvalitu betonů prefabrikovaných trub jsou uvedeny v OTP - Obecné technické podmínky SŽ, s.o. pro železobetonové trouby propustků. Trouby budou uloženy na výše popsanou betonovou základovou desku z betonu C25/30 XA1, XC4, XF3, se spádem ve směru osy trub 2%.

Na vtoku i výtoku bude propustek ukončen patkovou troubou s kolmým ukončením se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé trouby.

Na vtoku bude osazena trouba vtoková s kolmým ukončením a tato trouba bude zabetonována do stěny železobetonové monolitické jímky. Jímka bude provedena z betonu C30/37-XC4, XF3 a vyztužena vázanou výztuží B500B. Pouze dno jímky bude provedeno z betonu C25/30-XA, XC4, XF3, v jednom kroku s betonáží základové desky propustku. Boční stěny jímky jsou navrženy snížené tak, aby přes ně mohlo proběhnout odláždění kamennou dlažbou v návaznosti na drážní příkopy. Navržené řešení zohledňuje i požadavek na případnou možnost migrace drobných živočichů.

Na výtokové straně bude provedeno čelo ze slabě vyztuženého betonu, s vyztužením Kari sítěmi při obou površích, které přecházejí až do základu (budou osazeny před betonáží základu). Základ čelní zdi bude, stejně jako celá základová deska pod troubami, z betonu C25/30-XA1, XC4, XF3. Vlastní čelo a římsa z betonu C30/37-XC4, XF3. Výtokové čelo bude ukončeno železobetonovou římsou, k níž budou dodlážděny příkopy, a bude dosypána drážní stezka.

Při provádění trubního propustku 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.

## 9.9 Ochrana proti účinkům bludných proudů

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků se sekundární opatření proti bludným proudům dle MVL 649 neprovádí.

Zhotovitel použije takové trouby a provedení konstrukcí ukončení propustků v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření budou zohledněna při zpracování TPD.

Nebezpečí bludných proudů je navíc na této neelektrifikované trati minimální.

## 9.10 Zásypy a doplnění svahu

Materiál získaný demolicí částí stávajícího propustku a vykopaná zemina se odveze na skládku, vhodný vytěžený materiál se odloží do dočasné deponie a zčásti se využije ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Tento materiál se použije na zásypy pouze v místech mimo prostor zemního tělesa. Doplnění svahu a zásypy v zemním tělese se provedou zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu (například šterkodrtě), ID=0,80, hutněn bude po vrstvách max. 0,3 m na ID 0,90.

Zasypávání a hutnění bude prováděno symetricky po obou stranách trouby, největší rozdíl v úrovních zásypu na obou stranách trouby bude max. 0,30 m. ZKPP nebude realizována.

Pro obnovu kolejového lože a jeho doplnění se použije nový materiál.

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.

## 9.11 Ostatní konstrukce, terénní úpravy

### 9.11.1 Odláždění

Na vtokové straně je navrženo odláždění kamennou dlažbou tl. min. 150mm do betonového lože z betonu C20/25n XF3 v rozsahu dna jímky a šikmých ramp vycházejících z jímky do prostoru příkopů před a za propustek. Na novou kamennou dlažbu do betonu naváže obnovené odláždění příkopů v rozsahu narušení stavbou, část tohoto odláždění je v souladu se současným stavem uvažována z kamene skládaného na sucho a takto je rovněž uvažováno zpevnění svahu nad jímkou.

Na výtokové monolitické čelo naváže odláždění svahových kuželů a dna kamennou dlažbou z lomového kamene tl.min.150mm do betonového lože C20/25n XF3 tl.150mm. Dlažby na nových náspech budou doplněny vyztužením podkladního betonu Kari sítěmi Ø4-100/100 mm z betonářské oceli B 500B. Na obou stranách budou návazné úpravy terénu plynule přecházet na stávající terén.

Šířka spár mezi kameny dlažby bude 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). Více podrobností požadavků na vlastnosti použitých kamenů a způsob a rozměry spárování jsou uvedeny v MVL 649. Rozsah úprav je zřejmý z výkresové části projektové dokumentace, odlážděná plocha bude ukončena po obvodu betonovým stabilizačním prahem.

Dlažba na výtoku bude přecházet přes kabelovou trasu v upravené poloze, vlastní kabely se opatří chráničkou (pokud se po odhalení kabelů zjistí, že touto chráničkou nejsou opatřeny již v současném stavu).

### 9.11.2 Úprava koryta vodoteče, terénní úpravy

Propustek se v novém stavu přizpůsobuje současným poměrům terénu tak, aby byl především zajištěn odtok vody z propustku. Dno v novém stavu výškově odpovídá přibližně současnému propustku. Koryto příkopu a svah nad jímkou na vtokové straně budou opevněny způsobem popisovaným v bodě 9.11.1. Na výtokové straně bude voda za odlážděním volně odtékat po



zalesněném svahu k řece Nedvědičce stejně jako je tomu v současném stavu. Stavba nevyžaduje v tomto směru zásahy do sousedních pozemků.

Dále se provedou nezbytné úpravy terénu pro vytvoření plynulých přechodů do nových konstrukcí.

### 9.12 Tabulka letopočtu

Na konstrukci bude umístěn letopočet výstavby propustku. Letopočet bude proveden trvanlivým způsobem – vlysem do betonu římsy čela na výtoku. Na vtokové straně letopočet vyznačen nebude.

Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm.

## 10 Přehled použitých materiálů

### 10.1 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:  |
|--------------------------|--|
| Prefabrikované trouby    | Dle OTP - Obecné technické podmínky SŽDC, s.o. pro železobetonové trouby propustků |
| Čelo, římsa, jímka       | C30/37-XC4, XF3 (F.1.2)-CI 0,4-Dmax22-S4   |
| Základová deska          | C25/30-XA1, XC4, XF3 (F.1.2)-CI 0,4-Dmax22-S4                                      |
| Podkladní beton          | C12/15-X0 (F.1.2)-CI 1,0-Dmax22-S3   |
| Beton pro uložení dlažby | C20/25n-XF3 (F.1.2)-CI 0,4-Dmax22-S2   |

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.

### 10.2 Ocel – betonářská výztuž

Základová deska v celé své délce včetně opásání výtokového dílce a vtokové čelo včetně římsy budou vyztuženy betonářskou výztuží B 500B (10 505). Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí. KARI-sítě Ø8-100/100 mm budou ze stejného materiálu a stejné je u nich i předepsané krytí.

Minimální krytí.....40 mm

Jmenovité krytí.....50 mm

Betonové lože na novém náspu pro odláždění svahu kolem šikmé koncové trouby na výtoku bude vyztuženo KARI sítí  $\phi 4-100/100$  mm z betonářské oceli B 500B. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

### 10.3 Kompozitní rošt

Vtoková jímka bude zakryta pochozím roštem z vláknového kompozitu (FRP). Navržen je litý rošt s oky rozměru 30x30 a tloušťky 60mm. Rošt bude uložen na L profil v obrácené poloze rovněž z kompozitu, který bude kotven do podélné stěny jímky chemickými kotvami. Pro konkrétní rošt se musí prokázat únosnost pro zatížení  $5\text{ kN/m}^2$  a soustředené zatížení 2kN.

## 11 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Při provádění trubního propustku 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. Výkopy a svahy v místech rozšíření zemního tělesa se upraví jako zazubené pro řádné navázání dosypávky na stávající svah.

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

Při zasypávání uložených trub bude postupováno dle požadavků předpisu SŽ S4 a TKP, kap. 3. Zásyp konstrukce bude prováděn rovnoměrně z obou stran. 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. Zásyp musí probíhat v pravidelných vrstvách 20-30 cm, v závislosti na použitém hutnícím prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy trub a k jejich poškození.

Oprava propustku je v současné době naplánována na období od 4.9. do 6.11.2023. Délka výluky vychází ze společné realizace oprav propustků v km 71,700; 72,216; 75,399 a 77,324 s investiční akcí „Sanace skal v km 77,600-77,700 v úseku Rožná-Nedvědice“. Pro investiční akci řešící sanaci skal se počítá s příjezdem od žst.Nedvědice, kde bude umístěno zařízení staveniště, pro opravu propustků s příjezdem od žst.Rožná. Investiční akce a opravné práce SMT tak nebudou ve vzájemné kolizi, koordinace staveb bude ovšem v průběhu provádění prací nutná. Termín realizace stavby v zadávací

dokumentaci pro zhotovitele stavby může být odlišný od uvedeného dlouhodobého plánu výluk, pokud dojde ke změnám v plánování výlukové činnosti.

Pro provádění stavebních prací nebude nutné budovat rozsáhlé zařízení staveniště. Pro umístění zařízení staveniště se předpokládá plocha nákladiště v žst. Rožná, pozemek p.č.1582/5 v k.ú. Rožná. Vlastníkem pozemku jsou České dráhy a.s., s nimiž musí zhotovitel před zahájením stavby uzavřít nájemní smlouvu. V případě, že se zhotovitel rozhodne pro využití jiné plochy, je povinen podmínky dojednat s vlastníkem příslušného pozemku samostatně.

Případné zásahy na cizí pozemky se musí řešit dohodou s jejich vlastníky o dočasném záboru po dobu stavby.

### **11.1 Práce před započítáním výluky**

- Zařízení staveniště, navážení materiálu
- Vytyčení, přeložka a ochrana inženýrských sítí

### **11.2 Práce ve výluce**

- řezy kolejnic, demontáž kolejnic
- demontáž pražců a odstranění kolejového lože v rozsahu výkopových prací
- zemní práce – odstranění zemního tělesa až ke konstrukci
- odbourání stávajícího propustku na předepsanou úroveň
- urovnání a zhutnění základové spáry
- položení podkladního betonu
- provedení základové desky, základu čela a spodní desky jímky
- montáž trubních prefabrikátů
- betonáž čela a jímky
- po technologické přestávce odbednění rubu čela
- betonáž římsy
- provedení izolačních nátěrů
- provedení hutněných zásypů
- úprava pláň železničního tělesa
- zřízení nového kolejového lože (z nového materiálu)
- obnovení kolejového roštu a zpětná montáž kolejnic

### **11.3 Práce po skončení výluky**

- odbednění lícové plochy čela a římsy
- kamenné dlažby na vtoku i výtoku
- osazení pochozího kompozitního roštu na jímku
- úprava terénu do plynulého přechodu na nové konstrukce
- ohumusování a osetí svahů a obnaženého terénu

Zakázka: D22005

Stavba: Oprava propustku v km 77,324 na trati Žďár nad Sázavou-Tišnov

Objekt: SO 201 Propustek v km 77,324

Stupeň PD: DSP

- odstranění zařízení staveniště, úklid prostoru stavby

## 12 Závěr

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

V Ústí nad Labem, září 2022

Ing. Václav Tomány  
DIPONT s.r.o.

## 13 Příloha – Hydrotechnické posouzení

### 13.1 Údaje ČHMÚ

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Vodní tok                   | vodoteč k odvodu srážkové vody (východně od lokality Čutky)                                     |
| Číslo hydrologického pořadí | 4-15-01-0660-0-00   |
| Profil                      | Propustek (žel. km 77.324) jižně od obce Pernštejn, tratě Žďár nad Sázavou-Tišnov<br>k.ú.Sejřek |
| Souřadnice v S JTSK         | x= -616766 m                      y=-1130318 m  |
| Plocha povodí A             | 0,01 km <sup>2</sup>  |

| N-leté průtoky $Q_N$ |      |      | $m^3 \cdot s^{-1}$ |      |      | Třída IV |      |
|----------------------|------|------|--------------------|------|------|----------|------|
| N                    | 1    | 2    | 5                  | 10   | 20   | 50       | 100  |
| Q                    | 0,01 | 0,02 | 0,04               | 0,05 | 0,08 | 0,11     | 0,15 |

### 13.2 Návrhový a kontrolní návrhový průtok

| Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s) | Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s) | variační rozpětí                 | návrhový průtok (m <sup>3</sup> /s) | součinitel dle ČSN 73 6201 | kontrolní návrhový průtok (m <sup>3</sup> /s) |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|
|                                      |                                    | Q <sub>100</sub> /Q <sub>1</sub> | Q <sub>100</sub>                    | k<br>1,15-1,25-1,50        | k*Q <sub>100</sub>                            |
| <b>0,15</b>                          | <b>0,01</b>                        | 15                               | 0,15                                | 1,50                       | <b>0,23</b>                                   |

Dle ČSN 73 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok

NP = Q<sub>100</sub> dle údajů od ČHMÚ = **0,15 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>**

Variační rozpětí průtoků Q<sub>100</sub>/Q<sub>1</sub> = 0,15/0,01 = 15,0 > 8

KNP je tedy 1,5\*Q<sub>100</sub> = 1,5\*0,15 = **0,23 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>**

### 13.3 Posouzení profilu DN 800

#### KRUHOVÝ PROFIL

|    |                        |               |
|----|------------------------|---------------|
| DN | - průměr potrubí       | <b>800 mm</b> |
| n  | - drsnostní součinitel | <b>0,013</b>  |
| i  | - podélný sklon        | <b>0,020</b>  |

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 80% profilu

**0,641 m**

S - průtočná plocha

**0,432 m<sup>2</sup>**

O - omočený obvod

**1,773 m**

R - hydraulický poloměr

**0,243 m**

C - rychlostní součinitel

**63,212 m<sup>0,5</sup>.s<sup>-1</sup>**

Q<sub>KAP</sub> - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 80%

**1,90 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**

**1903 l.s<sup>-1</sup>**

v<sub>KAP</sub> - kapacitní rychlost kruhového profilu

**4,41 m.s<sup>-1</sup>**

### 13.4 Závěr

**Q<sub>KAP</sub>=1,90 m<sup>3</sup>/s ≥ KNP Q<sub>100</sub>=0,23 m<sup>3</sup>/s – DN 800 vyhoví.**

Poznámka: Při proudění s volnou hladinou převede nový trubní propustek DN800 ve sklonu 2% návrhový průtok při zaplnění z 23%, čemuž odpovídá hloubka hladiny 0,19m.