

## LÁVKA PRO PĚŠÍ PŘES KOLEJIŠTĚ NÁDRAŽÍ V CHEBU



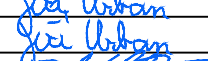
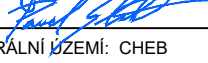
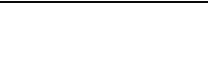
INVESTOR STAVBY

**MĚSTO CHEB**  
náměstí krále Jiřího z Poděbrad 1/14  
350 20 Cheb



Souřadný systém: S-JTSK  
Výškový systém: Bpv

SO 201

|   |                   |  |   |   |
|---|-------------------|--|---|---|
| VEDOUCÍ PROJEKTANT  | ING. PAVEL SLIWKA |  | Stráský, Hustý a partneři s.r.o.<br>Bohunická 50<br>619 00 Brno |  |
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT   | ING. JIŘÍ URBAN   |  |   |   |
| NAVRHL/VYPRACOVAL   | ING. JIŘÍ URBAN   |  |   |   |
| KONTROLOVAL   | ING. PAVEL SLIWKA |  |   |   |
| KRAJ: KARLOVARSKÝ   | OKRES: CHEB       | KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: CHEB  | STUPEŇ  | DÚR+DSP+PDPS  |
| NÁZEV OBJEKTU<br><br><b>LÁVKA PRO PĚŠÍ PŘES KOLEJIŠTĚ NÁDRAŽÍ V CHEBU</b> |                   |  | DATUM   | 10/2018   |
|   |                   |  | FORMÁT  | A4  |
|   |                   |  | MĚŘÍTKO   | -   |
|   |                   |  | Č. ZAKÁZKY  | 17022   |
|   |                   |  | ARCHIVNÍ Č.   |   |
| NÁZEV PŘÍLOHY<br><br><b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>                              |                   |  | Č. SOUPRAVY   | Č. VÝKRESU<br><b>201.001</b>  |



## **Město Cheb**

### **Lávka pro pěší přes kolejiště nádraží v Chebu**

#### **SO 201 Lávka pro pěší přes kolejiště**

## **201.001 - Technická zpráva**



## Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU .....</b>            | <b>3</b>  |
| <b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU .....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>3. ZDŮVODNĚNÍ OBJEKTU .....</b>                     | <b>5</b>  |
| 3.1. NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI.....           | 5         |
| 3.2. PROJEKTOVÉ PODKLADY .....                         | 5         |
| 3.3. ÚČEL OBJEKTU .....                                | 5         |
| 3.4. POŽADAVKY NA ŘEŠENÍ OBJEKTU .....                 | 5         |
| 3.5. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE.....    | 6         |
| <b>4. ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....</b>                        | <b>8</b>  |
| 4.1. STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ .....                   | 8         |
| 4.2. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY.....                        | 9         |
| 4.3. KOROZNÍ A GEOELEKTRICKÉ PODMÍNKY .....            | 9         |
| <b>5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU .....</b>               | <b>10</b> |
| 5.1. CHARAKTERISTIKA MOSTU.....                        | 10        |
| 5.2. POPIS KONSTRUKCE MOSTU .....                      | 10        |
| 5.3. MATERIÁLY NA STAVBU MOSTU.....                    | 10        |
| 5.4. ZEMNÍ PRÁCE.....                                  | 11        |
| 5.5. ZALOŽENÍ .....                                    | 12        |
| 5.6. SPODNÍ STAVBA.....                                | 12        |
| 5.7. NOSNÁ KONSTRUKCE .....                            | 14        |
| 5.8. VYBAVENÍ MOSTU .....                              | 18        |
| 5.9. ÚPRAVY POD A ZA MOSTEM .....                      | 21        |
| 5.10. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A BLUDNÉ PROUDY..... | 22        |
| 5.11. ÚDRŽBA MOSTU.....                                | 23        |
| 5.12. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ MOSTU .....         | 24        |
| 5.13. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ.....         | 24        |
| 5.14. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY .....              | 24        |
| <b>6. VÝSTAVBA OBJEKTU .....</b>                       | <b>25</b> |
| 6.1. POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY MOSTU.....          | 25        |
| 6.2. PŘÍSTUPOVÉ CESTY, OMEZENÍ PROVOZU.....            | 25        |
| 6.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY.....                          | 26        |
| 6.4. VZTAH K ÚZEMÍ.....                                | 26        |
| <b>7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>  | <b>27</b> |
| <b>8. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY.....</b>                | <b>28</b> |
| <b>9. ZÁVĚR.....</b>                                   | <b>30</b> |

**PŘÍLOHA 1** – Stanovisko OTV Cheb SŽDC s.o.

**PŘÍLOHA 2** – Hydrotechnický výpočet odvodnění lávky

**PŘÍLOHA 3** – Předpokládaný harmonogram výluk



## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

|                     |  |
|---------------------|--|
| Název stavby:       | <b>Lávka pro pěší přes kolejiště nádraží v Chebu</b>   |
| Název objektu:      | <b>SO 201 Lávka pro pěší přes kolejiště</b>  |
| Místo stavby:       | Cheb, kraj Karlovarský   |
| Katastrální území:  | Cheb [650919]  |
| Druh stavby:        | Novostavba   |
| Stavebník:          | Město Cheb<br>náměstí krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb<br>IČO: 00253979<br>DIČ: CZ 00253979<br>Zastoupen: Mgr. Zdeněk Hrkál, starosta města |
| Správce objektu:    | Město Cheb<br>náměstí krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb  |
| Projektant objektu: | Stráský, Hustý a partneři s.r.o.<br>Bohunická 133/50, 619 00 Brno<br>IČO: 18827527<br>DIČ: CZ 18827527<br>ZOP: Ing. Jiří Urban, ČKAIT 1005813        |
| Účel dokumentace:   | jednostupňová projektová dokumentace až do stupně k provedení stavby (PDPS)  |

### Dokumentace je vypracována dle vyhl. č. 499/2009 Sb.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Druh převáděné komunikace:       | stezka pro společný obousměrný provoz chodců a cyklistů   |
| Kategorie komunikace na mostě:   | chodník/cyklostezka šířky 3,0 m   |
| Intenzita provozu:               | ≤ 180 chodců/h a 150 cyklistů/h v obou směrech  |
| Druh přemostované překážky:      | silniční a železniční dopravní infrastruktura žst. Cheb   |
| Železniční trať:                 | 0203 Plzeň - Cheb   |
| Staničení křížení na žel. trati: | 454,73 žkm  |
| Úhel křížení s žel. tratí:       | 95 °  |
| Volná výška podjezdu:            | min. 7,40 m nad 6.-9. staniční kolejí<br>min. 6,60 m nad 8.-20. staniční kolejí<br>min. 7,10 m nad 130.-200. staniční kolejí<br>min. 4,35 m na místních obslužných komunikacích   |
| Volný mostní průřez:             | Poloha podpěr v kolejišti splňuje normové požadavky na volný schůdný a manipulační prostor (VSMP) dle ČSN 73 6320/Z1. Šířka VSMP podél podpěr 02, 03, 04, 05 a 08 je ≥ 5,0 m. Šířka VSMP podél podpěry 07 je ≥ 3,0 m. Šířka VSMP podél podpěry 06 je ≥ 2,5 m, přičemž délka překážky podél koleje ve výšce 3,05 m nad temenem koleje je ≤ 3,0 m a na druhé straně koleje je střed další koleje vzdálen ≥ 4,75 m. Podpěry 06 a 07 budou na výšku 3,5 m opatřeny bezpečnostním značením dle ČSN ISO 3864. |



## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Charakteristika objektu:   | <p>Lávka pro pěší a cyklisty přes kolejiště žst. Cheb, s dolní mostovkou, nepohyblivá, trvalá, kolmá, směrově v přímé, výškově v zakružovacím oblouku, s normovou zatížitelností.</p> <p>Nosnou konstrukci tvoří spojitý dvoutrámový parapetní nosník o deseti polích z předpjatého betonu, konstantní výšky, kombinovaného statického systému, s hlavním polem zavěšeným na dvojici ocelových pylonů prostřednictvím dvou rovin lanových závěsů s poloharfovým uspořádáním, s neomezenou volnou výškou, otevřeně uspořádaný.</p> <p>Spodní stavba je tvořena monolitickými ŽB podpěrami tvaru písmene „V“ vetknutými do ŽB základových bloků a krajními ŽB opěrami. Založení je hlubinné na mikropilotách.</p> |
| Délka přemostění:          | 396,00 m  |
| Délka mostu:               | 399,20 m  |
| Délka nosné konstrukce:    | 398,00 m  |
| Rozpětí jednotlivých polí: | 17,5 + 28 + 40 + 48 + 37 + 87 + 38 + 47 + 32 + 22,5 m   |
| Šikmost mostu:             | kolmý   |
| Volná šířka mostu:         | 3,00 m  |
| Šířka průchozího prostoru: | 3,00 m  |
| Šířka mostu:               | 4,20 m  |
| Šířka nosné konstrukce:    | 4,20 m  |
| Výška mostu nad terénem:   | 10,40 m   |
| Stavební výška:            | 0,75 m  |
| Konstrukční výška:         | 2,00 m  |
| Plocha nosné konstrukce:   | $4,20 \times 398,20 = 1672,44 \text{ m}^2$  |
| Plocha mostu:              | $4,20 \times 399,20 = 1676,64 \text{ m}^2$  |
| Zatížení mostu:            | ve smyslu norem ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991<br>rovnoměrné nahodilé zatížení $5,00 \text{ kN/m}^2$ v nejúčinnější poloze<br>zatížení obslužným vozidlem 3,5t neuvažováno, lávka má na obou koncích trvalé opatření zabráňující vjezdu všech vozidel na lávku   |
| Důležitá upozornění:       | lávka nebude využívána pro přejezd vozidel IZS  |



### 3. ZDŮVODNĚNÍ OBJEKTU

#### 3.1. Návaznost na předchozí dokumentaci

Stavba lávky je v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací města Cheb. Nová lávka je situována do stejného místa, kde v minulosti probíhala původní lávka přes kolejiště nádraží žst. Cheb. Oproti původní látce je z důvodu požadavku stavebníka na bezbariérový přístup nová lávka prodloužena o 100 m na jejím východním konci a zaústěna na přilehlou hráz rybníka do prostoru ochranné clony zeleně.

Projekt původní lávky přes kolejiště se nedochoval. Na základě technické studie přemostění kolejiště nádraží v Chebu zpracované firmou SHP Brno (06/2017) byla dle požadavku stavebníka rozpracována varianta zavěšeného betonového nosníku s maximálním rozpětím 87 m. Předkládaná dokumentace je jednostupňová projektová dokumentace až do stupně k provedení stavby (DÚR+DSP+PDPS).

#### 3.2. Projektové podklady

- [1] Polohopisný a výškopisný plán: GS-geodetické služby s.r.o., Sokolovská 37, Karlovy Vary, Ing. Tomáš Honzík, 06/2011.
- [2] Studie rekonstrukce lávky přes nádraží v Chebu, Pontex spol. s r.o., Bezová 1658, Praha, Ing. Tomáš Míčka, 07/2011.
- [3] Mimořádná mostní prohlídka mostu ev.č. CH-02 - Lávka pro pěší přes kolejiště nádraží v Chebu, Pontex spol. s r.o., Bezová 1658, Praha, Ing. Tomáš Míčka, 08/2016.
- [4] Revize výpočtu zatížitelnosti lávky CH-02 přes nádraží Cheb, Pontex spol. s r.o., Bezová 1658, Praha, Ing. Tomáš Míčka, 08/2016.
- [5] Zaměření IS, stávající lávky a přilehlé komunikace: Město Cheb, náměstí krále Jiřího z Poděbrad 1/14, Cheb, Václav Michálek, 03/2017.
- [6] Kolejové schéma a schéma napájení a dělení v ŽST Cheb, SŽDC s.o., Správa dopravní cesty Karlovy Vary, Západní 2A, Karlovy Vary, Jaroslav Polívka, 05/2017.
- [7] Technická studie přemostění kolejiště nádraží v Chebu, Stráský, Hustý a partneři, s.r.o., Bohunická 50, Brno, Ing. Jiří Urban, 06/2017.
- [8] Inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu nové lávky pro pěší přes kolejiště železničního nádraží v Chebu: SG Geotechnika a.s., Geologická 988/4, Praha, Mgr. Marián Kollár, 06/2018.
- [9] Základní korozní průzkum – Lávka pro pěší přes kolejiště nádraží v Chebu: JEKU s.r.o., Limuzská 8, Praha, Ing. Stanislav Novák, 07/2018.
- [10] Snímek katastrální mapy s výpisem z katastru nemovitostí.

#### 3.3. Účel objektu

Účelem objektu je přemostění rozsáhlé plochy železniční dopravní infrastruktury v lokalitě žst. Cheb a umožnění bezpečné mimoúrovňové pěší a cyklistické dopravy mezi centrem města a periferními částmi Maškov a Švédský vrch. Pro splnění účelu je navržena lávka pro pěší a cyklisty s volnou šířkou 3,0 m.

#### 3.4. Požadavky na řešení objektu

Prostorová poloha lávky odpovídá poloze původní lávky přes kolejiště. Na západní straně stavba začíná nájezdovou rampou na most situovanou rovnoběžně k přiléhajícímu chodníku ulice Riegerova a kolmo na nově budovanou lávku. Dále pokračuje objektem vlastního mostu přes kolejiště. Na východní straně je stavba ukončena nájezdovou rampou zaústěnou na přilehlou hráz rybníka.



Stavba lávky byla navržena s požadavkem minimalizovat zásahy do drážních i mimodrážních pozemků. Všechny podpěry nové lávky umístěné v kolejišti jsou situovány do míst, kde se v minulosti nacházely podpěry původní lávky. S ohledem na dodržení normových parametrů na situování podpěr v kolejišti je navržena spojitá konstrukce s hlavním polem přes třídicí kolejiště zavěšeným na dvojici ocelových pylonů. Z důvodu minimalizace stavební výšky a viditelnosti návěstidel je zvolena konstrukce s dolní mostovkou. Z hlediska minimalizace nákladů na údržbu je pro nosnou konstrukci lávky použit dvoutrámový parapetní nosník z předpjatého betonu. Tato varianta zároveň minimalizuje počet podpěr v kolejišti.

Projektová dokumentace je vypracována na cílový stav provozu společné obousměrné pěší a cyklistické komunikace. Převáděnou komunikací je stezka pro pěší a cyklisty volné šířky 3,0 m. Volná šířka konstrukce byla definována stavebníkem. Konstrukce lávky je navržena tak, aby umožnila bezbariérové užívání.

Lávka dále umožňuje převedení potenciálních technických sítí města Cheb. K tomuto účelu je na podhled nosné konstrukce zavěšena dvojice chráničků DN100, vyvedených na obou koncích lávky do rozvaděčových skříní umístěných na vnější povrch konstrukce přístupových ramp.

### 3.5. Charakter překážky a převáděné komunikace

#### 3.5.1. Převáděná komunikace

Převáděnou komunikací je stezka pro pěší a cyklisty volné šířky 3,0 m.

Směrově je trasa komunikace na mostě v přímé. Na západním konci se lávka napojuje na přilehlou stezku pro pěší a cyklisty vedoucí podél ulice Riegerova prostřednictvím kolmé nájezdové rampy (SO 101). Na východním konci se lávka tečně napojuje na nájezdovou rampu (SO 102), která je v mírném levotočivém oblouku zaústěna na přilehlou hráz rybníka do prostoru ochranné clony zeleně. Rozhodující body směrového řešení hlavní trasy mají tyto souřadnice (v S-JTSK):

|        |              |                   |                     |
|--------|--------------|-------------------|---------------------|
| Bod ZÚ | km 0,000 000 | Y = 887 565,357 m | X = 1 022 894,769 m |
| Bod KÚ | km 0,400 000 | Y = 887 183,141 m | X = 1 023 012,712 m |

Příčný sklon komunikace na mostě je konstantní, střechovitý se sklonem 1,0 % směrem ke středu lávky.

Niveleta v oblasti mostu je v celé jeho délce vedena ve vrcholovém zakružovacím oblouku o poloměru 3170 m a délce tečny 199,710 m. Relevantní vrcholy tečnového polygonu jsou:

|        |              |                        |                  |                      |
|--------|--------------|------------------------|------------------|----------------------|
| Bod TK | km 0,000 290 | výška tečny 470,312    | niveleta 470,312 | sklon tečny +4,300 % |
| Bod TT | km 0,200 000 | průsečík tečen 478,900 | niveleta 472,609 |                      |
| Bod KT | km 0,399 710 | výška tečny 462,324    | niveleta 462,324 | sklon tečny -8,300 % |

Vrchol zakružovacího oblouku (bod VZ) se nachází v km 0,136 600 s výškou nivelety 473,243 m.n.m.

#### 3.5.2. Přemost'ované překážky

Lávka pro pěší a cyklisty přemost'uje rozsáhlou plochu silniční a železniční dopravní infrastruktury v lokalitě žst. Cheb. Přemost'ované překážky jsou následující:

- Ulice Hračkářská

V prvním poli nově budované lávky se nachází stávající ulice Hračkářská, která zajišťuje obsluhu skladiště. Trasa místní obslužné komunikace pod mostem je směrově v přímé, niveleta mírně klesá v proměnném spádu. Volná šířka směrově nerozdělené komunikace činí 5,70 m. Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,35 m (4,10 m podle čl. 6.1.2.1 ČSN 73 6201 + 0,15 m rezerva podle čl. 6.3.2.1 ČSN 73 6201).





- **Osobní kolejiště SŽDC s.o.**

Ve druhém poli nově budované lávky se nachází dvě kusé neelektrifikované staniční koleje (ozn. 4d a 5d), které zajišťují obsluhu vlakové myčky. V oblasti pod lávkou probíhají obě tratě směrově i výškově v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,90 m (4,85 m podle čl. 4.2.1 ČSN 73 6201 + 0,05 m rezerva podle čl. 5.3.1 ČSN 73 6201).

Ve třetím poli nově budované lávky se nachází sedm průběžných elektrifikovaných staničních kolejí (ozn. 1, 2, 3, 4a, 6, 7a a 11), které vedou do železniční stanice Cheb. Směrově i výškově jsou tratě v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 7,40 m (podle ČSN 73 6201 a ČSN 34 1530 a v souladu se stanoviskem OTV Cheb SŽDC s.o., viz. Příloha 1 této TZ).

- **Vjezdové kolejiště SŽDC s.o.**

Ve čtvrtém poli nově budované lávky se nachází sedm průběžných elektrifikovaných staničních kolejí (ozn. 8, 10, 12, 14, 16, 18 a 20), a jedna průběžná neelektrifikovaná staniční kolej (ozn. 22). Tyto koleje tvoří tzv. vjezdové kolejiště. Směrově i výškově jsou tratě v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 6,60 m (podle ČSN 73 6201 a ČSN 34 1530 a v souladu se stanoviskem OTV Cheb SŽDC s.o., viz. Příloha 1 této TZ).

- **Příjezdová komunikace pro stanoviště HZS SŽDC s.o.**

V pátém poli nově budované lávky se nachází stávající komunikace pro zabezpečení výjezdu HZS SŽDC s.o..

Trasa místní obslužné komunikace pod mostem je směrově v přímé, niveleta mírně klesá v proměnném spádu. Volná šířka směrově nerozdělené komunikace činí 10,10 m.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,35 m (4,10 m podle čl. 6.1.2.1 ČSN 73 6201 + 0,15 m rezerva podle čl. 6.3.2.1 ČSN 73 6201).

- **Hlavní třídící kolejiště SŽDC s.o.**

V pátém poli nově budované lávky se nachází jedna průběžná neelektrifikovaná staniční kolej (ozn. 128) a dvě průběžné elektrifikované staniční koleje (ozn. 130 a 132). Tyto koleje jsou součástí tzv. třídícího kolejiště. Směrově i výškově jsou tratě v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 7,10 m (podle ČSN 73 6201 a ČSN 34 1530 a v souladu se stanoviskem OTV Cheb SŽDC s.o., viz. Příloha 1 této TZ).

V šestém poli nově budované lávky se nachází čtrnáct průběžných elektrifikovaných staničních kolejí (ozn. 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 a 200). Tyto koleje jsou součástí tzv. třídícího kolejiště. Směrově i výškově jsou tratě v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 7,10 m (podle ČSN 73 6201 a ČSN 34 1530 a v souladu se stanoviskem OTV Cheb SŽDC s.o., viz. Příloha 1 této TZ).

- **Kolejiště lokomotivního depa ČD a.s.**

V šestém poli nově budované lávky se nachází jedna elektrifikovaná staniční kolej (208a) a dvě neelektrifikované staniční koleje (210a a 212) vedoucí do točny lokomotivního depa. Směrově i výškově jsou tratě v přímé.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 7,10 m na elektrifikované koleji a 4,90 m na neelektrifikovaných kolejích (podle ČSN 73 6201 a ČSN 34 1530 a v souladu se stanoviskem OTV Cheb SŽDC s.o., viz. Příloha 1 této TZ).

V sedmém poli nově budované lávky se nachází jedna neelektrifikovaná kolej (214) vedoucí do točny lokomotivního depa a jedna průběžná neelektrifikovaná kolej (214), obsluhující lokomotivní depo.

Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,90 m (4,85 m podle čl. 4.2.1 ČSN 73 6201 + 0,05 m rezerva podle čl. 5.3.1 ČSN 73 6201).





- **Příjezdová komunikace pro zbrojení ŽKV ČD a.s.**

V sedmém poli nově budované lávky se nachází stávající komunikace pro zajištění zbrojení ŽKV ČD a.s.. Trasa dvou místních obslužných komunikací pod mostem je směrově v přímé, niveleta mírně klesá v proměnném spádu. Volná šířka směrově nerozdělených komunikací činí 6,50 m a 2,90 m. Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,35 m (4,10 m podle čl. 6.1.2.1 ČSN 73 6201 + 0,15 m rezerva podle čl. 6.3.2.1 ČSN 73 6201).

- **Ulice Za Nádražím**

V osmém poli nově budované lávky se nachází stávající ulice Za Nádražím, která zajišťuje obsluhu ČOV ČD a.s.. Trasa místní obslužné komunikace pod mostem je směrově v přímé, niveleta mírně klesá v proměnném spádu. Volná šířka směrově nerozdělené komunikace činí 4,30 m. Minimální hodnota požadované podjezdové výšky pod obrysem přetvořené nosné konstrukce mostu činí 4,35 m (4,10 m podle čl. 6.1.2.1 ČSN 73 6201 + 0,15 m rezerva podle čl. 6.3.2.1 ČSN 73 6201).

## 4. ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Lávka je situována v intravilánu, nedaleko historického centra města Cheb, v oblasti jižní části železniční stanice Cheb ohraničené stávající ulicí Riegrova na západě a ulicí Za Nádražím na východě. Lávka se nachází v zastavěném území, překlenuje plochy železniční dopravní infrastruktury ve stejné poloze jako původní lávka a umožňuje mimoúrovňovou pěší a cyklistickou dopravu mezi centrem města Cheb a jeho periferními částmi Maškov a Švédský vrch. Oproti původní lávce je z důvodu zabezpečení bezbariérového přístupu do městské části Švédský Vrch prodloužena přibližně o 100 m a zaústěna na přilehlou hráz rybníka do prostoru ochranné clony zeleně za vlakovým nádražím.

Větší část lokality má rovinatý charakter a je situována v prostoru železniční stanice a kolejového depa. Nadmořská výška se zde pohybuje mezi 464,3 až 463,3 m n.m. Zbylá část zájmového území je situována mimo areál železnic. Při západním okraji zájmové oblasti v blízkosti ulice Riegerova se terén zvedá až na kótu 469 m n.m. Východní část zájmové oblasti představuje park se vzrostlou zelení, nadmořská výška se zde pohybuje mezi 457 až 460 m n.m.

### 4.1. Stávající inženýrské sítě

Území stavby se nachází v ochranném pásmu následujících inženýrských sítí:

- podzemní kabelové vedení a zařízení VO v ulicích Riegerova a Za Nádražím (CHETES s.r.o.)
- podzemní optické kabely v ulici Riegerova (T-Mobile Czech republic a.s.)
- podzemní kanalizace DN700 v ulici Hračkářská (CHEVAK Cheb a.s.)
- podzemní Dk Cheb-Lipová v ulici Hračkářská (ČD-Telematika a.s.)
- podzemní optické kabely v kolejišti (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SSZT Karlovy Vary)
- podzemní el. kabely NN v kolejišti (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SEE Karlovy Vary)
- podzemní kabelovod v kolejišti (ČD-Telematika a.s., SŽDC s.o. SSZT KV, SŽDC s.o. SEE KV)
- nadzemní kabely trakčního vedení nad kolejištěm (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SEE Karlovy Vary)

Pro výstavbu mostního objektu je navrhovaná přeložka následujících inženýrských sítí:

- podél nájezdové rampy Riegerova prochází optické kabely T-Mobile CZ a.s., přeložku řeší SO 401
- podél opěry 01 a podpěry 03 prochází silové kabely NN SEE KV SŽDC s.o., přeložku řeší SO 402
- v místě podpěry 05 se nachází rozvaděčová skříň ZS208 SEE KV SŽDC s.o., přeložku řeší SO 403
- podél podpěry 06 prochází optické kabely ve správě SSZT KV SŽDC s.o., přeložku řeší SO 404



Všechny inženýrské sítě, které se nepřekládají, musí být po celou dobu stavby ochráněny před poškozením, v místě pohybu stavebních mechanismů budou podzemní sítě ochráněny silničními panely uloženými do páskového lože.

#### Upozornění:

- Před zahájením prací zajistí zhotovitel vytyčení všech inženýrských sítí vč. jejich ochranných pásem.
- Podmínky pro práci v ochranném pásmu sítí je nutno získat u správců těchto sítí.
- Případný výskyt dalších sítí je nutno ověřit v aktuální Koordinační situaci stavby.

## **4.2. Geotechnické podmínky**

Pro stanovení geologických podmínek staveniště byl zpracován Inženýrskogeologický průzkum, který vypacovala SG Geotechnika a.s., Praha v 06/2018. Při zpracování výsledků průzkumných prací byly využity i archivní geologické podklady z webového portálu ČGS.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry v místě opěr a podpěr lávky byly vyhodnoceny na základě výsledků získaných z realizovaných 5-ti jádrových vrtů, 6-ti zkoušek dynamickou penetrací, dále z odběru vzorků zemin, provedení klasifikačních laboratorních zkoušek a pevnostních i edometrických zkoušek zemin.

Inženýrskogeologické poměry v prostoru zájmového území charakterizuje výskyt terciérních sedimentů, které jsou překryty kvartérními fluviálními a deluvio-fluviálními sedimenty a antropogenními navážkami. Terciérní sedimenty vildštejnského souvrství jsou převážně charakteru písčitých jíílů (GT4-Tp) a podružně vysoce plastických jíílů (GT3-Tj) s kolísající konzistencí od měkké po pevnou. Kvartérní pokryv představují od povrchu souvislé polohy antropogenních navážek (GT1-An) a v jejich podloží lze lokálně očekávat fluviální, či deluviofluviální jemnozrnné sedimenty (GT2-Qf).

Hladinu podzemní vody lze očekávat ve více propustnějších polohách v rámci terciérních písčitých jíílů (GT4-Tp), které představují hlavní zvrstvení v zájmové oblasti. Předpokládanou úroveň hladiny podzemní vody očekáváme na kótě 456,0 - 457,0 m n.m. Je však třeba zdůraznit, že v zájmové oblasti není vytvořen jednotný horizont podzemní vody, nýbrž řada jednotlivých horizontů vázaných na lokální propustnější polohy.

Podzemní voda vykazuje střední CO<sub>2</sub> agresivitu na betonové konstrukce - stupeň XA2 dle ČSN EN 206+A1.

Na základě výsledků IGP jsou základové poměry hodnoceny jako relativně složité a založení konstrukce pomocí prvků speciálního zakládání opodstatněné. Zájmové území leží v seismicky aktivní oblasti s uvažovanou hodnotou referenčního zrychlení základové půdy  $a_{gr}=0,06g$  dle ČSN EN 1998-1.

V průběhu realizace stavby bude prováděn řádný geotechnický dozor, který bude srovnávat skutečně zastižené poměry s předpoklady projektu a ig-průzkumu a bude adekvátně reagovat na zjištěné skutečnosti.

## **4.3. Korozní a geoelektrické podmínky**

Pro stanovení geoelektrických podmínek staveniště byl zpracován Základní korozní průzkum, který vypracovala JEKU s.r.o., Praha v 07/2018.

Z hlediska výskytu bludných proudů v místě objektu je agresivita prostředí dle ČSN 03 8372 zařazena do IV. stupně korozní agresivity. Dle TP 124 Tab.1 bude odolnost objektu vůči působení bludných proudů zajištěna uplatněním souboru základních pasivních opáření odpovídajících "stupni č. 4" dle Tabulky 1. Jedná se o kombinaci primární ochrany dle ČSN EN 206+A1 s ochranou sekundární dle TP 124 a s konstrukčními opářeními dle TP 124 v rozsahu odpovídajícím "stupni č. 4".

S ohledem na výsledky měření vlivu bludných proudů výztuž podpěr ani NK lávky nebude ukolejňována. Protidotykové zábrany i ocelová konstrukce pylonů leží mimo prostor ohrožení trakčním vedením dle ČSN 34 1500 ed.2/Z1, nepředpokládá se tedy návrh a provedení ukolejňování neživých částí stavby.



## 5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

### 5.1. Charakteristika mostu

Přemostění je řešeno jako spojitá mostní konstrukce z předpjatého betonu o deseti polích, přemostující kolejiště žst. Cheb, s hlavním polem zavěšeným na dvojici ocelových pylonů prostřednictvím lanových závěsů.

### 5.2. Popis konstrukce mostu

Nosnou konstrukci tvoří dvoutrámový parapetní nosník z předpjatého betonu, konstantní výšky, kombinovaného statického systému. V krajních polích se jedná o spojitý betonový nosník, který je v hlavním poli zavěšen na dvojici ocelových pylonů tvaru písmene „V“ prostřednictvím dvou rovin lanových závěsů. Ocelové lanové závěsy mají poloharfové uspořádání. Nosná konstrukce je uložena na spodní stavbu prostřednictvím hrncových ložisek.

Spodní stavba je monolitická, ze železobetonu (ŽB). S ohledem na minimalizaci zásahů do kolejiště je tvořena ŽB podpěrami tvaru písmene „V“ vetknutými do ŽB základových bloků a krajními ŽB opěrami. Založení je hlubinné na mikropilotách. Na obou koncích lávky jsou navrženy povrchové dilatační závěry z nerezů s odvodňovací elastomernou membránou. Povrch mostovky je opatřen přímopochozí izolací.

### 5.3. Materiály na stavbu mostu

#### 5.3.1. Betonářská výztuž

Bude použita betonářská výztuž **B500B** dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139.

#### 5.3.2. Předpínací výztuž

Podélné předpětí mostovky je navrženo ze sedmilanných kabelů sestavených z ocelových sedmidrátových lan třídy **EN-10138-3-Y1860S7-15,7-I-F1-C1** vedených v plastových korugovaných trubkách Ø 60/65 mm. Bude použit plně izolovaný systém předpětí, kabely budou zainjektovány v plastových kanálcích a budou doplněny o kompletní elektrickou izolaci a monitoring stavu předpínací výztuže.

#### 5.3.3. Lanové závěsy

Zavěšení hlavního pole mostovky a jeho přilehlých polí je navrženo z ocelových lanových závěsů složených z **plně uzavřených spirálových lan** třídy pevnosti min. 1570 MPa. Pro závěsy bude použit ucelený systém, který bude tvořen lany a systémovými koncovkami.

#### 5.3.4. Konstrukční ocel

Pro jednotlivé konstrukční části mostu jsou navrženy následující třídy ocelí:

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Mikropiloty                     | <b>S355</b>         |
| Pylony                          | <b>S355 J2+N</b>    |
| Kotevní prvky závěsů            | <b>S355 K2+N</b>    |
| Spřahovací trny                 | <b>S235 J2+C450</b> |
| Zábradlí, protidotykové zábrany | <b>S235</b>         |



Navržený materiál pylonů a kotevních prvků závěsů musí splňovat požadavky normy ČSN EN 10025-2.  
Navržený materiál spřahovacích trnů musí splňovat požadavky normy ČSN EN ISO 13918.

Jakost materiálu pylonu a kotevních prvků závěsů bude doložena inspekčním certifikátem 3.2 dle ČSN EN 10204.  
Jakost spřahovacích trnů a svarového materiálu bude doložena inspekčním certifikátem 3.1 dle ČSN EN 10204.

### 5.3.5. Konstrukční beton

Pro jednotlivé konstrukční části mostu jsou navrženy následující třídy betonů se stupni odolnosti proti agresivnímu prostředí:

|                 |   |
|-----------------|---|
| Mikropiloty     | <b>Cementová zálivka c : v = 2,5 : 1 pevnosti v tlaku min. 25 MPa</b><br>- speciální cement s odolností vůči CO <sub>2</sub> agresivitě ve stupni XA2<br>- tři injektážní fáze, konečný injektážní tlak 1,5-2,5 MPa |
| Podkladní beton | <b>C12/15 X0 (CZ)</b>   |
| Základy         | <b>C30/37 XC2 XF1 XA2 (CZ)</b>  |
| Opěry           | <b>C30/37 XC4 XD2 XF2 (CZ)</b>  |
| Opěrná zeď      | <b>C30/37 XC4 XD2 XF2 (CZ)</b>  |
| Pilíře          | <b>C35/45 XC4 XD2 XF2 (CZ)</b>  |
| Mostovka        | <b>C45/55 XC4 XD2 XF2 (CZ)</b>  |
| Římy, schodiště | <b>C30/37 XC4 XD2 XF2 (CZ)</b>  |

Navržené betony musí splňovat požadavky normy ČSN EN 206 a TKP staveb pozemních komunikací, Kapitola 18 – Betonové konstrukce a mosty. Životnost betonů – 100 let.

## 5.4. Zemní práce

Odstranění ornice nebude s ohledem na polohu staveniště mostu prováděno. V polohách základů původní lávky je třeba počítat s pozůstatky betonových konstrukcí, které budou obtížně těžitelné/vrtatelné. Tyto betonové konstrukce budou v průběhu výkopových prací pro založení nové lávky odstraněny.

Stavební jáma základů podpěr 01, 02, 03, 04, 05, 08 a 11 bude provedena jako svahovaná, se sklonem svahů 1:1. Výškový rozdíl mezi dnem stavební jámy a přilehlým terénem je do 1,5 m.

Stavební jáma základů podpěr 06 a 07 bude z důvodu ochrany přilehlých železničních tratí provedena jako pažená, za použití záporového pažení. Výškový rozdíl mezi dnem jámy a přilehlým terénem je do 1,4 m.

Stavební jáma základů podpěr 09 a 10 bude provedena částečně jako svahovaná, se sklonem svahů 1:1 s tím, že strana jámy pro podpěru 09 přilehlá k plotu LAPOLU bude pažená ocelovými štětovnicemi kvůli ochraně pozemku LAPOLU, a strana jámy pro podpěru 10 přilehlá k hrázi rybníka bude pažená ocelovými štětovnicemi kvůli ochraně hráze rybníka. Výškový rozdíl mezi dnem jámy a přilehlým terénem je do 1,5 m.

Ustálená hladina podzemní vody se nachází pod úrovní všech základových spar, není proto nutné počítat s přítokem podzemní vody do stavebních jam. Stavební jámy budou odvodněny pouze obvodovou stružkou a případně mobilním čerpadlem před vlastním prováděním prací.

Vytěžená zemina ze stavebních jam vhodná pro zpětný zásyp se odveze na meziskládku. Zpětně používaná zemina nesmí být znehodnocena staveništním provozem. Nevhodná zemina (GT2-Qf a GT3-Tj) se odveze na skládku a nebude na stavbě použita.



## 5.5. Založení

Založení mostu je s ohledem na nepříznivé inženýrskogeologické poměry a prostorová omezení vyplývající z existence kolejiště (obtížné zajištění příjezdu pro těžké vrtné soupravy) navrženo jako hlubinné na mikropilotách. Opěry 01 a 11 budou založeny na 8 ks mikropilot délky 10 m, podpěry 02, 03, 04, 05, 08, 09 a 10 budou založeny na 20 ks mikropilot délky 9 – 12 m, podpěra 06 na 32 ks mikropilot délky 12 m a podpěra 07 na 40 ks mikropilot délky 12 m. Půdorysné rozmístění navržených mikropilot v rámci základů jednotlivých podpěr/opěr je znázorněno v příloze 201.005 *Tvar a vytyčení mikropilot*.

Mikropiloty budou tvořeny výztužnými ocelovými trubkami 108/16 mm z oceli **S355** vloženými do svislých vrtů průměru 250 mm s cementovou zálivkou (předpoklad  $c : v = 2,5 : 1$ , pevnost v tlaku min. 25 MPa, speciální cement s odolností vůči  $CO_2$  agresivitě ve stupni XA2). Rovnoměrné krytí trubek zálivkou bude při osazování do vrtů zajištěno distančními prvky. Vzhledem k vrtání v neúnosných zeminách budou vrty pro mikropiloty pažené. Při předpokládaném injektování kořenů mikropilot převážně v prostředí pliocenních jílu je předpokládán konečný injektážní tlak 1,5 – 2,5 MPa a tři injektážní fáze, při spotřebě injekční směsi min. 5 litrů na jednu etáž a jednu injektážní fázi (za předpokladu etáží po 0,5 m a použití obturátoru). Mikropiloty budou provedeny s přesahem trubek 0,5 m do železobetonového základu a ukončeny kotevními hlavami. Spoje trubek budou provedeny na plnou únosnost základního ocelového profilu.

Provádění vrtacích prací je předpokládáno z úrovně základové spáry na podkladním betonu. Bezprostředně po odkrytí základové spáry se provede vrstva podkladního betonu. Podkladní beton **C12/15 X0 (CZ)** s dočasnou funkcí bude o půdorysném rozměru min. o 0,1 m větším na každou stranu než je rozměr základu. Průměrná tloušťka podkladního betonu je uvažována 150 mm.

Zemina vytěžená z vrtů bude jako nevhodná odvezena na skládku, na stavbě nebude použita.

Při vrtání první mikropiloty každého základu bude na stavbě přítomen geotechnický dozor investora, který bude sledovat průběh geologie a zapíše ji do stavebního deníku. Zároveň bude srovnávat skutečně zastížené poměry s předpoklady projektu a ig-průzkumu a bude adekvátně reagovat na zjištěné skutečnosti.

## 5.6. Spodní stavba

### 5.6.1. Základy

Základy svazují mikropilotové skupiny jednotlivých podpěr, mikropiloty jsou do základu vetknuty.

Všechny základy budou provedeny z monolitického železového betonu **C30/37 XC2 XF1 XA2 (CZ)**.

Betonářská výztuž je z oceli **B500B**. Základy budou vybetonovány na podkladní beton tloušťky 150 mm.

Základy krajních opěr 01 a 11 tvoří blok výšky 0,8 m, půdorysných rozměrů 2,00 x 6,60 m. Přední a boční hrany základu jsou přesazeny 0,4 m před hranu dříku opěry, zadní hrana základu lícuje s rubem dříku opěry. Horní povrch předního přesazeného výstupku bude proveden ve sklonu 7 %.

Základy vnitřních podpěr 02-05 a 08-10 tvoří blok výšky 0,9 m, půdorysných rozměrů 2,95 x 4,30 m. Horní povrch základů bude proveden ve střechovitém sklonu 7 % v podélném směru mostu.

Základ vnitřní podpěry 06 tvoří blok výšky 0,9 m, půdorysných rozměrů 2,80 x 5,95 m. Horní povrch základu bude proveden ve střechovitém sklonu 7 % v podélném směru mostu.

Základ vnitřní podpěry 07 tvoří blok výšky 0,9 m, půdorysných rozměrů 3,70 x 5,95 m. Horní povrch základu bude proveden ve střechovitém sklonu 7 % v podélném směru mostu.

Boky a horní povrch základů bude optařen vodotěsnou izolací z natavovaných izolačních pásů.





### 5.6.2. Vnitřní podpěry

Vnitřní podpěry jsou tvořeny dvojicí železobetonových pilířů ukloněných v příčném směru mostu od svislice ve sklonu daném poměrem 9.32:1 a připomínající tak tvar písmene „V“. Každá dvojice železobetonových pilířů je vzájemně spojena příčnou ztužující stěnou a vetknuta do společného základu.

Všechny podpěry budou provedeny z monolitického železového betonu **C35/45 XC4 XD2 XF2 (CZ)**.  
Betonářská výztuž je z oceli **B500B**.

V příčném řezu podpěrami 02-05 a 08-10 jsou rozměry pilířů 0,80 x 0,65 m, tloušťka ztužující stěny je 0,40 m. V příčném řezu podpěrami 06 a 07 jsou rozměry pilířů 1,20 x 0,75 m, tloušťka ztužující stěny je 0,60 m.

Všechny pilíře budou opatřeny bočním vybráním (nikou) na vnějším okraji pilíře. Hloubka niky je 150 mm a je pro všechny pilíře stejná. Rozměr niky v podélném směru mostu je pro podpěry 02-05 a 08-10 150 mm a pro podpěry 06 a 07 250 mm. Tvarování niky je znázorněno v příloze 201.008 *Tvar a vytyčení podpěr*.

Povrch ztužujících stěn bude upraven drážkováním hloubky 20 mm, které bude provedeno otiskem hoblovaných prken šířky 100 mm vložených do bednění. Detailně je způsob drážkování znázorněn v příloze 201.008 *Tvar a vytyčení podpěr*.

Pro sledování sedání a naklánění spodní stavby budou na každé podpěře osazeny dvě nivelační značky (v ose bočních stran pilířů ve výšce 1,0 m nad terénem) a dvě měřičské značky (v hlavě každého pilíře).

Vzhledem k výšce podpěr do 9,0 m se předpokládá betonáž podpěr v jednom betonážním taktu.

Pracovní spára mezi základem a podpěrrou bude ošetřena vytvořením fabionu po celém obvodu podpěry a následným natavením izolačního pásu š. 300 mm. Podklad pod izolaci bude opatřen penetračním nátěrem.

Povrch podpěr pod úrovní upraveného terénu bude optařen vodotěsnou izolací z natavovaných izolačních pásů.

### 5.6.3. Krajiní opěry

Konstrukci krajních opěr tvoří dřík s úložným prahem, závěrná zídka a boční plentovací pilíře.

Krajiní opěry budou provedeny z monolitického železového betonu **C30/37 XC4 XD2 XF2 (CZ)**.  
Betonářská výztuž je z oceli **B500B**.

Dřík opěry 01 tvoří blok výšky 1,826 m, půdorysných rozměrů 1,60 x 4,30 m. Dřík opěry 11 tvoří blok výšky 1,515 m, půdorysných rozměrů 1,60 x 4,30 m. V lícové straně dříku obou opěr je provedeno střední lichoběžníkové vybrání hloubky 250 mm pro svislý svod odvodnění a dvojice krajních lichoběžníkových vybrání hloubky 150 mm pro optické oddělení dříku opěr od bočních plentovacích pilířů. Horní plocha úložných prahů je provedena ve spádu 4 % směrem k závěrné zídce, kde je vytvořen odvodňovací žlábek otiskem trubky DN90 do betonu. Na horní ploše úložného prahu jsou umístěny bloky pro osazení ložisek.

Závěrná zídka opěry 01 má tloušťku 0,38 m, v horní části je v rubu rozšířena na celkovou tloušťku 0,55 m. Závěrná zídka opěry 11 má konstantní tloušťku 0,42 m. V horní části závěrných zídek je vytvořena kapsa pro kotvení mostních závěrů. Do zídek budou osazeny chráničky Ø100mm pro vedení TS města Cheb. Závěrné zídky je možno vybetonovat až po dokončení výsunu nosné konstrukce (mostovky).

Boční plentovací pilíře mají půdorysný rozměr 1,60 x 0,75 m a výškově jsou ukončeny ve vzdálenosti 1,0 m nad horním povrchem nosné konstrukce mostu. V lícové a rubové straně pilířů je navrženo lichoběžníkové vybrání (nika) hloubky 150 mm, stejného tvaru jako dvojice krajních vybrání v dříku opěry. Na vnějších bočních stranách plentovacích pilířů bude provedeno logo města Cheb, které se zhotoví pomocí matrice vložené před betonáž do bednění nebo se vytvoří pískováním až po zatvrdnutí betonu plentovacího pilíře.

Na krajních opěrách bude vyznačen letopočet výstavby vlysem do betonu.



Pro sledování sedání spodní stavby budou na každé opěře osazeny dvě nivelační značky umístěné v ose bočních stran plentovacích pilířů ve výšce 0,6 m nad terénem.

Výšky podložiskových bloků budou definované v realizační dokumentaci dle typu použitých ložisek.

Odvodnění rubu opěr bude zajištěno drenážní perforovanou trubkou obsypanou štěrkokodrtí a obalenou geotextilií, která bude navazovat na drenáž nájezdových ramp (viz. SO101 a SO102).

Povrch opěr pod úrovní upraveného terénu bude opatřen vodotěsnou izolací z natavovaných izolačních pásů. Na rubu obou opěr bude navíc provedena ochrana izolace geotextilií s gramáží min. 300 g/m<sup>2</sup>.

## 5.7. Nosná konstrukce

### 5.7.1. Mostovka

Mostovka má po celé délce mostu konstantní tvar. Tvoří ji parapetní průřez složený ze dvou bočních předpjatých trámů a mezilehlé mostovkové desky. Celková šířka mostovky je 4,2 m.

Mostovka bude provedena z monolitického dodatečně předpjatého betonu **C45/55 XC4 XD2 XF2 (CZ)**.

Betonářská výztuž je z oceli **B500B**. Předpínací výztuž je z oceli **EN-10138-3-Y1860S7-15,7-I-F1-C1**.

Boční předpjaté trámy konstrukční výšky 2,0 m mají tvar průřezu skloněného písmene „I“, s tloušťkou pásnice 0,5 m a tloušťkou stěny 0,38 m. Horní povrch trámů je spádován ve sklonu 5 % směrem ke středu mostu. Na vnitřním okraji každého trámu je vytvořeno průběžné vybrání vložním chráničkou 26 x 26 mm do bednění pro uložení osvětlení mostu. Do každého trámu bude osazena plastová chránička Ø23mm pro vedení elektrických kabelů pro osvětlení mostu.

Mezilehlá mostovková deska má tloušťku 150 mm a je v rastru 3,5-4,0 m ztužena typickými příčníky výšky 0,52 m. Tloušťka typických příčníků je z důvodu usnadnění odbedňování proměnná. Na spodním povrchu mají příčníky tloušťku 0,2 m a směrem k mostovkové desce se jejich tloušťka zvětšuje až na hodnotu 0,3 m.

Nadpodporové příčníky podpěr 02-05 a 08-10 jsou konstantní výšky 0,6 m a jsou svým spodním povrchem zalícovány se spodním povrchem bočních trámů. Na spodním povrchu mají příčníky tloušťku 0,6 m a v místě vetknutí do mostovkové desky mají tloušťku 0,7 m. Spodní povrch bočních trámů je v oblasti těchto nadpodporových příčníků rozšířen z typické hodnoty 0,45 m na nadpodporovou hodnotu 0,57 m. Rozšíření je realizováno na délce 1,0 m.

Nadpodporové příčníky podpěr 06 a 07 jsou konstantní výšky 0,6 m a jsou svým spodním povrchem zalícovány se spodním povrchem bočních trámů. Na spodním povrchu mají příčníky tloušťku 1,2 m a v místě vetknutí do mostovkové desky mají tloušťku 1,3 m. Do těchto příčníků jsou vloženy mostovkové díly ocelových pylonů. Tvar mostovkových dílů je zřejmý z přílohy 201.009 *Ocelové pylony*.

Povrch mostovkové desky je střechovitě spádován ve sklonu 1 % směrem ke středu mostu, kde je vytvořeno úžlabí. V místě úžlabí budou do nosné konstrukce v rastru 3,5-4,0 m zabetonovány mostní odvodňovací vpusti. Rozmístění vpustí je zřejmé z přílohy 201.011 *Tvar a vytyčení NK*.

Na pylony je mostovka zavěšena prostřednictvím ocelových táhel, které budou k mostovce připevněny pomocí čepového spoje na ocelové kotevní přípravky. Ocelové kotevní přípravky budou vloženy do bednění před betonáží mostovky. Tvar kotevních přípravků je zřejmý z přílohy 201.014 *Ocelové kotevní přípravky*.

Všechny ostré hrany nosné konstrukce budou zkoseny lištou 15/15 mm vloženou do bednění, pokud není na výkresech uvedeno jinak.

Viditelné plochy nosné konstrukce budou mít povrchovou úpravu v kategorii „C1d“. Vnější podélné vybrání NK bude mít povrchovou úpravu v kategorii „Bd“. Skladbu jednotlivých dílů bednění je nutné uvést v projektu bednění. Skladba musí být navrhnutá tak, aby všechny bednící prvky měly jednoduchý a čistý řád, symetrický k ose konstrukce a bednícího prvku. Plán bednění bude předložen projektantovi k odsouhlasení.

Mostovku je možné betonovat a vysouvat postupně po segmentech 20-40 m dlouhých. Počet, délka a uspořádání betonážních etap bude upřesněna na základě upřesnění technologie výsunu dodavatelem.





### 5.7.2. Podélné předpětí

Podélné předpětí mostovky je navrženo celkem z 8-mi kusů zvedaných sedmilanných kabelů sestavených z lan třídy **EN-10138-3-Y1860S7-15,7-I-F1-C1** vedených v plastových korugovaných trubkách Ø 60/65 mm (4 kabely v jednom trámu). Bude použit plně izolovaný systém předpětí, kabely budou zainjektovány v plastových kanálcích a budou doplněny o kompletní elektrickou izolaci a monitoring stavu předpínací výztuže. Vždy polovina kabelů bude spojována a napínána jednostranně v aktuálně vybetonované pracovní spáře mostovky, druhá polovina kabelů bude průběžná a bude spojována a napínána v následující pracovní spáře. Polohu pracovních spár a trasování kabelů lze upravit na základě upřesnění technologie výsunu nosné konstrukce dodavatelem.

Pro výstavbu nosné konstrukce podélným výsunem budou finální sedmilanné kabely doplněny systémem dočasných antagonistických (protilehlých) kabelů, které vyvodí v nosné konstrukci centrický tlak. Trasování antagonistických kabelů bude upřesněno v realizační dokumentaci na základě upřesnění technologie výsunu a zvolené délky vysouvaného segmentu dodavatelem.

### 5.7.3. Pylony

Na podpěrách 06 a 07 jsou navrženy ocelové pylony, na kterých jsou zavěšena přilehlá pole mostovky. Ocelová konstrukce pylonu je tvořena mostkovým dílem, který je integrován do parapetního nosníku mostovky, a dvojicí samostatných dutých dříků pylonu. Tomuto konstrukčnímu dělení odpovídá také skutečné rozdělení ocelové konstrukce pylonu na tři montážní díly.

Jakost materiálu ocelového pylonu v závislosti na tloušťce plechu byla stanovena s ohledem na křehkolomové porušení dle ČSN EN 1993-1-10 následovně: **S355 J2+N** podle ČSN EN 10025-2.

Ocelová konstrukce pylonu je zařazena do třídy provedení **EXC3** podle ČSN EN 1090-2.

Vlastní dříky pylonu nejsou vzájemně spojeny a v příčném směru mostu jsou odkloněny ven od osy mostu ve sklonu daném poměrem 9.32:1. Výška pylonu od spodní hrany nosné konstrukce je 13,75 m.

Mostkový díl pylonu je integrální součástí parapetního nosníku mostovky a je řešen jako ocelový svařenec, který se vloží do bednění před betonáží mostovky. Výsun mostovky tak probíhá včetně tohoto dílu. Mostkový díl je tvořen dvojicí dutých, obdélníkových, ocelobetonových komor (zárodků dříků), které v podélném směru přerušují krajní parapetní nosníky mostovky a dále je tvořen ocelobetonovým příčnickem, který tyto zárodky dříků pod úroveň nivelety propojuje.

Každý zárodek dříku je tvořen obdélníkovým průřezem, který je svisle rozdělen dvojicí stěn/přepážek na tři části. Vnitřní objem zárodků dříků je vybetonován současně s parapetním nosníkem mostovky. Podélná betonářská výztuž mostovky prochází bez přerušování skrze otvory v ocelové konstrukci zárodků dříků nebo je pomocí prvků LENTON připojena na plech, který je s ní v linii. Kabely podélného předpětí mostovky procházejí průběžně skrze zárodky dříků. Výška zárodků dříků je 2,358 m. Betonáž bude provedena současně s mostovkou, zeshora s použitím sypákové roury, která bude zasunuta do komory zárodku. V příčném řezu každé ze tří komor je vytvořen prostor pro sypákovou rouru průměru 160 mm.

Ocelobetonový příčník, který propojuje dva zárodky dříků, je tvořen spodní pásnicí šířky 1,2 m, dvojicí stěn a horní pásnicí šířky 0,68 m. Stěny příčníku jsou pokračováním svislých přepážek zárodků dříků. V horní pásnici příčníku jsou navrženy otvory pro zabetonování dutiny mezi stěnami příčníku a jeho pásnicemi. Spolupůsobení ocelového průřezu příčníku a jeho obetonování je zajištěno pomocí spřahovacích trnů.

Vlastní dřík ocelového pylonu je obdélníková komora rozměru 0,59 x 1,2 m, sestavena z plechů P20. Vnější podélná stěna průřezu je doplněna o lichoběžníkové vybrání, vnitřní podélná stěna je doplněna o páskovou podélnou výztuhu stabilizující stěnu proti boulení. Tvar příčného řezu je zajištěn příčnými výztuhami, které jsou navrženy po vzd. 1,5 m. V oblasti tří horních příčných výztuh jsou do průřezu zavázány styčnickové plechy pro připojení lanových závěsů mostovky. Styčnickové plechy P50 prochází skrze příčný řez pylonu.



Nosná konstrukce je na podpěrách 06 a 07 uložena na podélně neposuvných hrncových ložiskách. Příčná vzdálenost os ložisek je 3,3 m. Ložiska jsou situována pod dřívky pylonů. Půdorysně jsou umístěna pod dvojicí přepážek dělicích zárodek pylonu. Pro vyrovnání podélného sklonu nivelety je mezi ložisko a ocelovou konstrukci navržena klínová deska, která se k nosné konstrukci přivaří po výsunu. Vlastní ložisko bude připojeno ke klínovým deskám pomocí šroubů.

#### Zkoušky plechů

- Chemické složení a uhlíkový ekvivalent dle ČSN EN 10025-2. Zkouška se provede na tavbu.
- Zkouška tahem ČSN EN ISO 6892-1. Zkouška se provede na každý vývalek.
- Zkouška lámavosti ohybem dle ČSN EN ISO 7438 pro plechy za studena ohýbaných profilů.
- Vrubová houževnatost rázem v ohybu dle ČSN ISO 148-1. Zkouška se provede z paty každého vývalku. Místo odběru určí objednatel, případně jeho odborný dohled.
- Plošná kontrola ultrazvukem dle ČSN EN 10160 v rastru 100×100 mm, stupeň přípustnosti S2, včetně kontroly svarové hrany dílenského a montážního svaru, 100% kontrola dvojitou sondou v šířce 100 mm od kořene svarové hrany, stupeň přípustnosti E4.
- Ohybová návarová dle SEP 1390. Zkouška se provede pro plechy tloušťky 30 mm a větší. Cílem zkoušky je prokázat schopnost použitého materiálu odolávat šíření trhliny vzniklé ze svaru, která by měla za následek kolaps hlavní nosné části.

#### Povrch plechů

- Kvalita povrchu dle ČSN EN 10163-2, třída B, podtřída 3.

#### Klasifikace nepřipustných vad povrchu pod nátěr

- Čistota povrchu pro stupeň zarezivění dle ČSN ISO 8501-1, jakost A.
- Dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu P3 (velmi důkladná příprava povrchu) pro veškeré části ocelové konstrukce v souladu s ČSN 73 2603 čl. A.1.2.
- Požadavky na hrany s ohledem na provádění PKO (ČSN ISO 12944-3) tzn., že na hranách prvků ocelové konstrukce se požaduje zaoblení volně přístupných hran o poloměru 2 mm. Zaoblení je nutné provést na položkách před zavařením (po zavaření položky do konstrukce je provedení zaoblení ztížené).
- Hrany po pálení zabrousit bez známek po dělení materiálu.

#### Požadavky na hrany

Jakost úpravy hran po dělení materiálu dle ČSN EN ISO 9013 musí odpovídat dynamicky zatížené mostní konstrukci, tj. třídě provedení EXC3 dle ČSN EN 1090-2. Na základě toho musí být úchytky řezaných povrchů v tolerančním poli 4 dle tab. 9 ČSN EN 1090-2. Změna tloušťek na sebe navazujících položek ve směru toku napětí bude provedena lineárním sklonem 1:4. Pokud přechod tloušťky bude prováděn řezáním plamenem, je nutné následně odstranit vrstvu oxidů a tepelně ovlivněnou oblast tryskovým opracováním. Důvodem je snížení vrubové houževnatosti oblasti ovlivněné řezem plamenem, které je nutné u tažených prvků minimalizovat. Požadavky na hrany s ohledem na provádění PKO (ČSN ISO 12944-3) tzn., že na hranách prvků ocelové konstrukce se požaduje zaoblení volně přístupných hran na R = 2 mm. Zaoblení je nutné provést na položkách před zavařením, neboť po zavaření položky do konstrukce je provedení zaoblení ztížené.

Hrany dílenských a montážních styků po vytvoření úkosu musejí vyhovovat zkoušce ultrazvukem podle ČSN EN 10160 – třída E2, aby byla zajištěna homogennost materiálu na svarové hraně.

Pokud budou hrany po pálení vykazovat nadměrnou tvrdost (větší než 380 HV), jež neumožní po tryskání dosáhnoutí potřebného kotvícího profilu pro aplikaci PKO, je nutno hrany zbrousit minimálně o 0,5 mm.



### Požadavky na svary

Veškeré svářečské práce na nosné OK budou prováděny dle ČSN EN ISO 5817, stupeň jakosti B. Svary budou provedeny jako uzavřené, tzn. vodotěsné a parotěsné. Tupé svary budou provedeny s bezvrubou úpravou do základního materiálu. V místech, kde není možné bezvrubého přechodu dosáhnout technologií svařování bude přechod proveden zabroušením. Úprava svarových hran musí odpovídat dokumentaci zhotovitele tzn. doloženým WPS a WPQR pro daný typ svaru.

Vizuální kontrola: 100% svarů bude kontrolováno vizuálně dle ČSN EN ISO 17637 a TKP 19B, stupeň přípustnosti B. Jestliže je při kontrole povrchu podezření na vadu, musí se na kontrolovaném svaru provést kapilární nebo magnetická zkouška.

Nedestruktivní defektoskopické kontroly: Rozsah kontrol zahrnuje zkoušení povrchu (magnetická a penetrační metoda) a současně zkoušení vnitřních vad ultrazvukem, je-li proveditelné. Rozsah zkoušených svarů se řídí dle EN 1090-2 tab. 24. Respektuje se zařazení konstrukce do výrobní skupiny EXC3. Nad rámec normy se požaduje kontrola následujících svarů:

- 100 % příčných, tupých montážních svarů dřívků pylonu

Svary budou kontrolovány ultrazvukem (UT) dle ČSN EN ISO 17640, třída zkoušení B s vyhodnocením výsledků dle ČSN EN ISO 11666, SP 2. Kontrolu provede pracovník s kvalifikací podle ČSN EN ISO 9712.

Kontrola svarů na povrchové vady bude provedena kapilární zkouškou (PT) dle ČSN EN ISO 3452-1, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23277, SP2X nebo magnetickou práškovou zkouškou (MT) dle ČSN EN ISO 17638, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23278, SP 2X.

### Rozměrové tolerance

Plechů budou vyrobeny dle rozměrové normy ČSN EN 10029. Tolerance tlouštěk plechů třídy B, tolerance rovinnosti plechů normální, tj. třída N. Úchyly rozměrů a tvaru při výrobě a montáži musejí splňovat ČSN EN 1090-2+A1, kapitola 11. Musejí být splněny základní tolerance a funkční tolerance pro třídu 1. Dále se požaduje splnění následujících podmínek:

- Úchylka od rovinnosti obou povrchů klínových desek, též dolního povrchu přilehlé části dolní pásnice 0,3 mm/m.
- Úchylka rozteče vrtání otvorů v klínových deskách – dle dodavatele ložisek.
- Úchylka dolního povrchu klínové desky po přivaření od vodorovné roviny max. 3 mm/m = 0,3 %.
- Odklon vrcholu dřívku pylonu od projektované polohy +/- 25 mm. V podélném i příčném směru.

### Výrobní a montážní dokumentace

Základním podkladem pro výrobu OK bude výrobní dokumentace ocelové konstrukce, která bude zpracovaná na základě realizační dokumentace výrobcem OK. Bude obsahovat výrobní výkresy, technologický předpis výroby, technologický postup svařování v rozsahu dle ČSN 73 2603 a technologický předpis protikorozi ochrany v rozsahu dle TKP staveb pozemních komunikací, kapitoly 19B „Ocelové mosty a konstrukce“. Konkrétní podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v TKP staveb pozemních komunikací, kap. 19A, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603. Případné změny je nutné projednat s investorem a s projektantem. Výrobní dokumentace je součástí dodávky OK a podléhá schválení investorem a na jeho vyžádání také schválení projektantem.

Výrobní organizace musí prokázat způsobilost pro provádění ocelových konstrukcí ES certifikátem systému řízení výroby vydaným podle ČSN EN 1090-1+A1, vydaný Notifikovanou osobou pro příslušnou požadovanou třídu provedení konstrukčních dílců.

Montážní dokumentace bude zpracována montážní organizací ocelové konstrukce. Bude obsahovat návrh montáže, technologický předpis montáže a technologický předpis svařování v rozsahu dle ČSN 73 2603. Montážní dokumentace musí být v souladu s RDS. Případné změny je nutné projednat s investorem a s projektantem.



#### 5.7.4. Lanové závěsy

Zavěšení hlavního pole mostovky je navrženo z ocelových závěsů složených z **plně uzavřených spirálových lan** třídy pevnosti min. 1570 MPa. Pro závěsy bude použit ucelený systém, který bude tvořen lany a systémovými koncovkami. Systém bude umožňovat dodatečné dopínání (rektifikaci) z horního povrchu nosné konstrukce a postupnou vyměnitelnost závěsů. Kotvení závěsů v nosné konstrukci je zajištěno čepovým spojem na ocelový svařenec předem zabetonovaný v nosné konstrukci. Kotvení závěsů na pylon je zajištěno čepovým spojem na styčnickový plech osazený v hlavě pylonu. Závěsy budou z výroby opatřeny protikorozií ochranou – povlakem ze zinkových slitin třídy A nebo povlakem typu GALFAN.

Nosná konstrukce je zavěšena celkem na 12 párů lanových závěsů proměnné délky 18 – 38 m. V konstrukci budou použity 2 typy závěsů. Zadní kotevní závěsy (ozn. Z1 a Z12) mají předpokládaný nominální průměr 70 mm, všechny ostatní závěsy (ozn. Z2 - Z11) mají předpokládaný nominální průměr 55 mm.

V horní části budou oba typy lan opatřeny pevnou vidlicovou koncovkou pro čepové uchycení na styčnickový plech pylonu. V dolní části budou oba typy lan opatřeny rektifikovatelnou vidlicovou koncovkou pro čepové uchycení na styčnickový plech kotevních přípravků závěsů.

#### 5.7.5. Kotevní přípravky závěsů

Do nosné konstrukce budou v průběhu výstavby zabetonovány kotevní přípravky závěsů s označením KZ1 - KZ12, jež tvoří styčnickové plechy tloušťky 50 mm pro spodní vidlicové koncovky lanových závěsů.

Jakost materiálu ocelových kotevních přípravků v závislosti na tloušťce plechu byla stanovena s ohledem na křehkolomové porušení dle ČSN EN 1993-1-10 následovně: **S355 K2+N** podle ČSN EN 10025-2.

Ocelová konstrukce kotevních přípravků je zařazena do třídy provedení **EXC3** podle ČSN EN 1090-2.

Přípravky jsou tvořeny svislou stěnou tloušťky 50 mm s vylehčením, jež je ve své horní části přečnívající cca 400 mm nad povrch betonu upravena do kapkovitého tvaru. V zabetonované části stěny jsou pak oválné otvory rozměru 40/100 mm pro průchod horních větví třmínků armokoše NK a oválné otvory rozměru 40/150 mm pro průchod příčné výztuže mostkové desky. Spolupůsobení ocelového průřezu kotevního přípravku a betonu nosné konstrukce je dále posíleno pomocí spřahovacích trnů.

Na svislou stěnu kotevního přípravku jsou koutovými svary  $a=12$  mm přivařeny spodní a zadní desky tloušťky 30 mm. Ve spodní desce jsou provedeny kruhové otvory Ø40 mm kvůli lepšímu probetonování.

Vzhledem k tomu, že osy závěsů, osy parapetních trámů mostovky i osy uklonění pylonů leží v jedné rovině, budou kotevní přípravky vkládány do parapetního trámu mostovky rovnoběžně s osou uklonění trámu.

### 5.8. Vybavení mostu

#### 5.8.1. Ložiska

Nosná konstrukce mostu je na všech podpěrách i opěrách uložena na hrncová ložiska. Ložiska musí splňovat TKP 22 a musí být schopna přenášet očekávané zatížení a deformace. Hodnoty požadované únosnosti a rozsahu dilatačních pohybů jsou uvedeny na výkrese. Ložiska budou opatřena kotevními deskami, aby se usnadnila jejich výměna. Dle uvedených požadavků se předpokládá použití ložisek s únosností do 5 MN.

Na podpěrách 01, 02, 03, 04, 05, 08, 09, 10 a 11 jsou na pravém okraji ložiska podélně posuvná, na levém okraji všesměrná. Na podpěrách 06 a 07 jsou na pravém okraji ložiska pevná, na levém okraji příčně posuvná.

Ložiska budou podlita vrstvou plastmalty tl. 10-30 mm. Vyrovnání podélného spádu nosné konstrukce nad ložiskem se provede podlitím NK nebo klínovou deskou. Všechna ložiska budou rektifikovatelná.





Po dokončení výsunu nosné konstrukce bude celá konstrukce výškově rektifikovaná a osazena s odpovídajícím podlitím do konečné polohy na spodní stavbu. Spojení spodní desky ložiska a hlavice pilíře bude realizované pomocí kotevních trnů. Otvory pro kotevní trny ložisek v hlavici každého pilíře budou provedeny dopředu, po betonáži hlavice pilíře. Spojení horní desky ložiska a nosné konstrukce bude realizované pomocí předem zabetonované ocelové desky (s kotevními trny) v podhledu nosné konstrukce.

Pro spouštění a osazování vysunuté nosné konstrukce na definitivní ložiska bude zhotovitelem vypracovaný podrobný technologický postup, který před začátkem prací na spouštění mostu bude předložen investorovi a projektantovi na schválení.

### 5.8.2. Mostní závěry

Na opěrách jsou navrženy jednoduché povrchové mostní závěry z nerez. Závěry jsou kolmé a budou provedeny jako elektroizolační, jejich konstrukce musí umožnit přednastavení a výměnu. Závěry budou kotveny do kapes nosné konstrukce a závěrné zídky.

Navržené mostní závěry musí být schopny vyrovnávat podélné délkové změny od všech silových a klimatických účinků.

Požadavky na dilatační závěry jsou uvedeny v návrhových hodnotách (dle ČSN EN 1990, 6.4.3.2) :

| ux [mm]  |                       |        |
|----------|-----------------------|--------|
| Opěra 01 | Posun <b>do</b> mostu | -268   |
|          | Posun <b>z</b> mostu  | 162    |
|          | Celkový posun na DZ   | 430 mm |
| Opěra 11 | Posun <b>do</b> mostu | -198   |
|          | Posun <b>z</b> mostu  | 122    |
|          | Celkový posun na DZ   | 320 mm |

Posun "+" značí posun směrem od pevného bodu mostu v definitivním statickém systému (typicky oteplení NK)

Posun "-" značí posun směrem k pevnému bodu mostu v definitivním statickém systému (typicky ochlazení NK)

#### Důležité upozornění:

Posuny jsou pouze informativní.

Po upřesnění postupu výstavby budou posuny upřesněny.

Lze očekávat změny v posunech max. +/-10%.

### 5.8.3. Izolace a nátěry

Betonové povrchy na styku se zeminou (zasypané části základů a podpěr, zasypané části krajních opěr) budou do úrovně upraveného terénu opatřeny systémem vodotěsné izolace z natavovaných izolačních pásů. Na rubu obou opěr bude navíc provedena ochrana izolace geotextilií s gramáží min. 300 g/m<sup>2</sup>.

Pohledové plochy betonů (spodní stavby, nosné konstrukce) budou do úrovně min. 3,5 m nad upraveným terénem opatřeny antigrafiti nátěrem. Tento nátěr bude transparentní (průhledný) a trvanlivý (nikoli jednorázový). Druh antigrafiti nátěru musí schválit investor a správce stavby. Postup provádění nátěrů bude v souladu s TKP.

Ochrana proti účinkům výfukových plynů na konstrukci lávky bude provedena pouze nad tratěmi ČD, které jsou vzdáleny méně než 7,5 m od spodního povrchu NK, tzn. nad tratěmi 4d, 5d, 200, 208a, 210a, 212, 214 a 218. Ochrana bude provedena ochranným povlakem (nátěrem). Bude se jednat o epoxydehtový nátěr proti výfukovým plynům a provede se ve 3 vrstvách, barva RAL 7023. Druh nátěru musí schválit investor a správce stavby.



Protikorozi povrchová ochrana drobných kovových konstrukcí (zábradlí a pod.) bude provedena dle TKP staveb pozemních komunikací, kapitola 19B, příloha P5, pro stupeň korozní agresivity prostředí C4 a životnost nátěru nad 15 let. Skladba povrchové úpravy viz. kap. 5.10. Barva vrchního nátěru RAL 7035.

#### 5.8.4. Vozovka

Na nosné konstrukci bude provedena přímopochůzná stěrková izolace tl. 5 mm s protiskluzovou úpravou na penetrační vrstvu z epoxidové pryskyřice. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Použitý materiál musí být trvale vysoce pružný, dobře čistitelný, chemicky odolný a hygienicky nezávadný. Izolace bude provedena až po osazení mostních závěrů, aby byla zaručena její celistvost. Barva, materiály a skladba izolačního souvrství musí být schváleny investorem a správcem stavby.

Podklad pod izolaci bude očištěn a zbaven povrchové vrstvy, současně musí být splněn požadavek na pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP.

#### 5.8.5. Odvodňovací soustava

Nosná konstrukce mostu je ve vrcholovém zakružovacím oblouku s proměnným podélným sklonem 0-8,3 %. Povrch mostovky má příčný střechovitý sklon 1 % s úžlabím umístěných uprostřed příčného řezu.

Odvodnění povrchu mostovky je zabezpečeno pomocí podélného a příčného sklonu mostovky směrem k odvodňovacímu úžlabí, ve kterém jsou umístěny lávkové odvoňovače 200x200 mm se svislým odtokem DN100. Odvodňovače jsou na lávce rozmístěny v rastru 3,5-4,0 m tak, aby nezasahovaly do typických příčníků umístěných pod mostovkou. Do nosné konstrukce bude osazeno celkem 101 ks odvodňovačů.

Z odvodňovačů teče voda do podélného odvodňovacího potrubí DN200, které je zavěšeno pod konstrukcí lávky. Vrchol výškového zakružovacího oblouku mostovky se nachází nad podpěrou 05. Voda zachycená půdorysnou plochou lávky od opěry 01 po podpěru 05 je odváděna podélným svodem směrem k opěře 01, voda zachycená půdorysnou plochou lávky od podpěry 05 po opěru 11 je odváděna podélným svodem směrem k opěře 11. Sklon podélných svodů je v poli 4 a v poli 5 (oblast vrcholu zakružovacího oblouku) upraven na min. hodnotu 1 %, v ostatních polích kopíruje sklon podélných svodů sklon nosné konstrukce.

U opěr jsou podélné svody napojeny přes kompenzátory na svislé svody DN200 vedené ve vybraní opěr. U opěry 01 je voda ze svislého svodu vyústěna do dlážděného nátoky, který svádí vodu do přilehlé horské vpusti. Z horské vpusti je voda vyvedena potrubím do přilehlé kanalizace (viz. SO 301). U opěry 11 je voda ze svislého svodu vyústěna do dlážděného nátoky, který vodu svádí do přilehlého otevřeného příkopu vybudovaného v rámci stavby a svádícího vodu do přilehlé bezejmenné vodoteče.

Odvodnění rubu opěr bude zajištěno drenážní perforovanou trubkou obsypanou štěrkokodrtí a obalenou geotextilií, která bude navazovat na drenáž nájezdových ramp (viz. SO101 a SO102).

Odvodňovací potrubí podélných a svislých svodů bude z HDPE šedé barvy. Potrubí a jejich spoje musí splňovat požadavky vodotěsnosti, odolnosti proti mechanickému a tepelnému poškození a proti účinkům agresivních látek, odolnosti proti poškození ultrafialovým zářením, snadné čistitelnosti a zabezpečení proti odcizení. Součástí odvodňovačů budou lapače splavenin.

#### 5.8.6. Zábradlí

Na vnitřním povrchu každého parapetního trámu bude osazeno dřevěné madlo Ø50mm ve výšce 1,10 m nad přilehlým povrchem mostovky. Madlo bude osazeno do předem připravených kotevních přípravků, které budou připevněny do NK v rastru po 2,0 m. Pro materiál madla bude použita tvrdá dřevina (např. dub, buk). Skladba povrchové úpravy kotevních přípravků viz. kap. 5.10. Celková délka madla zábradlí je 796 m.



### 5.8.7. Protidotykové zábrany

V místě křížení mostu s elektrifikovanými tratěmi ČD bude na horním povrchu každého parapetního trámu osazena protidotyková zábrana výšky 0,75 m. Zábrany budou osazeny do skloněné polohy, která kopíruje skloněný povrch vnějších parapetních trámů. Zábrany budou tvořeny sloupky kotvenými po vzdálenosti 2,0 m do nosné konstrukce a výplní z kovové sítě s oky velikosti max. 12,5 x 12,5 mm. Skladba povrchové úpravy kovových částí zábran viz. kap. 5.10. Celková délka protidotykových zábran je 327,6 m.

### 5.8.8. Osvětlení mostu

Osvětlení lávky je řešeno samostatným objektem SO 406 – Osvětlení lávky.

Osvětlení mostovky lávky je zajištěno pomocí podélného liniového LED osvětlení, které bude umístěno po obou vnitřních stranách lávky v prostoru pod madlem zábradlí. Drážky pro vedení podélných LED pásů budou zapuštěny do betonového skeletu lávky. Osvětlení bude napájeno z nového rozvaděče RVO umístěného při západním konci lávky.

### 5.8.9. Převáděné sítě

Po mostě jsou převáděny dvě chráničky DN100, pro případné převedení technických sítí města Cheb. Chráničky budou z materiálu PE a budou zavěšeny pod konstrukcí lávky, kde jsou k tomuto účelu připraveny prostupy typickými i nadpodporovými příčníky. Chráničky budou převedeny i přes závěrné zídky opěr a budou vyvedeny do rozvaděčových skříní umístěných na obou koncích lávky.

### 5.8.10. Cizí zařízení

Na mostě není umístěno žádné cizí zařízení.

### 5.8.11. Stálé zařízení

Na základě dopisu Ministerstva obrany ČR čj. 2088/2005-3691 z 21.12.2006 se stálá zařízení k ničení již nenavrhují.

## 5.9. Úpravy pod a za mostem

V rámci úprav pod mostem bude prostor lavičky před každou opěrou zpevněn lomovým kamenem do betonu celkové tloušťky 0,35 m, ukončeným po stranách betonovými obrubníky. Šířka odláždění lavičky je 0,55 m, délka odláždění je rovna šířce opěry, tedy 5,80 m.

Před opěrou 01 bude dále vydlážděn kamenem do betonu i nátok svádějící vodu z podélného svodu do horské vpusti. Šířka odláždění je 1,50 m, délka odláždění nátoky je 7,20 m. Horská vpust bude osazena mříží z kompozitního materiálu.

Před opěrou 11 bude dále vydlážděn kamenem do betonu i nátok svádějící vodu z podélného svodu do přilehlého otevřeného příkopu. Šířka odláždění je 1,50 m, délka odláždění nátoky je 3,80 m. V rámci úprav pod mostem bude proveden i samotný otevřený příkop odvádějící vodu do přilehlé bezejmené vodoteče.

Svahové kužely u opěr budou ohumusovány a osety travním semenem (viz. SO 101 a SO 102).

Ostatní prostor pod lávkou a kolem podpěr bude uveden do původního stavu.





## 5.10. Řešení protikoroze ochrany a bludné proudy

### 5.10.1. Povrchové úpravy kovových částí

Protikoroze ochrana kovových částí bude provedena dle TKP staveb pozemních komunikací, kapitola 19B, příloha P5 a pro stupeň korozní agresivity prostředí C4.

#### Požadavky na ochranný nátěrový systém (ONS):

- životnost ONS dle ČSN ISO 12944-1, 5 se požaduje velmi vysoká VV, min 20 roků
- garance na protikoroze ONS zjišťovaný na referenčních plochách: 5 roků
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům městského prostředí
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření
- odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. viz. ČSN EN ISO 4618-2.
- jednotlivé vrstvy budou barevně odlišeny

#### Nátěrové systémy dle TKP 19B

Nátěrový systém vnějších povrchů OK - systém I C

Nátěrový systém povrchů OK ve styku s betonem - systém I D

Vnitřní povrchy vzduchotěsně uzavřených dutin – bez nátěrového systému

#### Všeobecné požadavky na provádění a přípravu ONS

- Na všech hranách bude provedeno zaoblení  $R = 2 \text{ mm}$ .
- V kritických detailech konstrukcí musí být provedena pásová ochrana hran, rohů, otvorů a montážních svarů, nanášená štětcem u základní vrstvy nátěrového systému v tloušťce minimálně  $80 \mu\text{m}$ .
- Všechny duté dílce budou vzduchotěsně uzavřeny svary. Před sestavením dílců bude provedeno základní otryskání na stupeň čistoty Sa 2
- Pro jednotlivé vrstvy se použijí odlišné barevné odstíny.

#### Barevné řešení

Lichoběžníkové vybrání v ocelovém pylonu bude provedeno v barvě RAL 5013 (kobaltová modrá).

Ostatní viditelné části ocelových konstrukcí budou provedeny v barvě RAL 7035 (světle šedá).

### 5.10.2. Bludné proudy

Z hlediska výskytu bludných proudů v místě objektu je agresivita prostředí dle ČSN 03 8372 zařazena do IV. stupně korozní agresivity. Dle TP 124 Tab.1 bude odolnost objektu vůči působení bludných proudů zajištěna uplatněním souboru základních pasivních opáření odpovídajících "stupni č. 4" dle Tabulky 1. Jedná se o kombinaci primární ochrany dle ČSN EN 206+A1 s ochranou sekundární dle TP 124 a s konstrukčními opářeními dle TP 124 v rozsahu odpovídajícím "stupni č. 4".

#### Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- **na úrovni primárních ochrany:** Dodržení kvality betonů: Navržený beton bude odpovídat ČSN EN 206, ČSN EN 1992-1-1, -2 a TKP 18. Pro ŽB konstrukce ve styku se zemí se navrhuje krytí výztuže min. ve výši 50 mm při zachování vodonepropustnosti 30 mm (průsak max. 30 mm dle ČSN EN 12 390-8). Ve styku se zeminou budou použity betonové distančníky. Pro mikropiloty se navrhuje vrt v dostatečné šíři (250 mm) tak, aby bylo zajištěno krytí cementovým mlékem min. 40 mm.



- **na úrovni sekundárních ochran:** Z hlediska ochrany proti účinkům bludných proudů s uvážením polohy základových konstrukcí mezi elektrizovanými kolejnicemi SŽDC se **stanovuje** požadavek na aplikaci sekundárních ochran základových patek pilířů v podobě systému vodotěsných izolací – budou použity natavované asfaltové pásy.

- **na úrovni konstrukčních opatření:** Z hlediska ochrany před účinky BP se **stanovuje** požadavek na provaření výztuže lávky ve smyslu TP 124. Systém provaření výztuže bude využit pro ochranu stavby před účinky bludných proudů a pro ochranu lávky před atmosférickým přepětím.

- Nosná konstrukce bude elektricky izolačně oddělena od spodní stavby – oddělení bude realizováno podlitím ložisek pláštěbetonem.
- Předpínací výztuž bude navržena dle TP 124 příloha 1 tj. plně izolovaný systém předpětí – z hlavice každé kotvy budou připraveny vývody pro měření elektricky izolačního odporu předpjatých lan.
- Všechny podpěry budou vybaveny vývody z provařené výztuže pro účely měření vlivu bludných proudů a vývodů ve funkci jiskřiště v blízkosti ložiska.
- V místě dilatací budou použity mostní závěry do prostředí s vlivem bludných proudů dle TP 124.
- Z hlediska ochrany před bleskem bude využito provaření výztuže NK. Spodní stavba bude tvořit základové zemniče, které budou přes jiskřiště zajišťovat svedení bleskových proudů z NK. Z provařené výztuže NK budou připraveny vývody pro připojení náhodných jímáčů na konstrukci – zábradlí, ocelové prvky atd. a dále vývody nad každou podpěrou ve funkci vzduchového jiskřiště.
- Konstrukce protidotykové zábrany bude kotvena do nosné konstrukce s využitím elektroizolačních prvků. S uvážením celkových rozměrů ocelové zábrany budou připraveny vždy na začátku, konci a uprostřed zábrany, vývody z provařené výztuže NK pro připojení zábrany.
- Na začátku a konci nosné konstrukce bude připravena pozice pro umístění průrazky s opakovatelnou funkcí např. TSF 100. Požadavek na instalaci průrazky bude stanoven dle výsledků měření v průběhu stavby s vyhodnocením elektrického izolačního odporu NK.

- **ostatní požadavky:**

- Inženýrské sítě budou elektroizolačně odděleny od mostní konstrukce, chráničky jsou přednostně navrženy z PE materiálu tak, aby sítě jimi vedené, nezavlékaly bludné proudy do konstrukce lávky.
- Navrhují se trvalé rozvody pro sledování vlivu bludných proudů ve formě vývodů z hlavice předpjeté výztuže. Předpokládá se návrh systému nedestruktivní diagnostiky koroze výztuže. Umístění sond pro sledování korozních procesů bude na začátku a konci NK a na vybraných částech spodní stavby v blízkosti elektrizované kolejnice.
- Žádná aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se pro tuto stavbu nenavrhuje.
- Výztuž podpěr ani nosné konstrukce lávky nebude ukolejňována.
- Protidotykové zábrany i ocelová konstrukce pylonů leží mimo POTV dle ČSN EN 50122-1 ed.2 a ČSN 34 1500 ed.2/Z1, nepředpokládá se návrh a provedení ukolejnění neživých částí stavby.

## 5.11. Údržba mostu

K pravidelné údržbě patří čištění odvodňovačů, kontrola potrubí odvodnění a čištění/revize mostních závěrů.

Zimní údržba spočívá v mechanickém odstraňování sněhu z celé šířky lávky a jeho okolí, sníh se nesmí shazovat z lávky do kolejiště pod lávkou. Případné ruční pluhy musí mít radlice opatřeny pryžovými bríty. Na lávce a v jejím okolí se nesmí používat chemické rozmrazovací prostředky.

Podrobněji bude specifikováno v dalším stupni projektové dokumentace.



## 5.12. Požadované podmínky a měření mostu

### 5.12.1. Vytyčení mostu

Mostní objekt leží v celém rozsahu uvnitř trvalého záboru a v žádném místě se nedotýká jeho hranice.

Souřadnice základních bodů jsou uvedeny v souřadnicovém systému S-JTSK, nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Bpv.

Pro vytyčení mostu bude použita vytyčovací síť zřízená v rámci stavby mostu stabilizovaná na body s nucenou centrací.

Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP.

### 5.12.2. Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena dle platných či doporučených norem ČSN, TKP a souvisejících předpisů. Podrobněji bude specifikováno v dalším stupni projektové dokumentace.

### 5.12.3. Geodetická sledování

Pro geodetické sledování chování mostu budou využity pevné body s nucenou centrací a výškovými značkami zhotovené v rámci vytyčovací sítě stavby mostu.

Na krajních opěrách, podpěrách a nosné konstrukci budou umístěny měřičské značky pro geodetické sledování konstrukce.

Rozsah sledování jednotlivých konstrukčních částí mostu během výstavby a rozsah dlouhodobého sledování konstrukce bude podrobněji specifikován v dalším stupni projektové dokumentace.

## 5.13. Statické a hydrotechnické posouzení

Lávka je navržena podle soustavy norem ČSN EN. Chování spodní stavby a nosné konstrukce s ohledem na statické namáhání a dynamické charakteristiky bylo analyzováno na prostorovém prutovém modelu v programu SCIA ENGINEER. Síly v závěsech a předpínacích kabelech byly voleny tak, aby po dokončení mostu pro zatížení všemi stálými zatíženími byly deformace nosné konstrukce a pylonů minimální. S ohledem na použití lineárního výpočtu byla kontrolována minimální síla v závěsech garantující linearitu jejich působení. Podélné předpětí mostovky mimo zavěšenou část bylo navrženo metodou vyrovnání účinků stálých zatížení. Rozhodující průřezy byly posouzeny programem BETPRUR. Založení bylo posouzeno programem GEO. Statický výpočet je doložen jako součást této projektové dokumentace.

Hydrotechnickým posouzením byla navržena vzdálenost odvodňovačů a dimenze podélných a svislých svodů odvodnění. Hydrotechnický výpočet je doložen jako příloha této Technické zprávy.

## 5.14. Požadované zatěžovací zkoušky

Po dokončení založení mostu bude únosnost mikropilot ověřena **statickou zatěžovací zkouškou**. V rámci stavby budou provedeny průkazní statické zatěžovací zkoušky minimálně 3 systémových mikropilot. S ohledem na namáhání je uvažováno s provedením zkoušky vždy 1 systémové mikropiloty v rámci základů podpěr 4, 6 a 7. Uspořádání zatěžovacích zkoušek bude navrženo a provedeno v souladu s ČSN EN 14199.

Po dokončení hrubé stavby mostu bude provedena **statická zatěžovací zkouška** k ověření spojitosti nosné konstrukce a její ohybové a torzní tuhosti. Vzhledem k typu nosné konstrukce bude provedena taktéž **dynamická zatěžovací zkouška** k ověření vlastních tvarů a frekvencí a určení skutečného útlumu konstrukce. Uspořádání zatěžovacích zkoušek bude navrženo a provedeno v souladu s ČSN 73 6209.



## 6. VÝSTAVBA OBJEKTU

### 6.1. Postup a technologie výstavby mostu

#### 6.1.1. Technologie výstavby

S ohledem na rozsáhlou železniční dopravní infrastrukturu staveniště situovaného do oblasti žst. Cheb projekt předpokládá výstavbu nosné konstrukce lávky pomocí postupné betonáže po etapách mimo prostory kolejiště a následný podélný výsuv nad kolejiště. Postupná betonáž nosné konstrukce bude probíhat na montážní ploše vybudované v oblasti ochranné clony zeleně na straně u Švédského vrchu. Pro výsuv přes kolejiště budou použity montážní bárky umístěné do kolejiště.

Nosnou konstrukci je možné betonovat a vysouvat postupně po segmentech 20-40 m dlouhých. Počet, délka a uspořádání betonážních etap bude upřesněna na základě upřesnění technologie výsuvu dodavatelem.

#### 6.1.2. Postup výstavby

Před zahájením stavby budou provedeny případné přeložky inženýrských sítí a bude provedeno zabezpečení a ochrana stávajících inženýrských sítí.

#### Předpokládaný postup výstavby a časový harmonogram:

|  |          |
|--|----------|
| 0. Příprava území, zařízení staveniště .....   | 2 týdny  |
| 1. Provedení výkopů, stavebních jam, štětovnic .....   | 2 týdny  |
| 2. Vrtání a injektáž mikropilot .....  | 6 týdnů  |
| 3. Provedení základů (výztuž, betonáž).....  | 6 týdnů  |
| 4. Provedení podpěr a opěr (výztuž, betonáž).....  | 6 týdnů  |
| 5. Výstavba montážní výsuvné plochy .....  | 4 týdny  |
| 6. Výstavba NK (výztuž, betonáž, předeptutí a výsuv v 20-ti etapách, týdenní cyklus).....            | 22 týdnů |
| 7. Osazení na definitivní ložiska, podlití plastbetonem .....  | 1 týden  |
| 8. Montáž ocelových pylonů (osazení autojeřábem na zárodky v NK a zavaření montážních styků).....    | 2 týdny  |
| 9. Instalace lanových závěsů, odstranění montážních bárek z kolejiště.....                           | 2 týdny  |
| 10. Výstavba nájezdových ramp (Riegerova, Švédský vrch).....   | 2 týdny  |
| 11. Dokončení hrubé stavby (závěrné zídky, mostní závěry) .....                                      | 2 týdny  |
| 12. Dokončovací práce (zábradlí, pochůzná izolace, nátěry, elektroinstalace, úpravy pod mostem)..... | 4 týdny  |

Uvedený harmonogram předpokládá, že ocelová konstrukce pylonů bude vyrobena a dodána na stavbu najednou, předpokládaná celková doba výroby ocelové konstrukce 6 týdnů.

Některé uvedené činnosti budou probíhat současně, celková doba výstavby mostu je odhadem 12 měsíců.

Schéma předpokládaného postupu výstavby je uvedeno v přílohách D201.016 a D201.017.

### 6.2. Přístupové cesty, omezení provozu

V rámci výstavby lávky včetně navazujících napojení na místní komunikace se nepředpokládá omezení silniční dopravy. Předpokládané omezení kolejové dopravy při jednotlivých krocích výstavby je uvedeno v Příloze 3 této TZ. Na základě navrženého postupu výstavby bude v realizační dokumentaci zpracován časový harmonogram výluk, který bude projednán s odpovědnými zástupci SŽDC, s.o. a který bude tvořit podklad žádosti o příslušné výlukové rozkazy (ROV).



### 6.3. Související objekty

S výstavbou lávky pro pěší přes kolejiště souvisejí následující stavební objekty:

- |        |   |
|--------|---|
| SO 101 | Nájezdová rampa Riegerova                   |
| SO 102 | Nájezdová rampa Švédský vrch                |
| SO 301 | Kanalizační přípojka odvodnění lávky        |
| SO 401 | Přeložka optického vedení T-Mobile CZ a.s.  |
| SO 402 | Přeložky kabelů NN SEE-KV SŽDC s.o.         |
| SO 403 | Přeložka rozvaděče ZS208 SEE-KV SŽDC s.o.   |
| SO 404 | Přeložka optického kabelu SSZT-KV SŽDC s.o. |
| SO 405 | Přípojka NN pro osvětlení lávky             |
| SO 406 | Osvětlení lávky                             |

Výstavba lávky musí být koordinována s výstavbou výše uvedených stavebních objektů.

### 6.4. Vztah k území

Lávka se nachází v zastavěném území a je situována do stejného místa, kde v minulosti probíhala původní lávka přes kolejiště nádraží žst. Cheb.

Stavba mostu zasahuje do ochranných pásem silnic (ul. Hračkářská, ul. Za Nádražím) a ochranného pásma dráhy (trať 0203 Plzeň-Cheb a související rozsáhlá železniční dopravní infrastruktura žst. Cheb).

Staveniště leží v pásmu hygienické ochrany II. stupně vodního zdroje Jesenice-Nebanice a v ochranném pásmu III. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Františkova Lázně.

Stavba ani stavební pozemek se nenacházejí v záplavovém ani poddolovaném území.

Výskyt archeologických nálezů v souvislosti s výstavbou se nepředpokládá.

Pozemky, na kterých je výstavba uvažována, nejsou součástí ani zemědělského ani lesního půdního fondu.

V prostoru staveniště se nenacházejí žádné stavební objekty, které by bylo nutné demolovat.

V polohách základů původní lávky se mohou vyskytovat pozůstatky betonových konstrukcí, které budou v průběhu výstavby základů nové lávky odstraněny.

Vzhledem k možnému výskytu munice z II. světové války na východní straně stavebního pozemku v oblasti Švédského vrchu bude před realizací výkopových a vrtných prací v polohách pro založení podpěr 09, 10 a 11 proveden pyrotechnický průzkum.

Pro uvolnění staveniště bude vykáceno celkem 13 ks stromů s průměrem kmene do 0,5 m. Dva stromy budou pokáceny na straně ulice Riegerova, jedenáct stromů bude pokáceno na straně Švédského vrchu.

Území stavby se dále nachází v ochranném pásmu následujících inženýrských sítí:

- kabelové vedení a zařízení VO v ulicích Riegerova a Za Nádražím (CHETES s.r.o.)
- optické kabely v ulici Riegerova (T-Mobile Czech republic a.s.)
- kanalizace DN700 v ulici Hračkářská (CHEVAK Cheb a.s.)
- Dk Cheb-Lipová v ulici Hračkářská (ČD-Telematika a.s.)
- optické kabely v kolejišti (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SSZT Karlovy Vary)
- el. kabely NN v kolejišti (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SEE Karlovy Vary)
- kabelovod v kolejišti (ČD-Telematika a.s., SŽDC s.o. SSZT KV, SŽDC s.o. SEE KV)
- kabely trakčního vedení nad kolejištěm (SŽDC s.o. OŘ ÚNL SEE Karlovy Vary)

Před zahájením prací zajistí zhotovitel vytyčení všech dotčených inženýrských sítí. Všechny inženýrské sítě, které se nepřekládají, musí být po celou dobu stavby ochráněny před poškozením, v místech pohybu stavebních mechanismů budou podzemní sítě ochráněny silničními panely uloženými do pískového lože.





## 7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

**Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb. v platném znění, zákoník práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví. Pokud při stavební činnosti dojde ke střetu se silniční, železniční nebo pěší dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti.

### Některé základní právní předpisy:

**Zákon 262/2006 Sb.** v platném znění, zákoník práce

**Zákon č. 309/2006 Sb.** v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Nařízení vlády č. 591/2006Sb.** v platném znění, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

**Nařízení vlády č. 592/2006 Sb.** v platném znění, o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** v platném znění, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** v platném znění, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** v platném znění, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

**Zákon č. 251/2005 Sb.** v platném znění, o inspekci práce.

**Zákon č. 258/2000 Sb.** v platném znění, o ochraně veřejného zdraví.

Veškeré práce spojené se stavbou mostu budou prováděny ve smyslu a při splnění výše uvedených předpisů. Ve smyslu výše uvedené legislativy musí být bezpečnostní předpisy zapracovány v technologických postupech prací.

**Vzhledem ke specifickému charakteru a rozsahu prací při výstavbě lávky s ohledem na zákon č. 309/2006 Sb. zajistí zhotovitel zpracování Plánu BOZP a zajistí odborně způsobilého koordinátora BOZP na staveništi.**

**Drážní úřad si vyhrazuje právo výkonu státního dozoru ve věcech drah se zaměřením na bezpečnost provozu dráhy a drážní dopravy v místě stavby.**

Zdůrazňuje se, že všichni pracovníci musí být **prokazatelně seznámeni s konkrétními druhy nebezpečí vznikajícími na stavbě**. Tato poučení musí být periodicky opakována po celou dobu trvání stavby.

**Při manipulaci s montážními díly konstrukce lávky nad kolejemi bude na nezbytně dlouhou dobu provoz na trati zcela vyloučen a zároveň budou vypnuta veškerá nadzemní vedení.** Před vlastním zahájením prací je třeba vymezit ohrožený prostor a zajistit ho proti vstupu osob.

Pro případy, kdy na konstrukci lávky budou probíhat práce a pod lávkou bude trakční vedení pod napětím, existuje specifické elektrické riziko. Pro tyto případy je potřeba dodržovat ustanovení TNŽ 343109.

Pracovníci provádějící práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení inženýrských sítí.

Při provádění prací je nutno zachovat navržený postup prací, který zhotovitel upřesní a na který zpracuje v dodavatelské dokumentaci technologický postup. Případné změny budou navrženy v souladu s požadavky na bezpečnost práce a budou projednány s projektantem.

Prostor staveniště bude po celou dobu stavby označen a zajištěn proti vstupu nepovolaných osob.



## 8. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- ČSN EN 1990 ed. 2 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (05/2015)
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (03/2004), Oprava O1 (02/2010), Změna Z1 (02/2010), Změna Z2 (03/2010)
- ČSN EN 1991-1-3 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem (06/2013), Změna A1 (06/2016)
- ČSN EN 1991-1-4 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem (04/2013)
- ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou (05/2005), Oprava O1 (02/2010), Oprava O2 (06/2011), Změna Z1 (02/2010), Změna Z2 (03/2010)
- ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění (10/2006), Změna Z1 (02/2010), Změna Z2 (03/2010), Změna Z3 (07/2011), Změna Z4 (04/2012)
- ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení (12/2007), Změna A1 (05/2015), Oprava O1 (02/2011), Změna Z1 (03/2010)
- ČSN EN 1991-2 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou (11/2015), Změna Z1 (10/2018)
- ČSN EN 1992-1-1 ed.2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (07/2011), Změna A1 (11/2015), Změna Z1 (05/2016)
- ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady (05/2007), Oprava O1 (10/2009), Změna Z1 (03/2010), Změna Z2 (01/2014)
- ČSN EN 1993-1-1 ed.2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (07/2011), Změna A1 (02/2016), Oprava O1 (06/2016)
- ČSN EN 1993-1-10 ed.2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-10: Houževnatost materiálu a vlastnosti napříč tloušťkou (01/2014)
- ČSN EN 1993-1-11 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-11: Navrhování ocelových tažených prvků (01/2008), Oprava O1 (06/2010), Změna Z1 (03/2010)
- ČSN EN 1993-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 2: Ocelové mosty (01/2008), Oprava O1 (05/2010), Změna Z1 (03/2010)
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla (09/2006), Změna A1 (06/2014), Změna NA (04/2007), Oprava O1 (09/2009)
- ČSN EN 1998-1 ed.2 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby (09/2013), Změna Z1 (01/2016)
- ČSN EN 1998-2 ed.2 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 2: Mosty (06/2013)
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (11/1991), Oprava O1 (05/1998), Změna Z1 (07/2010)
- ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky (06/2011)
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008), Změna Z1 (01/2012)
- ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na dráhách celostátních, dráhách regionálních a vlečkách normálního rozchodu (06/1997), Změna Z1 (04/2012)





- 
- ČSN EN 206+A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (04/2018)
  - ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců (05/2012)
  - ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce (10/2018)
  - ČSN EN 1337-1 Stavební ložiska - Část 1: Všeobecná pravidla navrhování (02/2002)
  - ČSN EN 1337-2 Stavební ložiska - Část 2: Kluzné prvky (06/2005)
  - ČSN EN 10025-2 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli (09/2005), Oprava O1 (09/2007)
  - ČSN EN 10027-1 Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek oceli (10/2017)
  - ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně (12/2005)
  - prEN 10138-3 Prestressing steels - Part 3: Strand (09/2000)
  - ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly (08/2005), Oprava O1 (09/2013)
  - ČSN EN 12385-10+A1 Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 10: Spirálová lana pro všeobecné konstrukční účely (12/2008)
  - ČSN EN ISO 5817 Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality (08/2014)
  - ČSN EN ISO 13918 Svařování - Svorníky a keramické kroužky pro obloukové přivařování svorníků (11/2018)
  - ČSN EN ISO 14555 Svařování - Obloukové přivařování svorníků z kovových materiálů (12/2017)
  - ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty (04/2016)
  - ČSN EN 34 1500 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení (11/2011), Změna Z1 (11/2011)
  - ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem (09/2011), Změna A1 (04/2012), Změna A2 (11/2016), Změna A3 (05/2017), Změna A4 (09/2017), Oprava O1 (01/2015), Oprava O2 (04/2018)
  - Vyhláška UIC 777-2 Stavby nad železničními tratěmi - stavebně technická opatření v prostoru kolejiště. Mezinárodní železniční unie (UIC). anglicky, francouzsky, německy (09/2002)
- 
- Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL4-mosty (05/2015)
  - Technicko-kvalitativní podmínky staveb TKP (pjk.cz)
  - Technické podmínky TP (pjk.cz)
- 





## 9. ZÁVĚR

### Základní upozornění :

**Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby!**

Tato dokumentace je zpracována v souladu s požadavky objednatele v rozsahu a s podrobnostmi odpovídajícími pro výběr zhotovitele stavby. Dokumentace slouží jako podklad pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení a zároveň pro ocenění stavby zhotovitelem - v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Před zahájením stavby je nutné vypracovat realizační dokumentaci, která zohlední specifika konkrétního zvoleného dodavatele a do realizačních podrobností bude specifikovat jednotlivé detaily. V realizační dokumentaci budou rovněž zapracovány změny či úpravy požadované dodavatelem za předpokladu odsouhlasení ze strany investora.

V Brně, 10/2018

Vypracoval: Ing. Jiří Urban





## PŘÍLOHA 1 – Stanovisko OTV Cheb SZDC s.o.

**Tomáš Klier**

**Od:** PolivkaJ@szdc.cz  
**Odesláno:** 4. srpna 2011 13:38  
**Komu:** tk1@pontex.cz  
**Kopie:** Anton@szdc.cz; CiganeK@szdc.cz  
**Předmět:** Lávka přes nádraží Cheb

Dobrý den

Dle ČSN 341530 čl. 5.3.2 tabulka 3, je na střídavé trakci izolační vzdálenost 300 mm.  
Z důvodu rezervy na možný zdvih kolejového svršku, doporučujeme tyto výšky spodní  
hrany mostní konstrukce:

|              |         |
|--------------|---------|
| 6.-9. SK     | 7400 mm |
| 8.-20. SK    | 6600 mm |
| 130.-200. SK | 7100 mm |

Polivka Jaroslav  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Správa dopravní cesty Karlovy Vary  
OTV Cheb  
Vrchní mistr TV  
Háje, Cheb 350 02  
Tel.: 972 443 489  
Mobil: 724 960 834  
www.szdc.cz



## PŘÍLOHA 2 – Hydrotechnický výpočet odvodnění lávky

### VÝPOČET VZDÁLENOSTI ODVODŇOVAČE

#### POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

Hydraulický poloměr R [m]

$$R = S/O$$

Rychlostní součinitel C [-]

$$C = 1/n * R^y \quad (\text{dle Pavlovského})$$

Střední rychlost v [m/s]

$$v = C * \sqrt{R(I)}$$

Objemový průtok Q [m³/s]

$$Q = S * v$$

Vzd. odvodňovačů [m]

$$l = Q / \phi / i$$

|                  |   |          |     |
|------------------|---|----------|-----|
| Intenzita srážek | i | [l/s/ha] | 200 |
| Šířka odvod.pl.  | š | [m]      | 4.2 |
| Odtokový souč.   | φ | [-]      | 0.9 |

#### ZADÁVANÉ HODNOTY :

|                          |   |      |       |         |         |         |         |         |
|--------------------------|---|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Stupeň drsnosti          | n | [-]  | 0.014 | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   | 0.014   |
| Podélný sklon plochy     | I | [%]  | 0.50  | 1.00    | 2.00    | 4.00    | 8.00    | 8.30    |
| Příčný sklon plochy      | p | [%]  | 1.00  | 1.00    | 1.00    | 1.00    | 1.00    | 1.00    |
| Zaplavená šířka          | b | [m]  | 0.72  | 0.63    | 0.55    | 0.48    | 0.43    | 0.42    |
| Odsazení mříže od obrub. | d | [mm] | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Typ odvodňovače          |   | [mm] | 0     | 200/200 | 200/200 | 200/200 | 200/200 | 200/200 |

#### VÝSLEDKY :

|                           |                  |       |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Plocha profilu            | S                | [m²]  | 0.0026 | 0.0020 | 0.0015 | 0.0012 | 0.0009 | 0.0009 |
| Omočený obvod             | O                | [m]   | 0.723  | 0.634  | 0.557  | 0.489  | 0.430  | 0.427  |
| Hydraulický poloměr       | R                | [m]   | 0.0035 | 0.0031 | 0.0027 | 0.0024 | 0.0021 | 0.0021 |
| Rychlostní součinitel     | C                | [-]   | 28.08  | 27.48  | 26.89  | 26.32  | 25.75  | 25.72  |
| Střední rychlost          | v                | [m/s] | 0.12   | 0.15   | 0.20   | 0.26   | 0.33   | 0.34   |
| Průtočné množství         | Q                | [l/s] | 0.30   | 0.30   | 0.30   | 0.30   | 0.30   | 0.30   |
| Vzdál. odvodňovače        | l                | [m]   | 4.0    | 4.0    | 4.0    | 4.0    | 4.0    | 4.0    |
| Plocha/1 odvodňovač       | A                | [m²]  | 16.8   | 16.8   | 16.8   | 16.8   | 16.8   | 16.8   |
| Max. plocha/1 odvodňovač  |                  | [m²]  | 400    | 400    | 400    | 400    | 400    | 400    |
| Šířka rámu s mříží        | a                | [mm]  | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    |
| Povrchová rychlost vody   | v'               | [m/s] | 0.14   | 0.18   | 0.23   | 0.30   | 0.38   | 0.39   |
| Součinitel bočního nátoku | k                | [-]   | 42.31  | 32.63  | 25.16  | 19.40  | 14.96  | 14.75  |
| Výška vody v ose odvodň.  | h <sub>1</sub> ' | [mm]  | 6.2    | 5.3    | 4.5    | 3.8    | 3.3    | 3.2    |
| Max. přípustná výška vody | h <sub>max</sub> | [mm]  | 30.0   | 30.0   | 30.0   | 29.1   | 28.0   | 27.9   |
| Výpočtová výška vody      | h <sub>1</sub>   | [mm]  | 6.2    | 5.3    | 4.5    | 3.8    | 3.3    | 3.2    |
| Spolupůsobící šířka       | a <sub>1</sub>   | [m]   | 0.46   | 0.37   | 0.31   | 0.27   | 0.25   | 0.25   |
| Plocha vodní vrstvy       | F <sub>1</sub>   | [m²]  | 0.0022 | 0.0016 | 0.0012 | 0.0010 | 0.0007 | 0.0007 |
| Minimální hltnost odvodň. | H'               | [l/s] | 0.10   | 0.10   | 0.10   | 0.10   | 0.10   | 0.10   |
| Množství vody přetékající | Q <sub>2</sub>   | [l/s] | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Množství vody obtékající  | Q <sub>3</sub>   | [l/s] | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.06   | 0.05   | 0.05   |
| Hltnost odvodňovače       | H                | [l/s] | 0.26   | 0.25   | 0.25   | 0.25   | 0.25   | 0.25   |
| Kapacita odvodňovače      | K <sub>p</sub>   | [%]   | 114.6  | 119.9  | 122.9  | 123.1  | 120.9  | 120.7  |



## HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V KORYTĚ KRUHOVÉHO PROFILU S VOLNOU HLADINOU

### POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

Hydraulický poloměr R [m]

$$R = S/O$$

Rychlostní součinitel C [-]

$$C = 1/n * R^{2/3} \quad (\text{dle Pavlovského})$$

Střední rychlost v [m/s]

$$v = C * \sqrt{R * I}$$

Objemový průtok Q [m³/s]

$$Q = S * v$$

Unášecí síla Tu [Pa]

$$Tu = \rho * g * R * I \quad (\text{dle ČSN 75 6101 čl. 5.4.2.2})$$

Minimální sklon potrubí [%]

$$I_{\min} = (Tu / (\rho * g))^{3/2} * (1 / (v * n))^0$$

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Intenzita srážek [l/s/ha]          | 200  |
| Šířka mostu [m]                    | 4.2  |
| Odtokový součinitel [-]            | 0.9  |
| Srážek na 1bm délky mostu [l/s/bm] | 0.08 |

|                 | ← směr Centrum |     |     | směr Švédský vrch → |     |      |      |      |      |
|-----------------|----------------|-----|-----|---------------------|-----|------|------|------|------|
| Délka potrubí   | 135            | 90  | 45  | 45                  | 90  | 135  | 180  | 225  | 262  |
| Návrhový průtok | 10.2           | 6.8 | 3.4 | 3.4                 | 6.8 | 10.2 | 13.6 | 17.0 | 19.8 |

### VSTUPNÍ PARAMETRY :

|                                     |                  |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Stupeň drsnosti                     | n                | [-]  | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| Sklon čáry                          | I                | [%]  | 3.55  | 2.13  | 1.00  | 1.00  | 2.13  | 3.55  | 4.97  |
| Minimální sklon čáry                | I <sub>min</sub> | [%]  | 0.01  | 0.03  | 0.50  | 0.50  | 0.03  | 0.01  | 0.00  |
| Vyhovuje sklon?                     |                  | Ano  | Ano   | Ano   | Ano   | Ano   | Ano   | Ano   | Ano   |
| Průměr potrubí                      | DN               | [mm] | 200   | 200   | 200   | 200   | 200   | 200   | 200   |
| Tloušťka stěny                      | t                | [mm] | 7.2   | 7.2   | 7.2   | 7.2   | 7.2   | 7.2   | 7.2   |
| Vnitřní průměr potrubí              | D                | [mm] | 186   | 186   | 186   | 186   | 186   | 186   | 186   |
| Výška hladiny při Q <sub>skut</sub> | h                | [mm] | 59    | 54    | 46    | 46    | 54    | 59    | 63    |
| h/D (max 0.667)                     |                  | [-]  | 0.32  | 0.29  | 0.25  | 0.25  | 0.29  | 0.32  | 0.34  |

### KAPACITNÍ PRŮTOK

|                           |                  |       |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Plocha profilu            | S                | [mm²] | 27 055 | 27 055 | 27 055 | 27 055 | 27 055 | 27 055 | 27 055 |
| Omočený obvod             | O                | [mm]  | 583    | 583    | 583    | 583    | 583    | 583    | 583    |
| Hydraulický poloměr       | R                | [m]   | 0.046  | 0.046  | 0.046  | 0.046  | 0.046  | 0.046  | 0.046  |
| Rychlostní součinitel C   | C                | [-]   | 43.11  | 43.11  | 43.11  | 43.11  | 43.11  | 43.11  | 43.11  |
| Kapacitní rychlost        | v <sub>cap</sub> | [m/s] | 1.75   | 1.36   | 0.93   | 0.93   | 1.36   | 1.75   | 2.07   |
| Kapacitní průtok profilem | Q <sub>cap</sub> | [l/s] | 47.34  | 36.67  | 25.12  | 25.12  | 36.67  | 47.34  | 56.01  |

### NÁVRHOVÝ PRŮTOK

|                          |                   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Plocha profilu           | S                 | [mm²] | 7 347 | 6 597 | 5 269 | 5 269 | 6 597 | 7 347 | 8 007 |
| Omočený obvod            | O                 | [mm]  | 222   | 212   | 194   | 194   | 212   | 222   | 230   |
| Hydraulický poloměr      | R                 | [m]   | 0.033 | 0.031 | 0.027 | 0.027 | 0.031 | 0.033 | 0.035 |
| Rychlostní součinitel C  | C                 | [-]   | 40.48 | 40.05 | 39.16 | 39.16 | 40.05 | 40.48 | 40.82 |
| Návrhová rychlost        | v <sub>skut</sub> | [m/s] | 1.39  | 1.03  | 0.65  | 0.65  | 1.03  | 1.39  | 1.70  |
| Návrhový průtok profilem | Q <sub>skut</sub> | [l/s] | 10.2  | 6.8   | 3.4   | 3.4   | 6.8   | 10.2  | 13.6  |
| kontrola                 |                   |       | OK    | OK    | OK    | OK    | OK    | OK    | OK    |

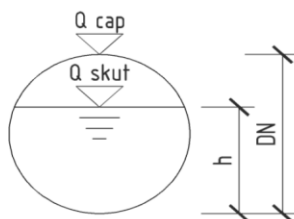
### VÝPOČET UNÁŠECÍ SÍLY (pro třetinový průtok) :

|   |                  |       |        |        |        |        |        |        |        |
|---|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Výška hladiny při 1/3*Q <sub>skut</sub> | h                | [mm]  | 34     | 31     | 27     | 27     | 31     | 34     | 36     |
| Plocha profilu                          | S                | [mm²] | 3 365  | 3 028  | 2 426  | 2 426  | 3 028  | 3 365  | 3 661  |
| Omočený obvod                           | O                | [mm]  | 164    | 157    | 145    | 145    | 157    | 164    | 169    |
| Hydraulický poloměr                     | R                | [m]   | 0.021  | 0.019  | 0.017  | 0.017  | 0.019  | 0.021  | 0.022  |
| Rychlostní součinitel C                 | C                | [-]   | 37.39  | 36.98  | 36.12  | 36.12  | 36.98  | 37.39  | 37.72  |
| Rychlost při třetinovém Q               | v <sub>1/3</sub> | [m/s] | 1.01   | 0.75   | 0.47   | 0.47   | 0.75   | 1.01   | 1.24   |
| Třetinový průtok profilem               | Q <sub>1/3</sub> | [l/s] | 3.40   | 2.27   | 1.13   | 1.13   | 2.27   | 3.40   | 4.53   |
| Třetina                                 |                  | [-]   | 1/3.00 | 1/3.00 | 1/3.00 | 1/3.00 | 1/3.00 | 1/3.00 | 1/3.00 |
| Unášecí síla                            | Tu               | [Pa]  | 7.16   | 4.02   | 1.64   | 1.64   | 4.02   | 7.16   | 10.57  |

(je-li Tu > 4 Pa, není nutno proplachovat potrubí)

Pravidelné proplachování? Ne Ne Ano Ano Ne Ne Ne Ne Ne

### SCHEMATICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ :



## HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET SVISLÉHO SVODU u OP1 KRUHOVÉHO PROFILU S UVÁŽENÍM VLIVU KONTRAKCE

### POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

|  |   |                                     |                                   |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Součinitel výtoku<br>(tření * kontrakce) | $\mu = \phi * \varepsilon$<br>( $\phi = 0,97$ ) | Rychlost ve výtoku [m/s]            | $v = \phi * (2 * g * h)^{1/2}$    |
| Gravitační zrychlení                     | $g = 9,81$                                      | Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s] | $Q = \mu * S * (2 * g * h)^{1/2}$ |

### VSTUPNÍ PARAMETRY :

|                          |    |        |
|--------------------------|----|--------|
| Délka svodu              | l  | 2.0 m  |
| průměr potrubí svodu     | DN | 186 mm |
| Výška hladiny nad vtokem | h  | 59 mm  |

### MEZIVÝSLEDKY :

|                        |       |                        |
|------------------------|-------|------------------------|
| Poměr výšky ku průměru | l/d   | 11 -                   |
| Plocha profilu         | S     | 27 055 mm <sup>2</sup> |
| Součinitel výtoku      | $\mu$ | 0.78                   |

### VÝSLEDKY :

|                   |   |          |
|-------------------|---|----------|
| Rychlost ve vtoku | v | 1.04 m/s |
| Průtok profilem   | Q | 22.6 l/s |

## HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET SVISLÉHO SVODU u OP11 KRUHOVÉHO PROFILU S UVÁŽENÍM VLIVU KONTRAKCE

### POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

|  |   |                                     |                                   |
|--|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Součinitel výtoku<br>(tření * kontrakce) | $\mu = \phi * \varepsilon$<br>( $\phi = 0,97$ ) | Rychlost ve výtoku [m/s]            | $v = \phi * (2 * g * h)^{1/2}$    |
| Gravitační zrychlení                     | $g = 9,81$                                      | Objemový průtok [m <sup>3</sup> /s] | $Q = \mu * S * (2 * g * h)^{1/2}$ |

### VSTUPNÍ PARAMETRY :

|                          |    |        |
|--------------------------|----|--------|
| Délka svodu              | l  | 1.6 m  |
| průměr potrubí svodu     | DN | 186 mm |
| Výška hladiny nad vtokem | h  | 68 mm  |

### MEZIVÝSLEDKY :

|                        |       |                        |
|------------------------|-------|------------------------|
| Poměr výšky ku průměru | l/d   | 9 -                    |
| Plocha profilu         | S     | 27 055 mm <sup>2</sup> |
| Součinitel výtoku      | $\mu$ | 0.79                   |

### VÝSLEDKY :

|                   |   |          |
|-------------------|---|----------|
| Rychlost ve vtoku | v | 1.12 m/s |
| Průtok profilem   | Q | 24.6 l/s |



