

Doplňující údaje :

01/2013

1	10/2012	3. etapa	Ing. Kostka v.r.	Ing. Pospíšil v.r.	Ing. Jašek v.r.
0	08/2012	2. etapa	Ing. Kostka v.r.	Ing. Pospíšil v.r.	Ing. Jašek v.r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kontroloval	Schválil

Objednatel : SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, státní organizace  
Stavební správa západ se sídlem v Praze  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9



Souprava :

Zhotovitel : IKP Consulting Engineers, s.r.o.  
Jankovcova 1037/49, 170 00 Praha 7  
telefon: +420 255 733 111  
fax: +420 255 733 605  
e-mail: info@ikpce.com



Projekt :  
**Modernizace trati Ševětín - Veselí nad Lužnicí,  
1. část, Ševětín - Horusice**

Číslo  
projektu: 1 1 2 8 0 6

VP (HIP) : Ing. Jašek

Stupeň : P

KÚ: České Budějovice

MÚ: Veselí nad Lužnicí

Datum : 01/2013

Obsah :

SO 44-21-01  
Dynín-Horusice, propustek v ev. km 31,598

Archiv : -

Formát : A4

Měřítko : -

Technická zpráva

Část :

E.1.4.6

Příloha:

01a

**Obsah:**

1	Identifikační údaje.....	4
2	Základní údaje - navržený stav.....	4
3	Účel stavby.....	5
4	Zpracování projektové dokumentace.....	5
5	Rozsah navrhovaných opatření.....	5
5.1	Výsledky průzkumných prací.....	6
6	Nový stav objektu.....	6
6.1	Koncepce navrženého řešení.....	6
6.2	Návrhové zatížení.....	6
6.3	Prostorové uspořádání na objektu.....	7
6.3.1	Použitý VMP.....	7
6.3.2	Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu.....	7
6.3.3	Rozměry kolejového lože.....	7
6.3.4	Statické výpočty.....	7
6.4	Železniční svršek na objektu.....	7
6.5	Prostorové uspořádání pod objektem.....	7
6.6	Prostorové uspořádání pod objektem.....	7
6.7	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu.....	8
6.8	Zemní práce.....	8
6.8.1	Výkopy.....	8
6.8.2	Zásypy.....	8
6.8.3	Zajištění výkopů, pažení.....	8
6.8.4	Zakládání.....	9
6.9	Spodní stavba-stávající části.....	9
6.10	Spodní stavba-nové části.....	9
6.11	Nosná konstrukce -stávající části.....	10
6.11.1	Nosná konstrukce.....	10
6.12	Nové části nosné konstrukce.....	10
6.12.1	Nosná konstrukce.....	10
6.13	Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace.....	10
6.14	Povrchová úprava nosných konstrukcí.....	10
6.14.1	Povrchová úprava betonu.....	10
6.15	Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů.....	11
6.16	Ostatní technické souvislosti.....	11

6.16.1	Odvedení vody z objektu.....	11
6.16.2	Přechody do trati, terénní úpravy .....	11
6.16.3	Trakční vedení na mostním objektu .....	12
6.16.4	Kabelové trasy.....	12
6.16.5	Opevnění svahu .....	12
6.16.6	Zvláštní zařízení .....	12
6.16.7	Letopočet.....	12
6.16.8	Zajišťovací značky .....	12
6.17	Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky.....	13
7	Zatěžovací zkouška .....	13
8	Požadavky na materiál .....	13
8.1	Beton pro konstrukce .....	13
8.2	Betonářská výztuž .....	13
8.3	Kolejové lože.....	13
9	Způsob provádění stavby, postup výstavby .....	14
9.1	Návrh postupu provádění prací .....	14
9.1.1	Etapa 1 .....	14
9.1.2	Etapa 2.....	14
9.1.3	Zvláštní pokyny a doporučení .....	15
9.1.4	Technologie výstavby .....	15
9.2	Zajištění dosavadních provozů.....	15
9.3	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení.....	15
9.3.1	Výluky trati ČD .....	15
9.3.2	Omezení provozu trati ČD .....	15
9.3.3	Omezení provozu pod propustkem .....	15
9.3.4	Narušení cizích zájmů .....	15
9.4	Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů .....	16
9.4.1	Územní podmínky .....	16
9.4.2	Seznam souvisejících objektů .....	16
9.4.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	16
9.5	Přístupy na staveniště.....	16
9.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby.....	16
10	Vytýčení objektu .....	16
11	Bezpečnost práce.....	16
12	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů.....	18

13	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady .....	19
13.1	Související ČSN, předpisy, právní normy .....	19
13.2	Použité podklady .....	20
14	Příloha 1 – TABULKA ZATÍŽITELNOSTI .....	23
15	Příloha 2 – JAKOST POVRCHŮ , TOLERANCE.....	24
16	Příloha 3 – Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	25
17	Příloha 4 – ZÁZNAMY Z PORAD, PROJEDNÁNÍ, VYJÁDŘENÍ .....	25

# **Modernizace trati Ševětín – Veselí nad Lužnicí, 1. část, Ševětín - Horusice SO 44-21-01 Dynín - Horusice, propustek v ev. km 31,598**

## **Projekt stavby Technická zpráva**

### **1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Stavba:</b>	<b>Modernizace trati Ševětín - Veselí nad Lužnicí, 1. část, Ševětín - Horusice</b>
<b>Číslo ISPROFIN:</b>	5313710004
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Projekt (P)
<b>Objednatel:</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234  Kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
<b>Zhotovitel:</b>	IKP Consulting Engineers, s.r.o., Jankovcova 49, 170 00 Praha 7 IČ 45799016 DIČ CZ45799016
<b>Projekt SO</b>	<b>SO 44-21-01 Dynín-Horusice, propustek v ev. km 31,598</b> IKP Consulting Engineers, s.r.o., Jankovcova 49, 170 00 Praha 7 IČ 45799016 DIČ CZ45799016 odpovědný projektant objektu: Ing. Jan Pospíšil vypracoval: Ing. Daniel Kostka

### **2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE - NAVRŽENÝ STAV**

<b>Správce mostního objektu:</b>	Správa dopravní cesty České Budějovice, SMT
<b>Katastrální území:</b>	Horusice
<b>Okres:</b>	České Budějovice
<b>Kraj:</b>	Jihočeský
<b>Trat' SŽDC:</b>	č. 220 České Budějovice – Praha
<b>Trat'ový úsek:</b>	1781 Nemanice I. – Veselí nad Lužnicí (mimo)
<b>Definiční úsek:</b>	12 – Dynín-Horusice
<b>Staničení:</b>	<b>evidenční km</b> 31,598 <b>stavební km</b> 31,542 834
<b>Situování mostního objektu v terénu:</b>	Most se nachází v širé trati
<b>Počet kolejí na mostě:</b>	2
<b>Železniční svršek na mostě:</b>	viz. kap. 6.4.

<b>Poloměr oblouku:</b>	kolej č.1 – přímá kolej č.2 – přímá
<b>Sklonové poměry:</b>	klesá 1,500 ‰ v koleji č.1 i koleji č.2
<b>Trakce:</b>	střídavá 25 kV, 50 Hz
<b>Prostorové uspořádání:</b>	most navržen pro průjezdný průřez VMP dle ČSN 73 6201, poloviční šířka VMP = 3,0 m (most v širé trati)
<b>Traťová rychlost v novém stavu:</b>	160 km/h soupravy s NT 160 km/h
<b>Třída zatížení:</b>	traťový úsek je řazen do evropského železničního systému jako koridorová trať ve smyslu Směrnice GR SŽDC s.o. č.16/2005 ( č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006)

Řešený traťový úsek České Budějovice – Veselí n/L je součástí:

- síť mezinárodních železničních magistral podle mezinárodních Dohod AGTC a AGC, ve kterých je veden jako C-E 55 Stockholm – Berlin – Děčín – Praha – H.Dvořiště – Villach – Udine (- Trieste) – Venezia – Bologna, C-E 551 Praha – H.Dvořiště – Linz – Selzthal – St.Michael – Spielfeld (-Ljubljana, Rijeka, Zagreb),
- Eurokoridoru ECNS, jehož trasa je nejkratší spojnici mezi Baltem a Jaderským mořem a jejich námořními přístavy,
- vnitrostátní vybrané železniční síť ČD, ve které je součástí IV. tranzitního železničního koridoru (národní číslování) Děčín st.hr. – Praha – České Budějovice – Horní Dvořiště st.hr..

### 3 ÚČEL STAVBY

Komplexní přestavba objektu je součástí modernizace trati Ševětín - Veselí nad Lužnicí, 1. část, Ševětín - Husice. Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu, požadovaného Zásadami modernizace a optimalizace železniční sítě SŽDC a jejich dodatky (únosnost a prostorové uspořádání mostu a pod mostem).

### 4 ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace vychází z přípravné dokumentace na uvedený traťový úsek. Dokumentace navazuje na předchozí technické řešení. Dokumentace v tomto stupni má některé odlišné technické řešení. Osa propustku kříží železniční trať kolmo a samotná konstrukce je založena na železobetonové desce. Zhutněná šterkopísková vrstva z PD byla nahrazena podkladním betonem.

Zpracovaná dokumentace ve stupni projekt (projektové souhrnné řešení) slouží jako podklad pro stavební řízení na uvedenou stavbu. Dokumentace navazuje na předchozí přípravnou dokumentaci a vydaná územní rozhodnutí a v koordinaci se souvisejícími SO a PS stanovuje podmínky pro realizaci stavby na základě odsouhlasené koncepce a v duchu podmínek územního rozhodnutí a stanovisek dotčených orgánů a organizací.

### 5 ROZSAH NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Veškerá polohová orientace se váže na nové stavební staničení vedené osou koleje č.1 (km 31,542 834), vlevo a vpravo se rozlišuje při pohledu ve směru staničení. U stávajících objektů se uvádí též evidenční staničení (ev. km 31,598).

Vzhledem k tomu, že

- V místě stávajícího objektu dochází k zdvoukolejnění původně jednokolejné žel. trati
- Dochází k podstatné úpravě prostorového uspořádání a úpravě vedení kolejí na propustku
- Průtočná kapacita propustku je nedostatečná

navrhuje se

### **komplexní přestavba objektu**

která zahrne

- Demolici stávajícího propustku až po úroveň terénu.
- Výstavbu nové železobetonové spodní stavby.
- Výstavbu nového železobetonového trubního propustku.
- Úpravu přilehlého zemního tělesa a terénu.
- Zrušení navazujícího propustku a vytvoření otevřeného příkopu (nedochovala se dokumentace a bylo zaměřeno pouze vtokové čelo).

## **5.1 Výsledky průzkumných prací**

Geologický průzkum určil geologický profil a stanovil podmínky pro založení nového objektu. Výsledky průzkumných prací byly promítnuty do způsobu technického řešení. Podrobné výsledky jsou uvedeny v druhé části TZ – průzkum č. přílohy 01b.

### Základní údaje z průzkumných prací:

Dle vrtu J1015 byl v úrovni základové spáry určen výskyt vrstvy hlíny s vysokou plasticitou a tuhou konzistencí. Tuto zeminu lze zařadit dle ČSN 73 6133 do třídy F7 MV, dle těžitelnosti do 3.třídy.

Ustálená hladina podzemní vody byla v sondě J1015 zjištěna v hloubce 1,15 m pod terénem (417,55 m n.m.).

Podzemní voda vytváří dle ČSN EN 206-1 slabě agresivní chemické prostředí stupně XA1 vlivem obsahu agresivního CO<sub>2</sub> (dle Hayera).

Základové poměry určeny jako složité.

Doporučení inženýrskogeologického průzkumu je situovat základovou spáru do hloubky cca 2,0 m pod terén (416,70 m n.m.) do prostředí soudržných zemin F7 MV.

Stavebně technický průzkum nebyl pro tento SO proveden.

## **6 NOVÝ STAV OBJEKTU**

### **6.1 Koncepce navrženého řešení**

Rozhodujícím faktorem pro volbu konstrukčního systému byla omezená stavební výška (cca 1,20 m) a rychlost výstavby.

Navržena byla konstrukce trubního železobetonového prefabrikovaného propustku DN 800.

Spodní stavba byla navržena masivní železobetonová deska plošně založená.

Oproti přípravné dokumentaci je propustek navržen kolmo na traťový koridor.

Trouby propustku jsou navrženy v násypovém tělese a výška přesypávky činí 626 mm. (Výška stanovena od rubu vrchlíku trouby po spodek úložné plochy pražce).

### **6.2 Návrhové zatížení**

Daný traťový úsek je řazen do evropského železničního systému jako koridorová trať ve smyslu Směrnice GR SŽDC s.o č.16/2005 ( č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006). Komplexní přestavba mostního objektu je navržena na účinky klasifikovaného svislého zatížení (LM -71) dle ČSN EN

1991-2 se součinitelem  $\alpha = 1,21$  doplněného modelem zatížení SW/2 dle téže normy. Zatížitelnost podle ČD SR 5 (S) na základě statického výpočtu v novém stavu činí  $Z_{UIC} = 1,596$ .

Zatížení zeminou nad propustkem (svislý tlak) je násypové.

Předpokládaná minimální zatížitelnost trubního prefabrikovaného propustku je 1,40.

### 6.3 Prostorové uspořádání na objektu

#### 6.3.1 Použitý VMP

Propustek se nachází v širé trati a v přímé. Traťová rychlost na mostě bude 160 km/h. Pro návrh uspořádání propustku byl použit volný mostní průřez VMP 3,0 dle ČSN 73 6201.

#### 6.3.2 Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje na objektu

Stanovení vzdálenosti překážky od osy koleje je dáno ustanoveními čl. 4.2.10-4.2.18 ČSN 736201 plus rezerva 125 mm pro mosty s kolejovým ložem. Na propustku není překážka a tak se vzdálenost k překážce neuplatní.

#### 6.3.3 Rozměry kolejového lože

Šířkové uspořádání kolejového lože plně respektuje jeho nutný obrys včetně dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3-9. Minimální výška kolejového lože činí 510 mm s rezervou 40 mm podle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3 – 6, volná šířka kolejového lože činí 2200 mm od osy koleje s rezervou 60 mm podle ČSN 73 6201, čl. 14.2.4 + 7.

Zároveň je dodržena minimální tloušťka kolejového lože jednak podle vyhlášky 177/1999 Sb. o stavebním a technickém řádu drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 a346/2000), §18, čl. 6, která činí **300** mm pod ložnou plochou pražce a dle ČSN 736201 dle čl. 14.2., která činí min. **330** mm pod ložnou plochou pražce.

#### 6.3.4 Statické výpočty

Statický výpočet nové nosné konstrukce a všech jejích konstrukčních částí je součástí samostatné přílohy. Všechny výpočty jsou v souladu s platnou zatěžovací normou ČSN EN 1991-2, Část 2: Zatížení mostu dopravou pro klasifikovaný model zatížení 71 (klasifikační součinitel  $\alpha = 1,21$ ). Prefabrikát musí splňovat výše popsané, deska je navržena tak, aby se eliminovalo sedání pod pojížděnou a nově budovanou kolejí.

### 6.4 Železniční svršek na objektu

V hlavních kolejích 1 a 2 je v souladu se “Zásadami modernizace“, navržena výměna stávajícího železničního svršku za nový svršek s kolejnicemi tvaru UIC60. Upevnění bude pružné bezpodkladnicové s vrtulemi na betonových pražcích hmotnosti větší než 300 kg. Rozdělením pražců “u“, Pražce budou použity betonové B 91/S.

Na mostě je navržena tl. štěrkového lože v kol. č. 1 a 2 330 mm.

### 6.5 Prostorové uspořádání pod objektem

Prostorové uspořádání pod objektem bude upraveno v souladu s požadavkem SŽDC, SÚS, s hydrotechnickým výpočtem spolu s přestavbou propustku. V novém stavu zde bude trouba DN 800 převádějící vodu z příkopů. Výškově bude propustek navazovat na další propustek pod polní cestou.

### 6.6 Prostorové uspořádání pod objektem

Most se nachází v širé trati v úseku Dynín – Horusice. V okolí mostu se vlevo od trati nachází příkop s drobnou vegetací. Vpravo od trati se nachází otevřený příkop s navazujícím propustkem pod polní cestou.



**6.7 Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu**

Druh nosné konstrukce: Železobetonové prefabrikované trouby DN800, plošně založené na desce, převádějící vodu z příkopů tratě SŽDC.

Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	0,80 m
Délka mostu:	1,50 m
Rozpětí nosné konstrukce:	0,97 m
Stavební výška:	1,19 m
Mocnost kolejového lože (vč. přesypávky, od TK):	min. 0,33 m pod pražcem
Volná výška pod mostem:	0,8 m
Výška mostu:	2,01 m
Volná šířka na mostě:	není omezena
Šířka mostu:	12,90 m
Šikmost objektu:	kolmý most
Velikost úhlu šikmosti:	90,00°
Úhel křížení s přemostěvanou překážkou:	90,00°
Šířka objektu:	12,90 m
Uložení nosné konstrukce:	bez ložisek, plošné
Statické působení:	kruhová trouba na plošném základu
Projektovaná zatížitelnost:	základová spára pod novou kolejí: $Z_{UIC} = 1,596$
	Trubní prefabrikáty min.: $Z_{UIC} = 1,4$

**6.8 Zemní práce****6.8.1 Výkopy**

Výkopy jsou prováděny především strojně v zeminách třídy těžitelnosti 2-3. Výkopy jsou částečně pažené pro zajištění provozu v koleji, kde to je možné, navazuje otevřený svahovaný výkop se sklonem svahů 1:1. Případná podzemní voda bude odčerpána mobilními čerpadly. S ohledem na jílovitý materiál výkopu, je nutné počítat se zvýšenou lepivostí materiálu.

**6.8.2 Zásypy**

Zásypy v přechodové oblasti jsou navrženy ze štěrkodrti nebo jiného vhodného výkopového materiálu (zeminy S4, F4), hutněné po vrstvách max. tl. 300 mm na  $I_d=0,95$  při maximálním sednutí vrstvy  $s=0,4$  mm při rázové zkoušce dle ČSN 73 6192.

Zásypy v rámci objektu SO 44-11-01 (železniční spodek) budou provedeny ze stejného materiálu jako nový násyp rozšířeného drážního tělesa tj zemina vhodná nebo velmi vhodná dle ČSN 72 1002 (štěrkodrt', tř.A, fr. 0-32 mm a drcené kamenivo, fr. 0-63 mm). Přisypávka bude sypána a hutněna po vrstvách v závislosti na hutnící technice, max. tl. 0,30 m, míra hutnění dle TKP (pro písčité zeminy  $\min. I_D = 0,80$ ).

**6.8.3 Zajištění výkopů, pažení**

Vzhledem ke stavebním postupům je navrženo pažení pro zajištění provozu v sousední koleji. Pažení je navrženo z ocelových štětovnic VL604 dl. 6,0 m. Pažení je kotveno pomocí tyčových kotev á 2,0 m – délka kotvy 4,0 m, délka kořene kotvy 3,0 m. Bez tohoto zajištění nebude zajištěna stabilita pojezdové koleje.

Po odtěžení na úroveň 0,5 m pod vrchem štětovnic budou osazeny ve vzdálenostech 2000 mm od sebe (viz výkresy) tyčové kotvy  $\varnothing 22$  mm délky 7,0 m pod úhlem 20° od vodorovné. Pro osazení na

štetovnici je navržena převázka z dvojice U200 – tato převázka je přivařena ke štetovnici koutovými svary. Pod hlavicemi kotev je osazen ocelový klín pro vyrovnání úhlu uložení kotev. Kořen kotvy je navržen v délce 3,0 m pro předpokládaný průměr 0,3 m. Po zainjektování kořene cementovou směsí z cementu SPC 32,5 R (poměr c:v=2:1) a jeho vytvrdnutí budou kotvy napnuty silou 100 kN bez následného dopínání.

Pro další navazující postup (etapa 2) je použito překotvení navržené stěny (z druhé strany) opět tyčovými kotvami se stejnými podmínkami a parametry – podrobněji viz výkresová dokumentace.

Všechny štetovnice budou po dokončení prací kompletně vytaženy.

#### 6.8.4 Zakládání

Vzhledem ke geologickým podmínkám a navrženému konstrukčnímu uspořádání je navrženo plošné založení objektu, v základové spáře se nachází hlína s vysokou plasticitou (F7MV).

Konstrukce je založena na železobetonové desce tl. 250 mm se zesílenými základy pod čely dosahující výšky 0,550 m. Půdorysné rozměry základové desky nového propustku činí 12,90 x 1,50 m.

#### 6.9 Spodní stavba-stávající části

Spodní stavba stávající konstrukce propustku pod železniční tratí bude v celém rozsahu demolována. Jedná se o dva betonové bloky pod čely propustku o výšce 0,78 m. Dokumentace propustku pod polní cestou se nedochovala.

#### 6.10 Spodní stavba-nové části

Nová spodní stavba je navržena masivní železobetonová. Zbudována bude ve dvou etapách: během výstavby koleje č.2 a následné výstavby nové koleje č.1.

Novou částí spodní stavby je zřízení nové železobetonové základové desky šířky 1,500 m. Ta je navržena z betonu C20/25 – XA1+XC2+XF3(CZ, F.2) – Cl 0,20 – D<sub>max</sub> 22 – S3 se svařovanými výztužnými sítěmi B500B (10 505.9 - R). Horní povrch okrajů je (mimo dosedací plochu patkových trub) spádován 4% směrem k okrajům základové desky pro odvedení vody. Dosedací plocha pro osazení trubních prefabrikátů je šířky 0,635 m. Tloušťka základové desky je v místě pod troubou po celé délce konstantní 0,250 m.

Pro zajištění stability a zachycení příčných sil se pod čely propustků zřizuje zesílený základ. Výška tohoto základu činí 0,550 m s horním povrchem ve sklonu 4%. Pracovní spára se nachází v úrovni dosedací plochy. Zesílení je provedeno na délku 1,5 trouby od krajů propustku. Základ je zakončen železobetonovým prahem o šířce 0,3 m a výšce 0,6 m (pro dosažení nezámrazné hloubky a ochrana podemletí).

Betonáž základové desky bude provedena do bednění na podkladní beton tl. 100 mm. Specifikace podkladního betonu je C12/15 – Cl 1,0 – D<sub>max</sub> 22 – S3. Podkladní beton vyplňuje dno stavební jámy v celé šířce, tj. 1900 mm.

Základová deska bude provedena ve sklonu 0,18% a kopíruje tak výsledný sklon vedení dna v propustku..

Všechny neoznačené hrany ve výkresu tvaru betonové konstrukce jsou ohraňeny 20/20 mm.

Všechny obsypané povrchy základové desky (na styku se zemí) budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti (Np+2Na).

Minimální hodnota krytí výztuže je stanovena dle TKP 18 na 40 mm (jmenovitá 50 mm).

Dle požadavku OTP je beton navržen s max. průsakem 20 mm dle ČSN EN 206-1.

## **6.11 Nosná konstrukce -stávající části**

### *6.11.1 Nosná konstrukce*

Nosnou konstrukci propustku pod železniční tratí tvoří železobetonová trouba DN 600 mm o délce 6,3 m se svislými vtokovými a výtokovými čely a římsami. Konstrukce bude v celém rozsahu vybourána. Dokumentace propustku pod navazující polní cestou se nedochovala.

## **6.12 Nové části nosné konstrukce**

### *6.12.1 Nosná konstrukce*

Nosná konstrukce propustku je tvořena železobetonovými trubními patkovými prefabrikáty o vnitřním průměru 800 mm. Nutný profil trouby byl stanoven dle hydrotechnického výpočtu (v příloze 1b). Vzhledem ke stavebním postupům bude tento objekt realizován ve dvou etapách. Beton bude navržen na vlivy prostředí s odolností dle ČSN EN 206-1/Z3 a TKP, kap. 18 XC4+XA1+XF3.

Celá konstrukce je tvořena 10 mezilehlými trubními prefabrikáty o délce 1,0 m, 1 vtokovým se šikmým čelem o délce 1,4 m a 1 výtokovým se šikmým čelem o délce 1,5 m. Celková délka propustku dosahuje délky 12,9 m. Všechny dílce jsou spojeny systémem pero - drážka. Seřiznutí koncových částí čel je provedeno ve sklonu 1:1,5. V 1. etapě se realizuje trouba výtoková a 5 mezilehlých trub pod novou kolejí č.2, ve 2. etapě zbylé mezilehlé a vtoková trouba.

Sklon dna propustku bude shodný se sklonem základové desky, tj. 0,18%.

Všechny povrchy trubních dílců v kontaktu se zeminou budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti (Np+2Na).

Výrobek, který bude pro stavbu použit, musí splňovat podmínky MVL 649 dle bodů 6.1.3.1 a 6.1.3.3. Výrobek musí mít schválenou přípustnost použití (schválené TPD) a musí být v souladu s bodem 2 MVL 649.

## **6.13 Zásady řešení a požadavky na vodotěsné izolace**

Povrchy betonu trub a základové desky ve styku se zeminou budou opatřena ochrannými nátěry proti zemní vlhkosti (Np + 2Na).

## **6.14 Povrchová úprava nosných konstrukcí**

### *6.14.1 Povrchová úprava betonu*

Na samostatných nových betonových konstrukcích se požaduje na lící resp. viditelné plochy prvků vložit do bednění drenážní potah bednění, který zadrží vodu z betonové směsi a postupně ji uvolňuje zpět do konstrukce a vzniká tak kompaktní povrch betonu se zvýšenou odolností proti klimatickým jevům (neplatí v případě použití bednění z hoblovaných prken na polodrážku). V tomto případě není užito.

**Na nově zřizovaných betonových konstrukcích, které nejsou napojovány na stávající betonové konstrukce, nebudou použity žádné nátěry na beton včetně hydrofobizačních. Taktéž nebudou používány antigrafiti nátěry.**

**Na nově zřizovaných betonových konstrukcích, které jsou napojovány na stávající betonové konstrukce, bude použit sjednocující nátěr na beton v šedém odstínu.**

Konkrétní nátěrový systém na beton musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na betonový povrch. Konkrétní nátěrový systém musí být schválený pro použití na betonových konstrukcích SŽDC. Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.

Zhotovitel musí vždy vypracovat technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP staveb státních drah,

kapitola 25. Technologický předpis musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce).

Na samostatných nových betonových konstrukcích se požaduje povrchová úprava betonu v následujícím rozsahu:

Nová železobetonová deska – povrch B - b

### 6.15 Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů

Na tomto objektu (propustek) nebudou prováděna zvýšená opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad TP 124 MDS ČR Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (1999).

Přednostně je navržena betonářská výztuž B500B (10505.9 - R), kterou lze použít pouze v případě, že výztuž není nutno svařovat ani z hlediska ochrany proti bludným proudům. V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD-OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků se konstrukční (sekundární) opatření proti bludným proudům neprovádí (výztuž trouby tvoří po obvodě uzavřenou klec, jednotlivé trouby jsou navzájem odděleny styky s možností jejich elektrické izolace – pryžové těsnění spojů).

Návrh způsobu ochrany představuje v tomto případě následující primární ochranu a konstrukční opatření, která musí být respektována výrobcem trub a zohledněna při zpracování TPD:

*Primární ochrana:*

- Zvýšená tloušťka krytí výztuže betonem u nových částí, podle tab. 17 ČSN 73 6206
- Zpracování betonu podle ČSN EN 206-1, zejména opatření na omezení trhlin nízkým vodním součinitelem.
- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výztuž.
- Použití portlandského cementu.
- Omezení množství chloridových iontů na max. 0,4 %  $Cl^-$  z hmotnosti cementu.
- Použití kameniva s omezeným množstvím chloridů rozpustných ve vodě na 0,02 %.

*Konstrukční opatření:*

- Celoplošná hydroizolace na nosné konstrukci a rubu odkryté části opěr.

### 6.16 Ostatní technické souvislosti

#### 6.16.1 Odvedení vody z objektu

Srážková voda je vedena skloněnou úrovní zemní pláně příčným sklonem 5% k čelům propustku (okrajům násypu). Zde je odvedena na svah násypového tělesa a odtud dále do příkopů podél tratě. Viz 6.16.5 Opevnění svahu.

Příčná drenáž se u trubních propustků nenavrhuje. Odvedení srážkové vody je zajištěno shodně jako odvodnění železničního spodku v těsné blízkosti propustku.

#### 6.16.2 Přechody do trati, terénní úpravy

Tvar kolejového lože (i násypového tělesa) je navržen shodný jako v přilehlých úsecích na trati před i za propustkem.

V místě zrušeného propustku pod polní cestou bude proveden otevřený příkop se zpevněnými svahy – kamenná dlažba do betonu tl. 300 mm. U vtoku také bude provedeno dláždění.

### 6.16.3 Trakční vedení na mostním objektu

Trakční vedení je součástí SO 44-60-01. Základy trakčního vedení nezasáhnou do konstrukce objektu, poloha základů je koordinována se zpracovatelem tohoto SO.

Nejbližší osa sloupu trakčního vedení (SO 44-60-01) je vzdálena cca 25,0 m od osy propustku. Trakčního vedení tak základy nezasahují do konstrukce objektu ani ho jinak prostorově neovlivňují.

### 6.16.4 Kabelové trasy

Kabelové trasy nejsou součástí mostu a nejsou vedeny ani nad ním. Jsou vedeny ve vzdálenosti cca 7,9 m vpravo (ve směru staničení) od koleje č.2. Kabelové trasy zabezpečovacího a sdělovacího zařízení jsou řešeny v rámci souboru PS 44-01-01, PS 44-02-04 a PS 44-02-06. V místě křížení s nově vyhloubeným příkopem v místě zrušeného propustku se kabelová trasa zahlubí pod úroveň dna příkopu, což představuje výškový rozdíl cca 1,1 m (viz výkresová část).

### 6.16.5 Opevnění svahu

Příkop před vtokem a za výtokem do propustku je zpevněn na šířku 3,14 m (1 m na každou stranu od okraje trouby propustku), je provedena kamenná dlažba tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm. Dlažba je vyspárována cementovou maltou max. šířky 30 mm. Rozměr kamene je 150 mm. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu, o pevnosti v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5% objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 rozmrazovacích cyklech). Dlažba je lemována po okrajích prahy o tloušťce 300 mm a výšce 600 mm. Za výtokem je odstraněn nevyhovující propustek pod polní cestou a místo něj se provede otevřený příkop se zpevněnými svahy. Za výtokovým prahem je navržen na délku 1500 mm štěrkový pohoz tl. 200 mm o rozměru zrna velikosti 50-300 mm.

Tvar koryta v místě těsně u vtoku a výtoku je navržen v kruhovém tvaru o poloměru 0,80 m (shodný s poloměrem DN800). V místech mimo zpevnění na vtoku a výtoku navazuje odvodnění železničního spodku příkopovými tvárnicemi TZZ 5 uložených do betonového lože C16/20 – XF0 (viz SO 44-11-01 železniční spodek). V rámci železničního spodku jsou zde vyústěny vývody z trativodů.

Svahy ve vzdálenosti 1 m od konstrukce trub (z boků) jsou rovněž odlážděny do betonového lože po úroveň pokladní vrstvy – štěrkodrti o tl. 250 mm, tak aby voda mohla volně odtékat na svahy a do příkopů z pláň. Nad touto úrovní je kamenná dlažba nahrazena podkladní vrstvou žel.spodku - štěrkodrtí, tř.A, fr.0-32 a dosahuje až úrovně stezky železničního tělesa. Stezka je v místě staničení propustku vyvýšena vrstvou štěrkodrti, fr. 4-16 tl. 50 mm (viz SO 44-11-01 železniční spodek).

### 6.16.6 Zvláštní zařízení

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

### 6.16.7 Letopočet

Na konstrukci bude trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen vlysem rok přestavby objektu. Výška písma 100 mm, vtlačením do betonu do hloubky 10 mm – preferuje se použití gumové matrice. Matrice je vtlačena vlevo od trouby propustku při pohledu na vtok a výtok do betonového bloku 290x140x65 mm umístěného v kamenné dlažbě.

### 6.16.8 Zajišťovací značky

Zajišťovací značky nejsou navrženy

## 6.17 Odchylyky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Sklon dna propustku 0,18% je menší než minimální hodnota 0,5% udávaná v MVL 649. Důvodem je velmi malý výškový rozdíl dna příkopu na vtoku a výtoku a návaznosti dalšího propustku. Dle výpočtu sedání by nemělo docházet k sednutí propustku a stání vody ve střední části propustku.

## 7 ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA

Pro nosné konstrukce o rozpětí menším než 16,50 m nemusí být podle stavebního a technického řádu drah (vyhl. Sb.177/1995, § 6e) provedena technicko-bezpečnostní zkouška ve formě statické zatěžovací zkoušky podle ČSN 73 6209. Podklady pro provedení zatěžovací zkoušky nejsou součástí projektové dokumentace.

## 8 POŽADAVKY NA MATERIÁL

### 8.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206-1 vč. Změn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.4.

### 8.2 Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je navržena jako výztužná svařovaná síť o rozměrech 100/800/8 z oceli jakosti B500B (10505.9). Krytí výztuže min. 40 mm, jmenovité 50 mm.

V případě, že dodavatel stavby použije betonářskou výztuž parametrů 10505.9, lze tak učinit pouze v případě, že výztuž není nutno svařovat ani z hlediska ochrany proti bludným proudům. V případě nezbytnosti svařovat výztuž (na stavbě nebo ve výrobě) je nutno postupovat ve smyslu TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů.

#### Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

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

- |                                   |                       |             |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------|
| - pro veškerou výztuž             | - specifická kontrola | <b>3.1,</b> |
| - přídatný materiál pro svařování | - specifická kontrola | <b>3.1,</b> |

### 8.3 Kolejové lože

**Kolejové lože není dodávkou v rámci uvedeného SO, musí však splňovat níže uvedené požadavky včetně zákazu použití recyklátu na objektu.**

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože“ – č. j. 59110/2004-O13, technické kvalitativní podmínky „Kolejové lože“ - č. j. TÚDC-17087/2002 a předpis SŽDC (ČD) S3 část desátá. Ustanovení těchto obecných technických a kvalitativních podmínek je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože.

Nové kolejové lože je navrženo z kameniva hrubého drceného, frakce 32/63. Tloušťka šterku v hlavních a předjízdových kolejkách je 0.33 m pod ložnou plochou pražce, v ostatních kolejkách bude v tl. 0.30 m. Recyklované kamenivo se uvažuje použít při bázi pláně železničního spodku s doplněním vrstvy nového šterku příp. pod stezkou při zapuštěném šterkovém loži. **Recyklované kamenivo se nepoužije na mostech a v části zpevněné konstrukce pražcového podloží ZKPP).**

## **9 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY**

### **9.1 Návrh postupu provádění prací**

Výstavba je rozdělena do dvou etap, kdy v 1. etapě dojde k realizaci pravé (výtokové) části propustku pod novou kolejí č.2, v 2. etapě zbylé (vtokové) části propustku pod kolejí č.1. Podrobnosti jsou řešeny v části F Organizace výstavby a v části B.3.2 Odpadové hospodářství.

#### *9.1.1 Etapa 1*

Na začátku etapy 1 dojde k osazení štětovnicové stěny dl. 6,0 m, aby mohly začít výkopové práce a současně mohl probíhat omezený provoz na stávající koleji.

Současně s hloubením jámy se v hloubce 0,5 m pod úroveň horního povrchu štětovnic provede osazení 2 tyčových kotev  $\varnothing 22$  mm délky 7,0 m ve vzdálenosti 2,0 m od sebe. Jako převázka slouží dvojice ocelových profilů U200 za použití ocelových klínů. Za současného hloubení jámy probíhá demolice pravé části stávajícího propustku až na úroveň základů a demolice stávajícího navazujícího propustku. Mimo pažicích stěn bude stavební jáma svahována sklonem 1:1. Převedení vody bude realizováno čerpáním skrze stávající propustek přes vrchol štětovnic do míst mimo výkop.

Pro zajištění kvality základové spáry desky bude těžba zeminy ukončena v hloubce 0,2 m nad projektovanou polohou a dotěžení bude provedeno těsně před zahájením příslušných prací na základové desce. Současně budou zřízeny čerpací vrty. Je bezpodmínečně nutné zajištění odvodu vody, aby nedošlo k znehodnocení základové spáry. Poté bude základová spára přehutněna a bude zřízen podkladní beton.

Do vyhloubené jámy se nejprve provede podkladní beton C12/15 – Cl 1,0 –  $D_{\max}$  22 – S3 tl. 100 mm v celé šíři výkopu. Následuje betonáž základové desky C20/25 – XA1+XC2+XF3(CZ, F.2) – Cl 0,20 –  $D_{\max}$  22 – S3 o tl. 250 mm do bednění. Jeřábem se následně provede postupné osazování trubních prefabrikátů směrem od nejnižšího konce (výtoku) k prostřední části (u pažicí stěny). Trouby se postupně do sebe zasouvají. Před zasouváním je třeba provést namazání vnitřních dřívků nebo per vhodným přípravkem, aby nedošlo k deformaci těsnění. Veškeré betonové povrchy v kontaktu se zemínou se opatří předepsaným nátěrem.

Po uložení trub se provede zásyp propustku vhodnou výkopovou zeminou (S4, F4) nebo dokoupeným materiálem (štěrkodrt') a dále podkladními vrstvami železničního spodku (filtrační a separační geotextilie, drcené kamenivo fr. 0-63, tl.400 mm a štěrkodrt', tř.A, fr. 0-32 mm, tl. 250 mm). Hutnění je předepsáno symetricky po max. vrstvách 300 mm. Dojde k úpravám výtoku a přilehlého odláždění a osazení železničního svršku v rámci objektu SO 44-10-01. Během postupného zasypávání stávající jámy dojde k odříznutí kotev.

#### *9.1.2 Etapa 2*

Na začátku etapy 2 dojde k přeložení štětovnicové stěny do požadované polohy, aby mohly začít výkopové práce a současně mohl probíhat omezený provoz na nové koleji č.2.

Současně s hloubením jámy se v hloubce 0,5 m pod úroveň horního povrchu štětovnic opět provede osazení 2 tyčových kotev  $\varnothing 22$  mm délky 7,0 m ve vzdálenosti 2,0 m od sebe. Jako převázka slouží dvojice ocelových profilů U200 za použití ocelových klínů. Za současného hloubení jámy probíhá demolice zbývajících částí stávajícího propustku až na úroveň základů. Mimo pažicích stěn bude stavební jáma svahována sklonem 1:1. Převedení vody bude realizováno čerpáním přes vrchol štětovnic skrze nově dokončenou část propustku do míst mimo výkop. Kvalita základové spáry bude opět provedena ukončením v hloubce 0,2 m nad projektovanou polohou a dotěžena a přehutněna před provedením prací na základové desce.

Do vyhloubené jámy se nejprve provede podkladní beton C12/15 tl. 100 mm v celé šíři výkopu. Následuje betonáž základové desky C20/25 – XA1+XC2+XF3(CZ, F.2) – Cl 0,20 –  $D_{\max}$  22 – S3 o tl. 250 mm do bednění. Jeřábem se následně provede postupné osazování trubních prefabrikátů směrem od prostřední části (u pažicí stěny) k nejvyšší části (vtokové). Trouby se postupně do sebe zasou-

vají. Před zasouváním je třeba provést namazání vnitřních dříků nebo per vhodným přípravkem, aby nedošlo k deformaci těsnění. Veškeré betonové povrchy v kontaktu se zeminou se opatří předepsaným nátěrem.

Po uložení trub se provede zásyp propustku vhodnou výkopovou zeminou (S4, F4) nebo dokoupeným materiálem (šterkodrt') a dále podkladními vrstvami železničního spodku (filtrační a separační geotextilie, drcené kamenivo fr. 0-63, tl.400 mm a šterkodrt', tř.A, fr. 0-32 mm, tl. 250 mm). Hutnění je předepsáno symetricky po max. vrstvách 300 mm. Dojde k úpravám vtoku a přilehlého odláždění a osazení železničního svršku v rámci objektu SO 44-10-01. Během postupného zasypávání stávající jámy dojde k odříznutí kotev.

Nakonec dojde k vytažení štětovic.

#### 9.1.3 Zvláštní pokyny a doporučení

Nejsou.

#### 9.1.4 Technologie výstavby

Zemní práce a budování spodní stavby budou vykonány běžnými stavebními technologiemi.

### 9.2 Zajištění dosavadních provozů

Drážní i mimodrážní provoz je sice stavbou omezen, ale je zajištěn prostřednictvím opatření pro výkopové a navazující práce.

Voda bude převedena během stavby čerpáním vzhledem k nestálosti vodního toku (podélný příkop železniční tratě). V současné době jeho funkce je mizivá a tak se nepředpokládá, větší množství vody na stavbě.

### 9.3 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Požadavky na výluky jsou v souladu s POV stavby a stavebními postupy. Obecně lze konstatovat, že provoz bude veden po stávající koleji, bude vytvořena nová kolej, provoz bude převeden na novou kolej a pak bude rekonstruována kolej původní. Nickolejný provoz se předpokládá pouze v krátkých výlukách.

#### 9.3.1 Výluky trati ČD

Výluky pro realizaci SO nad rámec stavebních postupů nejsou požadovány.

#### 9.3.2 Omezení provozu trati ČD

- omezení rychlosti – rychlost kolem pracovního místa je omezena na 50 km/h
- omezení přechodnosti – není, předpokládá se D4

#### 9.3.3 Omezení provozu pod propustkem

Po dobu výstavby obou částí propustku bude případná voda převedena čerpáním do místa výtoku z propustku.

#### 9.3.4 Narušení cizích zájmů

Přeložky sítí drážních a mimodrážních jsou v rozsahu dotčení výstavbou objektu a rekonstrukce koleje včetně návazností řešeny v rámci navazujících objektů, zábory trvalé jsou v souladu s vydaným ÚR.



## 9.4 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů

### 9.4.1 Územní podmínky

V prostoru mostu se vyskytuje řada sítí:  
kabel ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ  
trasa TK a DOK  
trasa DOK ČD-TELEMATIKA

### 9.4.2 Seznam souvisejících objektů

SO 44-10-01	<b>E.1.1.4</b>	Dynín-Horusice, železniční svršek
SO 44-11-01	<b>E.1.1.4</b>	Dynín-Horusice, železniční spodek
SO 44-60-01	<b>E.3.1.5</b>	Dynín-Horusice, úprava TV
SO 44-11-01	<b>E.1.1.4</b>	Dynín-Horusice, železniční spodek
PS 44-01-01	<b>D.1.3</b>	Dynín-Horusice, TZZ
PS 44-02-04	<b>D.2.6</b>	Dynín-Horusice, DOK a TK
PS 44-02-06	<b>D.2.8</b>	Dynín-Horusice, DOK ČD-T

### 9.4.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

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

## 9.5 Přístupy na staveniště

Přístupy na staveniště jsou jednak z prostoru silnice I/3 a polní cesty a jednak po rozšířeném drážním tělese.

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

## 9.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Dopady výstavby jsou zahrnuty do celkového POV stavby a koordinovány s ostatními stavebními činnostmi. Podrobnosti jsou řešeny v části F Organizace výstavby.

## 10 VYTÝČENÍ OBJEKTU

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

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

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

Projektant zároveň upozorňuje, že poloha stávajících kolejí ve všech výkresech je zakreslena podle geodetického zaměření z roku 2003, částečně aktualizováno zaměřením IKP CE v průběhu 2012. Toto zaměření již nemusí plně odpovídat dnešnímu stavu resp. stavu v době realizace. Vytýčení objektu ani odměřování proto nesmí být bez dalšího ověření vztaženo ke stávající koleji.

## 11 BEZPEČNOST PRÁCE

Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Jelikož se stavba nachází i na pozemku dráhy, je nutno dodržovat rovněž předpis ČD OP 16, Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a vyhlášky MD č.101/1995 Sb., Rád pro zdravotní a odbornou způsobilost.

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce. (odst.1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 §102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.j. 434/96-S6 DDC).

Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen **soustavně** vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen **pravidelně** kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

- Z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)
- Z.č. 309/2006 Sb., 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 pracovně právní vztahy (v platném znění)
- Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)
- Z.č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- Z.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)
- Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění) (v platném znění)
- Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice (v platném znění)
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (v platném znění)
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- SŽDC (ČD) – Op 16 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu s ČD vykonávají pro ČD práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- TKP staveb státních drah , třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000, v platném znění, kap.1 a dotčené speciální kapitoly
- Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího prací cizí fyzické nebo právnické osoby ve smyslu předpisu SŽDC Ok 2 ( platný od 01.01.2006) včetně změny č.1 a změny č.2
- směrnice SŽDC č.50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty

## 12 SOUPIS POUŽITÝCH VZOROVÝCH LISTŮ A TYPOVÝCH PODKLADŮ

- 1) ČSD MVL 101 Prostorové uspořádání mostů- ČD 1995
- 2) ČD MVL 102 Přečty mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku- ČD 1998

3) SŽDC MVL 649 Železobetonové trubní propustky

### 13 SOUVISEJÍCÍ ČSN, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY

#### 13.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (73 0002)/2004 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, A1 06/2006
- 2) ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
- 3) ČSN EN 1991-2 (73 6203)/2005 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 4) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 5) ČSN EN 1992-2 (73 6208)/1998 Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty
- 6) ČSN EN 13670 (73 2400)/2010 Provádění betonových konstrukcí
- 7) ČSN EN 206-1 (73 2403)/2001 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, A1 02/2005, A2 10/2005, Z1 01/2002, Z2 12/2003, Z3 04/2008
- 8) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 : Obecná pravidla
- 9) ČSN EN 12063 Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny
- 10) ČSN 73 6200/1977 Mostní názvosloví, vč.změn a) 5/1977, b) 4/1983
- 11) ČSN 73 6201/2008 Projektování mostních objektů
- 12) ČSN 73 6203/1987 Zatížení mostů, vč. změn a) 8/1988, b) 11/1989, opr. 1 07/1997
- 13) ČSN 73 0037/1992 Zemní tlak na stavební konstrukce, vč.změn 1) 5/1998,
- 14) ČSN 73 1001/1988 Základová půda pod plošnými základy
- 15) ČSN 73 3050/1986 Zemní práce. Všeobecná ustanovení, vč. změny a/1991, 2) 4/1999
- 16) ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního
- 17) ČSN 34 1530 Elektrická trakční vedení žel. drah celostátních, regionálních a vleček
- 18) ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad 1 kV
- 19) ČSD S 3 Železniční svršek
- 20) ČSD S 4 Železniční spodek
- 21) ČD S 5 Správa mostních objektů, 1995
- 22) ČSD S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí,
- 23) ČD SR 5/7 (S) Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997
- 24) TP124 MD - OPK Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací , 2000
- 25) TP 193 MD- OI Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů
- 26) ČSD SR 105/1 (S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství,
- 27) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 28) TKP staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, účinnost od 1.7.2008 – změna 6 v platném znění (Oznámení č.j. 6170/2004-OP ze dne 2.11.2004 – změna názvu)

- 29) Směrnice GR SŽDC s.o. č. 11/2006 ( č.j.13511/06-OP) ze dne 30.06.2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních.
- 30) Směrnice GR SŽDC s.o. č.16/2005 ( č.j. 3790/05-OP – ze dne 17.1.2006) – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- 31) Směrnice GR SŽDC, s. o. č. 20/2004, č.j. 4124/04-OI ze dne 19. 11. 2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s. o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“
- 32) Vyhláška 499/2006 k zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.
- 33) Kabelové žlaby na koridorových mostech, dopis, ČD s.o., DDC o.z., sekce koncepce a investiční výstavby, č.j. 1066/96-S7, 1996,
- 34) Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, 10/2001,
- 35) Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah v platném znění (vč. vyhl. 243/1996 Sb. a 346/2000 Sb.)
- 36) Opatření generálního ředitele ČD k projednávání výjimek z technických norem, PTPŽ, PTPV a dalších předpisů ČD, č.j.:599/1993-06, věstník ČD 3/1994,
- 37) Rozhodnutí komise ES o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „osob s omezenou schopností pohybu a orientace“ v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému ( 12/2007 )
- 38) zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- 39) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- 40) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- 41) vyhlášky Ministerstva dopravy č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, v platném znění
- 42) nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, v platném znění

### 13.2 Použité podklady

Projekt stavby byl zhotoven na základě podkladů předaných zadavatelem a dále doplňujících průzkumů a závěrů z projednání dokumentace v průběhu jejího zpracování.

#### Podklady předané zadavatelem:

- 1) Zadávací dokumentace projektu stavby
- 2) Přípravná dokumentace stavby „Modernizace trati Ševětín – Veselí nad Lužnicí, 1.část, Ševětín - Husice“, 2010, IKP Consulting Engineers, s.r.o.
- 3) Posuzovací protokol přípravné dokumentace č.j. 5 578/2011-SSPHA-ÚT
- 4) Schvalovací protokol přípravné dokumentace č.j. 38 812/11-OI
- 5) Územní rozhodnutí č.j. VÝST/00484/11/Pa ze dne 30.3.2011, které nabylo právní moci dne 24.5.2011
- 6) Geotechnický a stavebně technický průzkum objektů umělých staveb pro přípravnou dokumentaci stavby (GeoTec GS a.s., 02/2003)

#### Doplnění podkladů zpracovatelem:

- 7) Podrobný geotechnický průzkum, SUDOP Pardubice, s.r.o., 06/2012
- 8) Údaje katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí
- 9) Zaměření skutečného stavu a železniční bodové pole v TÚ 1781 km 24,9-32,0, Pragema s.r.o., r. 2011
- 10) Zaměření skutečného stavu a železniční bodové pole v TÚ 1781 km 32,0-33,9, Správa železniční geodézie Praha, r. 2008
- 11) Železniční bodové pole v TÚ 1781 km 20,0-24,8, SUDOP PRAHA a.s., r. 2011
- 12) Doměření terénu a vybraných objektů v průběhu zpracovávání projektu, IKP Consulting Engineers, s.r.o., 03/2012 až 06/2012
- 13) Rastrová Základní mapa ČR 1:10 000, ČÚZK
- 14) Digitální katastrální mapa (DKM), ČÚZK
- 15) Výpisy dotčených parcel KN
- 16) Získání podkladů o stávajících inženýrských sítích od jejich správců
- 17) Výsledky místních šetření a fotodokumentace (2003-2012)
- 18) údaje z Evidence mostů ČD poskytnuté správcem mostních objektů SDC České Budějovice, SMT 2003
- 19) Korozní průzkum, První korozní spol. s r.o., 05/2012
- 20) Hydrotechnické výpočty, 2012, IKP Consulting Engineers, s.r.o.
- 21) Předkategorizace materiálu železničního svršku: akce Ševětín – Veselí nad Lužnicí, 1.část, Ševětín - Horusice, 03/2012
- 22) Zápisy a záznamy z jednání s odbornými složkami ČD a.s. a SŽDC s.o. a správci a vlastníky neдрážních zařízení dotčených stavbou

Při zpracování byly respektovány jako výchozí podklady zejména:

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. 6. 2008
- Rozhodnutí Komise č. 2006/679/ES ze dne 28. března 2006 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému a Rozhodnutí komise 2007/153/ES ze dne 6. března 2007, kterým se mění příloha A Rozhodnutí 2006/679/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému a příloha A Rozhodnutí 2006/860/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému Řízení a zabezpečení transevropského vysokorychlostního železničního systému, a Rozhodnutí Komise č. 2008/386/ES ze dne 23. dubna 2008, kterým se mění příloha A rozhodnutí 2006/679/ES o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2008/164/ES ze dne 21. 12. 2007 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému, K (2007) 6633 v konečném znění
- Rozhodnutí Komise 2009/561/ES ze dne 22. července 2009, kterým se mění rozhodnutí Komise 2006/679/ES, pokud jde o provádění technické specifikace pro interoperabilitu subsystému pro řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2010/79/ES ze dne 19. října 2009, kterým se mění rozhodnutí 2006/679/ES a 2006/860/ES, pokud jde o technické specifikace pro interoperabilitu týkající se subsystémů transevropského konvenčního železničního systému a transevropského vysokorychlostního železničního systému (oznámeno pod číslem K(2009) 7787), včetně jeho opravy
- Rozhodnutí Komise 2011/275/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému
- Rozhodnutí Komise 2011/274/EU ze dne 26. dubna 2011 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „energie“ transevropského konvenčního železničního systému

- národní zákony a vyhlášky
- technické normy
- vyhlášky UIC
- interní normy, předpisy, směrnice, technické specifikace, vzorové listy, výnosy, pokyny a další dokumenty platné pro SŽDC

Zpracoval:

Ing. Daniel Kostka

IKP Consulting Engineers, s.r.o.

## 14 PŘÍLOHA 1 – TABULKA ZATÍŽITELNOSTI

## Přehled zatížitelnosti mostu

List č. 1

## A. Identifikace mostu

TÚ ( číslo, název) 1781 Nemanice I. – Veselí nad Lužnicí (n DÚ: 12 – Dynín-Husice

ev. km 31.598

## B. Identifikace části mostu

část mostu: základová spára

pod kolejí č. 1  
2

## C. Doplnující data pro část mostu:

Kategorie zatížitelnosti: C

Výpočetní model:

Rám na pružném podloží

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

		na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku ( m )	přímá			
převýšení koleje ( mm )		0	0	0
excentricita vůči ose mostu ( m )	neurčena			

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu orgány ČD \_/ / - zpracovatelem přepočtu / III. / 01

Poznámka k části mostu:

Poř. č.	PRVEK ( vč. umístění )	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	$k_i$	typ	$L_p$	$\perp$	$L_d$	viz. str.	Poznámky	$Z_{UIC}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	základová spára stáv.kolej	Napětí	Tlak		Sigma						1.88
2	základová spára nová kolej	Napětí	Tlak		Sigma						1.60
3	nosná konstrukce trouba DN800	MSÚ	Normálové		M						>1.4



## 15 PŘÍLOHA 2 – JAKOST POVRCHŮ , TOLERANCE

### Kategorie povrchových úprav betonu:

#### - dle použitého materiálu :

A - nehoblovaná prkna na sraz

B - hoblovaná prkna na polodrážku

C1 - Překližka nebo ocelové bednění

C2 – Vícevrstvé desky zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou

D - speciální druhy bednění ( předsádkový a reliéfní beton)

E1 – úpravy nebedněných ploch dřevěným hladítkem bez přídavku vody

E2 – úpravy nebedněných ploch striáží

#### - dle kvality povrchu

a - povrchové drobné vady - po odbednění odstranit drobné odštěpky, upravit dřevěným hladítkem

b – jednotný a jednobarevný povrch upraven brusnou stěrkou při použití malého množství kvalitní malty - jednotný a jednobarevný povrch

c – opracovaný povrch betonu - jakkoliv drsný povrch upravený tak, aby byla vidět struktura betonu - otryskání, pemrlování

d – pohledový beton - povrch nevyžaduje další úpravu

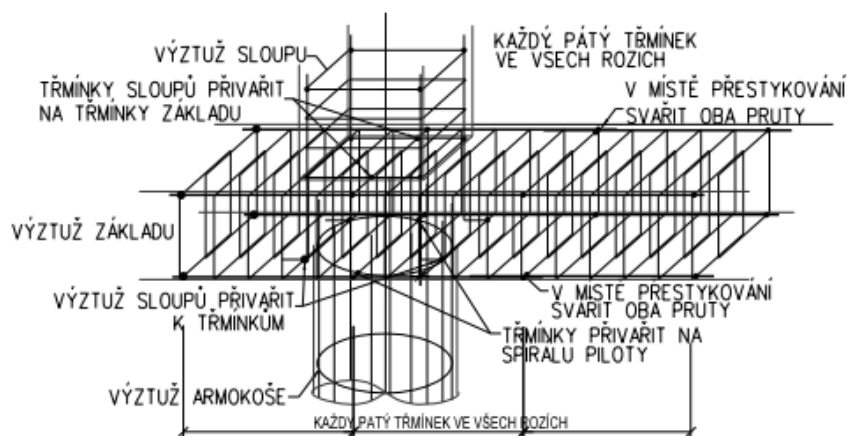
e - povrch se zvláštní úpravou předepsanou projektem nebo stavebním dozorem- pigmentace ap.

### Povolené výrobní odchylky a požadované hodnoty:

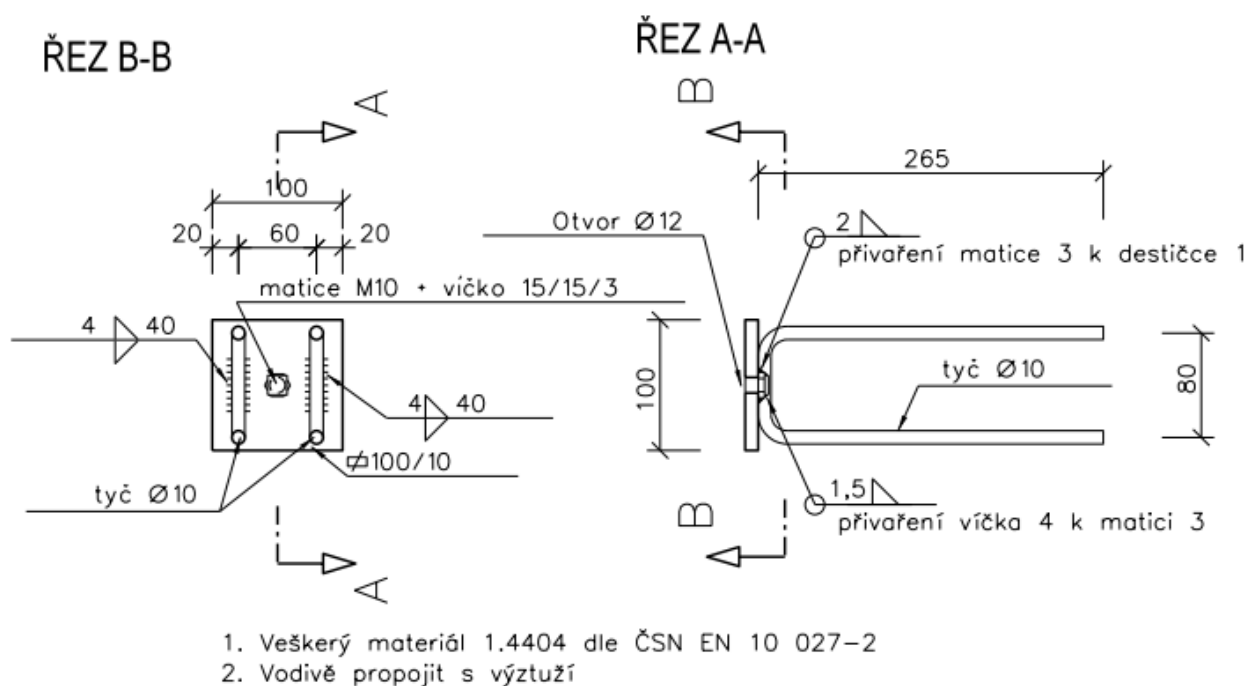
Tyto hodnoty se řídí TKP SSD – příslušných kapitol pro jednotlivé typy prací a konstrukčních prvků

## 16 PŘÍLOHA 3 – OCHRANA PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ

### SCHÉMA SVAŘENÍ VÝZTUŽE



### MĚŘÍCÍ BOD PRO MĚŘENÍ BP



## 17 PŘÍLOHA 4 – ZÁZNAMY Z PORAD, PROJEDNÁNÍ, VYJÁDRĚNÍ

## 1 PŘÍLOHA 1 - HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### 1.1 Množství srážkových vod

$$Q_{100} = 0,4 \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

### 1.2 Posouzení požadovaného průtoku

Údaje o návrhovém průtoku jsou převzaty z předchozího stupně projektové dokumentace, umístění propustku se proti původnímu projektu nezměnilo.

### 1.3 Posouzení navrženého průtočného profilu propustku

Posouzení propustku je provedeno podle TP 204 „Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích“, VÚV TGM, v.v.i., Leden 2009.

Propustek je posuzován jako nedokonalý přepad, není navržen na trvale protékaném toku s vytvořeným nebo upraveným korytem pro návrhový průtok, vliv přítokové rychlosti je tedy zanedbán.

Tabulka 1 - Značky a jednotky

značka	popis	
<b>Q</b>	odtokové množství	[m <sup>3</sup> /s]
<b>v</b>	průtoková rychlost	[m/s]
$\alpha$	Coriolisova konstanta	
<b>R</b>	hydraulický poloměr	[m]
<b>O</b>	omočený obvod profilu	[m]
<b>y</b>	exponent podle Pavlovského	
<b>S</b>	plocha profilu	[m <sup>2</sup> ]
<b>E</b>	energetická výška v profilu před mostem	[m]
<b>h<sub>d</sub></b>	hloubka dolní vody pod mostem	[m]
<b>b</b>	šířka mostního objektu	[m]
$\varphi$	rychlostní součinitel	= 0,94
<b>Fr</b>	Freudovo číslo	
$\kappa$	koeficient ovlivnění dolní vodou	= 0,75

Odhad návrhových parametrů:

Minimální průměr potrubí  $D_{min}$  pro požadovaný průtok  $Q_{100}$ :

$$D_{min} = 0,785 \cdot \left[ \frac{Q^2}{a - 0,6} \right]^{1/5} = 0,785 \cdot \left[ \frac{0,4^2}{1,1 - 0,6} \right]^{1/5} = 0,625 \text{ [m]}$$

kde  $a = E/D_{min}$   
 $E = 0,68 \text{ m}$  odhad vstupního údaje

Je navržen propustek  $D = 800$ , podle posouzení na minimální průměr vyhovuje.

Výpočet kritické hloubky profilu pro návrhový průtok:

$$h_k = \frac{\sqrt{0,32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}} = \frac{\sqrt{0,32 \cdot 0,4}}{\sqrt[4]{0,8}} = 0,38 \quad [m]$$

$$E = \frac{\alpha v^2}{2g} + h_h = \frac{1,1 \cdot 0,4^2}{2 \cdot 9,81} + 0,68 = 0,68 \quad [m]$$

$$E = \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^2} + h_c = \frac{0,4^2}{0,75^2 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 0,20} + 0,34 = 0,70 \quad [m]$$

kde  $S_c$  je průtočná plocha v zúženém profilu za vtokem s hloubkou  $h_c = 0,9 \cdot h_k = 0,9 \cdot 0,38 = 0,34 \quad [m]$

Ovlivnění dolní vodou:

$\kappa \cdot E = 0,87 \cdot 0,70 = 0,61 < h_d = 0,45 \Rightarrow$  není splněno, průtok není ovlivněn dolní vodou, potom:

$$D_{\min} = 0,785 \cdot \left[ \frac{Q^2}{a - 0,6} \right]^{1/5} = 0,785 \cdot \left[ \frac{0,4^2}{1,1 - 0,6} \right]^{1/5} = 0,616 \quad [m]$$

kde  $a = E/D_{\min}$   
 $E = 0,70 \quad m$  podle výpočtu

Je navržen propustek  $D = 800$ , podle přepočteného posouzení na minimální průměr vyhovuje.

Výpočet parametrů průtoků:  $Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot I} = F \cdot \frac{1}{n} \cdot R^y \cdot \sqrt{R \cdot I} \quad [m^3 \cdot s^{-1}]$

$$R = \frac{S}{O} = \frac{0,22}{1,36} = 0,22 \quad [m]$$

$$h_B = h_C = h_d = 0,45 \quad [m]$$

Parametry pro výpočet průtoků a k nim příslušné výšky  $h_h$ ,  $h_d$  byly postupně odečteny z příčného řezu, výpočet byl proveden iterací – postupným zvyšováním  $h_d$ .

Výpočet kritické hloubky profilu pro návrhový průtok:

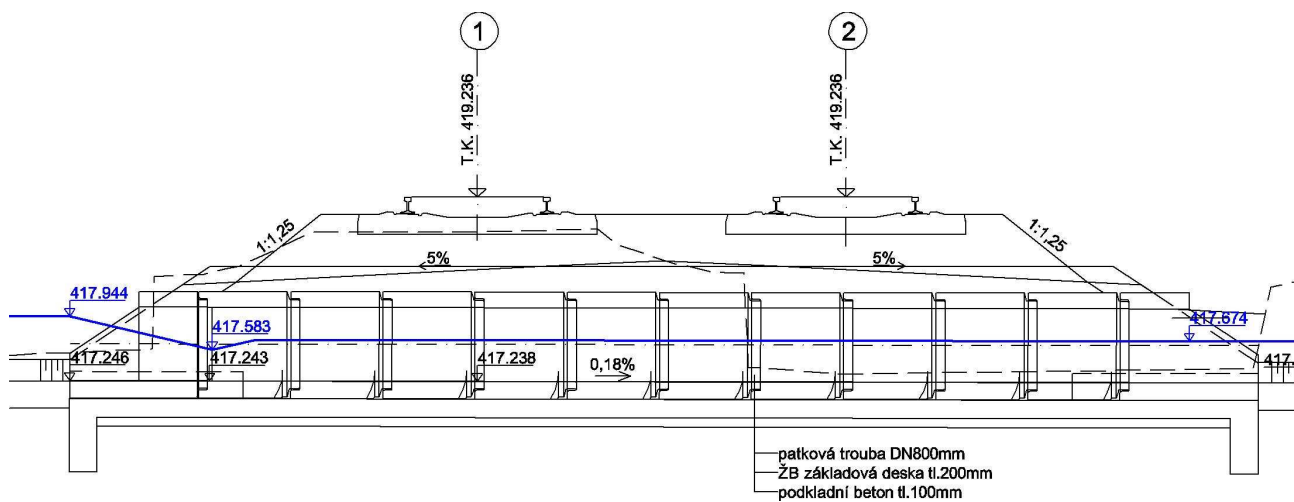
$$h_k = \frac{\sqrt{0,32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}} = \frac{\sqrt{0,32 \cdot 0,4}}{\sqrt[4]{0,8}} = 0,38$$

Při návrhovém průtoku bude mezi hladinou a povrchem betonu konstrukce propustku prostor o výšce 0,28 m na vtoku a 0,35 m na výtoku, vtok nebude zatopen.

Tabulka 2 – Hladina NP

PROFIL	Stan.km	Hladina m n.m.	Dno m n.m.
01	0,000	417,769	417,244
02	0,0114	417,674	417,224

Obrázek 1.4.1 – Podélný řez



Pozn.: Vzhledem k měřítku obrázku nejsou lomy křivky hladiny na vtoku zaobleny.

Obrázek 1.4.2 – Pohled na vtok do propustku

