

# SO 05-20-05

## D.2.1.4

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv      SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Úprava dle připomínek VÚŽ	14.4.2020
02	-	-
03	-	-

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1
-----------	--

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MIROSLAV KRSEK
		Garant profese: -

Zpracovatel částí:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b> <b>Kounicova 26</b> <b>611 36 Brno</b>
--------------------	--

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
Ing. Karel Pukl	Ing. Pavel Lhotský	Ing. Markéta Lugerová	Ing. Karel Pukl

Název akce:	Číslo smlouvy:	
Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC	18-264.250	
	Projektový stupeň:	
	DSP	
Část:	Datum:	
SO 05-20-05 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje. železniční most v ev. km 266,594	08/2019	
	Číslo částí:	
	D.2.1.4	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	Technická zpráva	Číslo přílohy:
		1

**Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC**

**SO 05-20-05**

**ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje,  
železniční most v ev. km 266,594**

**Technická zpráva**

## Obsah

<b>Obsah.....</b>	<b>2</b>
<b>1 Identifikační údaje .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Základní údaje o mostním objektu .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Technický popis dosavadního stavu objektu.....</b>	<b>8</b>
3.1 Základní údaje – tabulka .....	8
3.2 Popis jednotlivých částí objektu.....	8
3.3 Fotodokumentace .....	9
3.4 Stavebnětechnický průzkum.....	11
3.5 Geotechnický průzkum .....	11
3.6 Korozní průzkum.....	11
3.7 Inženýrské sítě.....	11
<b>4 Zdůvodnění stavby.....</b>	<b>12</b>
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	12
4.1.1 Účel stavby .....	12
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření .....	12
4.2 Celková koncepce řešení .....	12
4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení .....	12
4.4 Vazba na výhledové záměry .....	12
<b>5 Technický popis nového stavu objektu .....</b>	<b>13</b>
5.1 Návrhové zatížení .....	13
5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu.....	13
5.2.1 Použitý VMP .....	13
5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	13
5.3 Železniční svršek na mostním objektu .....	13
5.4 Rozměry kolejového lože .....	14
5.5 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	14
5.6 Charakteristiky objektu v novém stavu .....	14
5.7 Nosná konstrukce .....	14
5.8 Spodní stavba.....	15
5.8.1 Křídla .....	15
5.8.2 Opěrná zeď .....	15
5.9 Bourací práce .....	16
5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí .....	16
5.10.1 Přechody do trati.....	16
5.10.2 Výkopy + pažení .....	16
5.10.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	19
5.10.4 Terénní úpravy.....	19
5.11 Další nové části mostního objektu.....	20

5.11.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů .....	20
5.11.2	Odvedení vody z objektu .....	20
5.11.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace .....	20
5.11.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spár .....	20
5.11.5	Povrchová úprava konstrukce .....	21
5.11.6	Protikorozní úprava.....	21
5.11.7	Zábradlí, PHS .....	21
5.12	Ostatní technické souvislosti .....	21
5.12.1	Zajištění sousední koleje .....	21
5.12.2	Kabelové trasy .....	21
5.12.3	Osvětlení podchodu – úpravy pro vedení kabelů .....	22
5.12.4	Prostor pod mostním objektem.....	22
5.12.5	Zvláštní zařízení .....	22
5.12.6	Tabulky .....	22
5.12.7	Geodetické značky .....	23
<b>6</b>	<b>Způsob provádění stavby, postup výstavby .....</b>	<b>24</b>
6.1	Způsob a postup výstavby .....	24
6.1.1	Přípravné práce – etapa 0 .....	24
6.1.2	Stavební postup 1 – etapa 2A .....	24
6.1.3	Přípravné práce – etapa 2C .....	24
6.1.4	Stavební postup 2 – etapa 2D .....	24
6.1.5	Práce mimo výluky.....	25
6.2	Prostor výstavby .....	25
6.2.1	Územní podmínky.....	25
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů .....	25
6.3.1	Seznam souvisejících objektů .....	25
6.4	Vytyčení objektu .....	26
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení .....	26
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby .....	26
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	26
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu .....	26
6.9	Bezpečnost práce .....	26
<b>7</b>	<b>Požadované zkoušky betonu .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Technologické předpisy .....</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů .....</b>	<b>30</b>
<b>10</b>	<b>Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....</b>	<b>31</b>
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	31
10.2	Použité podklady .....	31
<b>11</b>	<b>Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad .....</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>Příloha 2 - Geotechnický průzkum.....</b>	<b>33</b>

<b>13</b>	<b>Příloha č.3 – Tabulka zatížitelnosti .....</b>	<b>34</b>
<b>14</b>	<b>Příloha č.3 – Doklady .....</b>	<b>35</b>

## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba:</b>	<b>Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC</b>
<b>Objekt:</b>	<b>SO 05-20-05 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 266,594</b>
Objednatel:	SŽDC s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, Stavební správa východ (organizační jednotka)
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Správce mostního objektu:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Hradec Králové, U Fotochemy 259/8, Plácky, 500 02 Hradec Králové, Správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 PRAHA 3
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Miroslav Krsek, SUDOP PRAHA a.s.
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Pavel Lhotský, SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Překonávaná překážka:	průchod pod tratí, trvalý vodní tok (Loukotnický potok - ID10170920)
Katastrální území:	Brandýs nad Orlicí (609277)
Obec:	Brandýs nad Orlicí
Kraj:	Pardubický
Dotčené parcely	715/6 – vlastnické právo: České dráhy a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 66/4 – vlastnické právo: Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu: Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Traťový úsek:	TÚ 1501 Česká Třebová os.n.(vč.)(bez seř.n) – Praha Masarykovo nádraží (včetně)
Definiční úsek:	D1 žst. Brandýs nad Orlicí

## 2 Základní údaje o mostním objektu

<b>Staničení:</b>	<b>evidenční km 266,594,</b> <b>přesný km - kol. č.1 – 266,572 408</b>
Situování mostního objektu v terénu:	Mostní objekt se nachází v obvodu žst. Brandýs nad Orlicí.
Účel objektu, překonávané překážky:	Most převádí 4 koleje přes trvalý vodní tok (Loukotnický potok - ID10170920) a průchod pod tratí.
Úhel křížení	kol. č. 1 – 88/87°
(ve stávajícím /novém stavu):	kol. č. 2 – 88/87° kol. č. 3 – 87/87° kol. č. 4 – 87/86°
Volná výška	1,976-2,215m/2,50-2,64m
(ve stávajícím/novém stavu):	
Rozpětí (ve stávajícím/novém stavu):	3,43/3,40m
Světlost otvoru	2,85m/3,00m
(ve stávajícím /novém stavu):	
Počet otvorů:	1
Šikmost mostního objektu:	kolmý 90°/ kolmý 90°
(ve stávajícím /novém stavu):	
Širá trať / staniční obvod:	staniční obvod
Počet kolejí na mostním objektu:	4
Železniční svršek na mostním objektu stávající:	kolejnice 60E2, ŽB pražec
Železniční svršek na mostním objektu nový:	kolejnice 60E2 bez podkladnic na betonových pražcích B91S/1
Směrové poměry stávající:	kolej č.1 – v oblouku R = 752 m kolej č.2 – v oblouku R = 721 m kolej č.3 – v oblouku R = 752 m kolej č.4 – v oblouku R = 783 m
Směrové poměry nové:	kolej č.1 – v oblouku, R = 510 m, D = 85 mm kolej č.2 – v oblouku, R = 542 m, D = 85 mm kolej č.3 – v oblouku, R = 430 m, D = 0 mm kolej č.4 – v oblouku, R = 1100 m, D = 0 mm
Sklonové poměry stávající:	kolej č.1 – klesá 3,501‰ kolej č.2 – klesá 1,810‰ kolej č.3 – klesá 4,230‰ kolej č.4 – klesá 3,400‰
Sklonové poměry nové:	kolej č.1 – klesá 2,000‰ kolej č.2 – klesá 2,139‰ kolej č.3 – klesá 2,013‰

	kolej č.4 – klesá 2,368‰
Rychlost na mostním objektu:	80kmh <sup>-1</sup> (stávající)
	85kmh <sup>-1</sup> (nová)
	110kmh <sup>-1</sup> (nová pro V <sub>k</sub> )
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2/Z4::	2. třída
Trakce:	stejnoseměrná 3 kV (výhledově střídavá 25kV)
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0



### 3 Technický popis dosavadního stavu objektu

#### 3.1 Základní údaje – tabulka

nosná konstrukce	Klenba – betonová, cihelná, kamenná
spodní stavba	Kamenná, betonová
počet mostních otvorů	1
délka přemostění	2,85 m
délka mostu	12,465 m
rozpětí nosné konstrukce	3,43 m
konstrukční výška	pod kolejí č. 1 0,750 m pod kolejí č. 2 0,750 m pod kolejí č. 3 0,620 m pod kolejí č. 4 0,620 m
stavební výška	pod kolejí č. 1 1,607 m pod kolejí č. 2 1,715 m pod kolejí č. 3 1,549 m pod kolejí č. 4 1,698 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	vyhovující
volná výška mostního otvoru	1,976-2,215 m
světlost mostního otvoru (kolmá)	2,85 m
světlost mostního otvoru (šikmá)	-
úhel křížení	87-88°
šířka mostu	26,585 m
rok výstavby (výroby)	Spodní stavba 1845, rozšíření 1940 Nosná konstrukce 1845, rozšíření 1940
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	NK pod kolejí č. 1 ZLM71 = 0,89
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	K2, S2

#### 3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Nosnou konstrukci o jednom otvoru tvoří půlkruhová klenba z betonového, cihelného a kamenného zdiva (2,00 m betonové zdivo, 2,80 m cihelné zdivo, 9,44 m kamenné zdivo, 8,70 m cihelné zdivo, 2,65 m betonové zdivo) na betonové a kamenné spodní stavbě. Původní nosná konstrukce je z roku 1845, rozšířena v roce 1940. Vlevo i vpravo konstrukce ukončena betonovými rovnoběžnými čely. Křídlo vlevo délky 12,52 m, křídlo vpravo délky 8,19 m. Vpravo na křídlo navazuje kamenná opěrná zeď. Na křídlech nadbetonovány římsy, na kterých je osazeno ocelové úhelníkové zábradlí.

Klenba je tloušťky 750 mm v kamenné části, tloušťky 0,620 v cihelné části a tloušťky 0,550 v betonové části. Rozpětí klenby 3,426 m.

Stavební výška pod kolejí č. 1 1,607 m, pod kolejí č. 2 1,715 m, pod kolejí č. 3 1,549 m, pod kolejí č. 4 1,698 m. Šířka mostu 26,585 m. Světlost mostního otvoru 2,85 m. Volná výška pod mostním objektem 1,976-2,215 m.

Uvnitř otvoru je veden podél levé opěry betonový kabelový žlab a na konzolách v potrubí kanalizace. Pod objektem (pod odlážděním) je veden trvalý vodní tok v trubním propustku (2 x Ø600 mm). Ve vrcholu konstrukce vedeno elektrické osvětlení. Vpravo podél čelní zdi vedeny dvě kabelové chráničky. Další kabely vpravo vlevo ve štěrkovém loži. Za opěrou (směr Č. Třebová) veden plynovod a vodovod. Vlevo mostu vedou zabezpečovací kabely a kabel ČD Telematica.

Zdivo nosné konstrukce je degradované, zavlhlé s viditelnými průsaky. Na konstrukci jsou viditelné trhliny.

Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č. 1 je  $ZUIC = 0,89$ .

Hodnocení stavebního stavu konstrukce dle správce mostního objektu je K2, S2.

### 3.3 Fotodokumentace



Obr. 1 Pohled zleva





Obr. 2 Pohled zprava



Obr. 3 Pohled do trati po směru staničení

### 3.4 Stavebnětechnický průzkum

Stavebnětechnický průzkum nebyl proveden.

### 3.5 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum byl proveden a je přílohou této technické zprávy.

Na základě provedeného inženýrskogeologického vrtu byly zjištěny materiály nacházející se v podloží objektu.

Zeminy zaťažené v místě objektu:

- Navážka charakteru hlíny štěrkovité, do hloubky 1,0 m p. t.
- Navážka směs škváry s popílkem, v úrovni 1,0-2,0 m p. t.
- Navážka charakteru štěrku hlinitého s úlomky cihel, v úrovni 2,0-3,2 m p. t.
- Štěrku hlinitý (G4 GM), v úrovni 3,2-5,9 m p. t.
- Štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), v úrovni 5,9-11,0 m p. t.
- Slínovec (R4), do hloubky 12,0 m p. t.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 6,0 m p. t. (296,9 m n. m.).

Těžitelnost zemin spadá do I. třídy dle ČSN 73 6133.

### 3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl pro tento objekt prováděn.

### 3.7 Inženýrské sítě

V prostoru mostu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- kanalizace – v otvoru podél opěry
- elektrické vedení – v otvoru ve vrcholu podél opěry
- optické kabely (Cetin) – v kabelovém žlabu podél opěry v otvoru, neprovozované
- zabezpečovací kabely (SŽDC) – ve štěrkovém loži vlevo
- dálkový kabel (ČD Telematica) – ve štěrkovém loži vlevo
- optické kabely (ČD Telematica) – v chráničce podél čelní zdi vpravo
- zabezpečovací kabely (SŽDC) – v chráničce podél čelní zdi vpravo
- plynovod -za opěrou (směr Č. Třebová)
- vodovod -za opěrou (směr Č. Třebová)

## **4 Zdůvodnění stavby**

### **4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby**

#### **4.1.1 Účel stavby**

Přestavba žel. mostu je součástí stavby Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC. Navrhovaná opatření uvedou mostní objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro zpracování projektu výše uvedené stavby. Jde zejména o dosažení přechodnosti železničního zatížení traťové třídy zatížení D2 s NTR  $V = 160\text{km/h}$  a D4 s rychlostí  $V = 120\text{km/h}$  a z hlediska prostorového uspořádání zajištění požadavků ČSN 73 6201.

#### **4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření**

Vzhledem k tomu, že:

- objekt je ve špatném stavebnětechnickém stavu a vzhledem k stáří objektu
- zatížitelnost nosné konstrukce  $Z_{LM71} < 1$

navrhuje se přestavba mostního objektu,

- která zahrnuje:
- komplexní přestavbu objektu

### **4.2 Celková koncepce řešení**

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- Provedení pažení a výkopových prací
- Odbourání stávající nosné konstrukce v plném rozsahu, odbourání stávající spodní stavby v plném rozsahu
- Provedení mikropilot
- Bednění, armování a betonáž nosné konstrukce, křídel
- Provedení izolací včetně ochranných vrstev izolace
- provedení zásypů včetně zřízení nového odvodňovacího systému za rubem opěr a obsypové kužele kolem křídel
- osazení nového zábradlí
- provedení zpevněné komunikace pod mostem a odláždění

### **4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení**

K přestavbě mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stav (viz. kap. 3.2).

### **4.4 Vazba na výhledové záměry**

V budoucnu se neuvažuje s další úpravou prostoru kolem objektu, tudíž žádné záměry zde nejsou plánovány.



## 5 Technický popis nového stavu objektu

### 5.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať je řazena dle ČSN EN 1991-2, změna Z4 a příslušné tabulky "Kategorie železničních tratí z hlediska mostů" do 2. třídy tratí.

Návrh nové nosné konstrukce byl proveden na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21 a SW/2.

Zatížitelnost nové nosné konstrukce  $\min z_{uic}=1,42$ .

### 5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

#### 5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází v obvodu žst. Brandýs nad Orlicí, trať je na mostě čtyřkolejná v oblouku, pro kolej č. 1  $R = 510$  m,  $D = 85$  mm, pro kolej č.2  $R = 542$  m,  $D = 85$  mm, pro kolej č. 3  $R = 430$  m,  $D = 0$  mm, pro kolej č. 4  $R = 1100$  m,  $D = 0$  mm. Návrhová rychlost pro klasické soupravy je na mostním objektu  $V=85$  km/h, pro naklápěcí skříně  $V_k=110$  km/h pro kolej č. 1 a 2 a  $V = 60$  km/hod pro kolej č. 3 a 4. Na základě toho se uplatní volný mostní průřez VMP 3,0 ČSN 73 6201.

#### 5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

##### Stanovení VMP:

– Vlevo	<b>3000 mm</b>
– vpravo:	<b>3000 mm</b>

##### Výpočet minimální volné šířky:

– vlevo:	$VMP + 125 = 3000 + 125 =$ <b>3125 mm</b>
– vpravo:	$VMP + 125 = 3000 + 125 =$ <b>3125 mm</b>

##### Navržená minimální volná šířka:

– vlevo:	<b>3637mm</b>
– vpravo:	<b>3226mm</b>

### 5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostním objektu je předmětem SO 05-10-01.

Železniční svršek je tvaru 60E2 s bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích B91 S/1.

#### kolej č.1

Směrové posuny:	101 mm vpravo
Výškové posuny:	7 mm zdvih

#### kolej č.2

Směrové posuny:	956 mm vlevo
Výškové posuny:	39 mm pokles

#### kolej č.3

Směrové posuny:	88 mm vlevo
Výškové posuny:	49mm zdvih

#### kolej č.4

Směrové posuny:	881 mm vlevo
Výškové posuny:	50 mm zdvih

Poznámka: Hodnoty posunů měřených v příčném řezu jsou pouze orientační (zahrnují chyby v měření stávající polohy koleje).

## 5.4 Rozměry kolejového lože

Na mostním objektu je navrženo uzavřené kolejové lože splňující minimální hodnoty dle normy ČSN 73 6201.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostním objektu dle ČSN 73 6201 má být min. 300 mm. Výška obrysu nutného kolejového lože má být 510 mm + 40 mm rezerva. Skutečná tloušťka kolejového lože pod pražcem je min. 372mm.

Minimální šířka kolejového lože od osy koleje dle ČSN 73 6201 má být 2200 mm + 60 mm rezerva. Skutečná šířka lože od osy koleje k římse je min 3427 mm vlevo a 2295 vpravo.

## 5.5 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Světlost objektu bude zvětšena z 2,85 m na 3,00 m. Volná výška zvětšena z min 1,976 m na min 2,500m.

## 5.6 Charakteristiky objektu v novém stavu

počet mostních otvorů	1
šikmost mostu	kolmý
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
VMP	3,0
délka mostu	$(12,240+11,200)/2=11,720$ m
délka přemostění	3,000 m
šířka mostu	23,000 m
světlost mostního otvoru kolmá / šikmá	3,000 m / -
volná výška pod mostem	2,500 – 2,640 m
nosná konstrukce	ŽB polorám
statická funkce nosné konstrukce	rámová konstrukce
rozpětí nosné konstrukce	3,400 m
konstrukční výška	0,450 m
stavební výška	Min 1,128 m (pod kolejí č.3)
spodní stavba včetně křídel	rám hlubinně založený na mikropilotách, rovnoběžná křídla

## 5.7 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci mostu bude tvořit monolitický polorám z železobetonu C30/37 – XC4, XF3 s výztuží B500B. Světlná šířka rámu je 3,000 m, povrch horní příčle spádován ve střechovitém sklonu 2,9%. Horní příčel tloušťky 400-450 mm. Stěny polorámu tloušťky 400 mm a výšky 3,500 m (po základovou patku). Délka rámu 21,775 m.

Po obou stranách mostu budou provedeny vykonzolované římsy. Délka římsy vlevo 12,25 m (kolmá délka 12,24 m). Délka římsy vpravo 11,23 m (kolmá délka 11,20 m). V římse vpravo bude vytvořen kabelový žlab o rozměrech a 500x350 mm pro vedení kabelové trasy. Kabelový prostor bude zabezpečen betonovým poklopem. Na římse vlevo bude osazeno ocelové úhelníkové zábradlí. Na římse vpravo bude osazena PHS (součást SO 05-27-01). Srážková voda bude svedena po rubu horní

příčně vytvořením střechovitého 2,9% spádu v podélném směru do příčné drenáže DN200, která je následně vyústěna na drážní násypový svah.

Most je založen přes základové patky hlubině na mikropilotách. Základ patky je šířky 1,600 m a výšky 1,000 m.

Celá konstrukce včetně křídel bude provedena z betonu C30/37 – XC4, XF3 (CZ) – Cl 0,40 – Dmax32 – S3 dle ČSN EN 206. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude max. 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B. Krytí výztuže min. 50 mm.

## 5.8 Spodní stavba

Most je založen přes základové patky hlubině na mikropilotách z důvodu malé únosnosti základové půdy. Základ patky jsou šířky 1,600 m a výšky 1,000 m. Základové patky budou uloženy na podkladním betonu C30/37 – XA1 tloušťky 200 mm.

Mikropiloty jsou navrženy na přenesení účinků vodorovných sil tak, aby přenesly rozdíl mezi maximálním a dovoleným namáháním základové spáry. Mikropiloty jsou navrženy pro každou patku ve dvou řadách v osově vzdálenosti 0,60 m. Všechny mikropiloty navrženy ve sklonu 8° od svislice v osově vzdálenosti 1,00 m. Mikropiloty jsou délky 10,00m. Přesné rozmístění mikropilot viz příloha 2.6.1 Výkres mikropilot.

Hloubení vrtu pro piloty se předpokládá o průměru 178 mm. Mikropiloty jsou navrženy z trubek 108/18 mm z oceli S355 JRH dle ČSN EN 10510-1. Ukončení mikropiloty bude pomocí hlavy mikropiloty z plechu P20/300/300 vyztužené podpěrkami z plechu P20.

Po vyhloubení vrtu se provede zálivka cementovou směsí, osadí se centricky ocelová trubka a zálivka se postupně doplňuje. K vysokotlaké injektáži kořenové části cementovou suspenzí se přistoupí po zatuhnutí zálivky. Injektážní tlaky injektáže 2,5MPa.

Při provádění mikropilot bude zhotoven zhotovitelem technologický předpis, který bude před zahájení prací schválen investorem.

Křídla navržena rovnoběžná ŽB, zavěšená. Křídlo vlevo 12,25m (kolmé délky 12,24 m) a křídlo vpravo 11,23m (kolmé délky 11,20 m).

Svahy budou vysvahovány ve sklonu 1:1 a budou odlážděny.

Na pravé křídlo bude napojena ŽB zídka výšky 1,100 m nad terénem. Zídka bude napojena na stávající opěrnou zídku.

Parametry základové spáry:  $I_d=0,8$ ;  $D=0,95PS$ ;  $E_{def}=40MPa$ .

**Projektant požaduje, aby při odtěžení zeminy na základovou spáru byl přítomen na stavbě geolog pro zhodnocení kvality materiálu v místě základové spáry.**

### 5.8.1 Křídla

Křídla navržena rovnoběžná ŽB, zavěšená.

Křídlo vlevo délky 12,25 m a tloušťky 840 mm. Křídlo vpravo délky 11,23 m a tloušťky 840 mm.

Konstrukce křídel bude provedena z betonu C30/37 – XC4, XF3 (CZ) – Cl 0,40 – Dmax32 – S3 dle ČSN EN 206. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude max. 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B. Krytí výztuže min. 50 mm.

Křídla budou uloženy na podkladním betonu C30/37 – XA1 tloušťky 200 mm.

### 5.8.2 Opěrná zeď

Vpravo trati je navržena opěrná zeď napojující se na rovnoběžné křídlo mostu a stávající opěrnou zeď zachycující svah nad přístupovým chodníkem.

Opěrná zeď je navržena tvaru L, šířky 1,80 m, výšky 1,700-2,069 m a délky 6,467 m. Opěrná zeď leží na podkladním betonu C30/37-XA1 tl. 150 mm vyztuženém KARI sítí 8/100/100.



Rozsah a tvar zdi bude upraven dle skutečného tvaru stávající zdi a rozsahu odbourání zdi při výstavbě nového mostu. Jestliže tvar a délka navrhované zdi nebudou odpovídat skutečnosti, projektant a investor musí být neprodleně informováni a návrh opěrné zdi bude upraven.

Zed' bude provedena z betonu C30/37 – XC4, XF3 (CZ) – CI 0,40 – Dmax32 – S3 dle ČSN EN 206. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude max. 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B. Kytí výztuže min. 50 mm.

## 5.9 Bourací práce

Z důvodu rekonstrukce objektu bude stávající objekt ubourán. Stávající nosná konstrukce i spodní stavba budou odbourány v plném rozsahu. Ve stavebním postupu 1 bude odbourána část stávajícího mostu pod kolejí č. 1 a 3. Stávající část mostu bude odřezána diamantovým lanem. Po odbourání bude obnažená stávající konstrukce opatřena stříkaným betonem a zdivo bude zajištěno táhly. Navrženo sepnutí ve směru kolmém ke kolejipomocí ocelových táhel. Prstenec klenby bude sepnut pomocí 4 ks táhel Ø32 mm délky 3,0 m, které budou osazeny do jádrového vrtu Ø38 mm (provedeny v místě spar). Spodní stavba sepnuta pomocí 4 ks táhel Ø32 mm délky 3,0 m, které budou osazeny do jádrového vrtu Ø38 mm (provedeny v místě spar). Kotevní desky 150x150x16 mm.

## 5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

### 5.10.1 Přechody do trati

Na mostě je navrženo uzavřené kolejové lože, před a za mostem uzavřené kolejové lože. Přechody do trati nebudou realizovány.

### 5.10.2 Výkopy + pažení

Před provedením výkopových prací musí být vytyčeny všechny inženýrské sítě a v rámci souvisejících SO je vymístit, případně musí být pažení provedeno s ohledem na jejich vedení.

Stávající sítě jsou zobrazeny ve výkrese 2.2.1.

V prostoru mostu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- kanalizace – bude vymístěno v rámci SO 05-50-04
- elektrické vedení – bude vymístěno v rámci SO 05-54-01
- optické kabely (Cetin) – bude vymístěno v rámci SO 05-53-01
- zabezpečovací kabely (SŽDC) – bude vymístěno v rámci SO 05-01-11
- dálkový kabel (ČD Telematica) – bude vymístěno v rámci PS 00-02-51
- optické kabely (ČD Telematica) – bude vymístěno v rámci PS 00-02-51
- zabezpečovací kabely (SŽDC) – bude vymístěno v rámci SO 05-01-11
- plynovod -za opěrou (směr Č. Třebová) – bude vymístěno v rámci SO 05-52-01
- vodovod -za opěrou (směr Č. Třebová) – bude vymístěno v rámci SO 05-51-01

Výkopy budou provedeny otevřené se svahováním ve sklonu 1:1. Mezi kolejemi je nutno s ohledem na výstavbu po etapách provést pažení koleje tak, aby byl vždy zachován provoz v jedné koleji. Délka pažení bude po hranu výkopu pro ZKPP před a za mostem.

Líc nových základů bude pažen z důvodu nutnosti nenarušení zatrubněné vodoteče vedené pod mostem. Před realizací pažení v otvoru je nutno odkrýt stávající trouby tak, aby nedošlo k jejich poškození při provádění pažení. Po provedení pažení budou obnažené trouby zasypány a překryty betonovými panely tak, aby nedošlo k jejich porušení.

Dále bude zapažen a ochráněn základ trakčního stožáru, který bude vybudován před výstavbou mostu.

Mezi výkopem a konstrukcí přejezdu bude umístěno betonové svodidlo.

Pažení podrobněji zobrazeno v příloze 2.8 Výkresy stavebních postupů.

Při realizaci pažení v nočních výlukách je nutné chránit obyvatele v okolí před hlukem ze stavební činnosti, a to mobilní protihlukovou stěnou.

Zhotovitel musí zpracovat a doložit orgánu hygienické ochrany akustickou studii s aktuálním datem vydání zpracovanou na konkrétní mechanismy zhotovitele. Tato studie bude sloužit pro přesné stanovení parametrů (výška, vzduchová neprůzvučnost, faktor pohltivosti) a rozsahu (délka stěn). Akustická studie zpracovaná zhotovitelem stavby pro konkrétní mechanismy bude sloužit i pro žádost o časově omezeného povolení provozování nadlimitního zdroje hluku (dále jen ČOP), kterou zhotovitel podá u Krajské hygienické stanice.

Zhotovitel pro konkrétní protihlukovou stěnu musí zpracovat realizační dokumentaci.

Dle předběžné akustické studie zpracované v rámci DSP se předpokládá výška mobilní protihlukové stěny 4,0 metru od pracovní pláň, po které se budou pohybovat stavební stroje při zřizování pažení. Délka se předpokládá 46 metrů.

Protože se pažení na každém objektu realizuje po tři víkendy (2 noci za víkend x 3 víkendy = celkem 6 noci), musí být mobilní protihluková stěna umístěna i mezi těmito víkendy – nesmí bránit provozování tratě ani nesmí zasahovat do rozhledových trojúhelníků na přejezdu v ulici Žerotínova. Zároveň je třeba protihlukové stěny vystavět před nočními výlukami v denní době a po dokončení pažení je opět rozebrat v denní době.

### **Stavební postup 1 – etapa 2A:**

Bude probíhat během výluky koleje č.1 a 3. Z důvodu zachování provozu v koleji č. 2 a 4 bude výkop mezi kolejemi zapažený.

Osazení zápor HEB pro stavební postup 1 bude proveden v etapě 0 během nočních nickolejných výluk.

Ve stavebním postupu 1 bude odbourána část stávajícího mostu pod kolejí č.1 a 3.

Po celou dobu stavebních prací na objektu, kdy bude pažící konstrukce v ose os kolejí plnit svoji funkci, bude prováděno sledování polohy provozované koleje v četnosti, která zajistí bezpečnost provozu. Měření odchylek polohy koleje se bude řídit normou ČSN 736360-2.

### **Pažení v místě ZKPP:**

V celé délce ZKPP bude provedeno zajištění kolejového lože pomocí záporového pažení z profilů HEB 140 délky 4,0m po vzdálenostech 1,4 m a 2,0 m a dřevěné výdřevy z hranolů o rozměrech 100x100 mm. Profily HEB 140 budou vloženy do připraveného vrtu průměru 300 mm a po osazení budou zality betonem třídy C12/15 X0 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 32mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, zbylá část vrtu bude vyplněna vytěženou zeminou.

Pažení bude po skončení stavebního postupu 1 ponecháno a bude použito v dalším stavebním postupu.

### **Pažení pod objektem:**

Zatrubněná vodoteč bude zapažena pomocí záporového pažení HEB 100 délky 3,0m po vzdálenostech 1,0m a ocelových pažin, které budou využity jako ztracené bednění. Pažení bude rozepřeno pomocí vzpěry HEB 100 po vzdálenostech 2,0m. Rozpěry budou opřeny na převážku z dvojice svařovaných profilů 2xU100.

### **Pažení stavební jámy:**

Pažení stavební jámy bude provedeno pomocí záporového pažení z profilů HEB 180 délky 8,0 m po vzdálenostech 1,0 m a dřevěné výdřevy z hranolů 100x100 mm. Profily HEB 180 budou vloženy do připraveného vrtu průměru 300 mm a po osazení budou zality betonem třídy C12/15 X0 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 32mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, zbylá část vrtu bude vyplněna vytěženou zeminou. Výdřeva u rubu opěr bude uchycena do ocelových profilů U200, které budou ke stávajícímu mostu uchyceny navrtanými trny.

Pažení bude kotveno ve 2 úrovních zemními kotvami celkové délky 13m. Kotvy budou tvořeny ocelovou tyčí průměru 32mm a kořenem délky 7,0m průměru 250mm. Na koncích kotev budou umístěny desky 150x150x30mm, které budou opřeny do převážek z válcovaných profilů UPE 220.

Otevřený výkop bude nejprve proveden na výškovou úroveň 301,27 m n.m. a bude provedeno zajištění zápor pomocí zemních kotev v první výškové úrovni. Poté bude proveden výkop na výškovou úroveň 297,77 m n.m. a bude provedeno zajištění zápor pomocí a bude provedeno zajištěná zápor pomocí zemních kotev v druhé výškové úrovni. Teprve poté bude proveden výkop na úroveň základové spáry.

Pažení bude po skončení stavebního postupu 1 ponecháno a bude použito v dalším stavebním postupu.

### **Pažení v místě stávajícího mostu:**

Zajištění koleje v místě nosné konstrukce stávajícího mostu bude provedeno pomocí štětovnic Larsen III n uložených na plochu propojených ocelovými táhly  $\varnothing 32\text{mm}$  po 0,75 m a dvou pomocných HEB profilů.

Dále bude šterkové lože na mostě stabilizováno lepicím systémem na bázi pryskyřic na celou výšku šterkového lože v délce 7,20 m a v šířce 0,50 m.

### **Pažení trakčního stožáru:**

Základ trakčního stožáru 73 bude během výstavby mostu ochráněn. Před betonáží základu trakčního stožáru bude provedeno pažení ze štětovnicové stěny ochraňující základ při výstavbě mostu. Po výstavbě mostu bude pažení upáleno 0,50 m pod terénem a zbytek pažení bude ponechán v zemi.

**Po provedení stavebního postupu 1 bude záporové pažení z profilů HEB ponecháno a bude použito v dalším stavebním postupu.**

### **Stavební postup 2 – etapa 2D:**

Bude probíhat během výluky koleje č.2 a 4. Z důvodu zachování provozu v koleji č. 1 a 3 bude výkop mezi kolejemi zapažený.

Osazení zápor HEB pro stavební postup 2 bude proveden v etapě 2C během nočních nickolejných výluk.

Ve stavebním postupu 2 bude odbourána část stávajícího mostu pod kolejí č.2 a 4.

Po celou dobu stavebních prací na objektu, kdy bude pažící konstrukce v ose os kolejí plnit svoji funkci, bude prováděno sledování polohy provozované koleje v četnosti, která zajistí bezpečnost provozu. Měření odchylek polohy koleje se bude řídit normou ČSN 736360-2.

### **Pažení v místě ZKPP:**

Bude využito zápor HEB 140 ze stavebního postupu 1. Bude provedena nová výdřeva z hranolů 100x100 mm.

Po skončení stavebních prací budou ocelové profily HEB upáleny 0,50 m pod terénem a zbytek pažení bude ponechán v zemi.

### **Pažení pod objektem:**

Zatrubněná vodoteč bude zapažena pomocí záporového pažení HEB 100 délky 3,0m po vzdálenostech 1,0m a ocelových pažin, které budou využity jako ztracené bednění. Pažení bude rozepráno pomocí vzpěry HEB 100 po vzdálenostech 2,0m. Rozpěry budou opřeny na převážku z dvojice svařovaných profilů 2xU100.

### **Pažení stavební jámy:**

Pažení stavební jámy mostu bude provedeno pomocí záporového pažení z profilů HEB 180 délky 9,0 m po vzdálenostech 1,0 m a dřevěné výdřevy z hranolů 100x100 mm. Budou využity zápor ze stavebního postupu 1, které budou doplněny během nickolejné výluky v etapě 2C. Profily HEB 180 budou vloženy do připraveného vrtu průměru 300 mm a po osazení budou zality betonem třídy C12/15 X0 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 32mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, zbylá část vrtu bude vyplněna vytěženou zemínou. Bude provedena nová výdřeva z hranolů 100x100 mm. Výdřeva u rubu opěr bude uchycena do ocelových profilů U200, které budou k mostu uchyceny navrtanými trny v místě napojení (překrytí) izolace.

Pažení bude kotveno ve 2 úrovních zemními kotvami celkové délky 13m. Kotvy budou tvořeny ocelovou tyčí průměru 32mm a kořenem délky 7,0m průměru 250mm. Na koncích kotev budou umístěny desky 150x150x30mm, které budou opřeny do převážek z válcovaných profilů UPE 240.

Otevřený výkop bude nejprve proveden na výškovou úroveň 301,27 m n.m. a bude provedeno zajištění zápor pomocí zemních kotev v první výškové úrovni. Poté bude proveden výkop na výškovou úroveň 297,77 m n.m. a bude provedeno zajištění zápor pomocí a bude provedeno zajištěná zápor pomocí zemních kotev v druhé výškové úrovni. Teprve poté bude proveden výkop na úroveň základové spáry.

### **Pažení trakčního stožáru:**

Základ trakčního stožáru 74 bude během výstavby mostu ochráněn. Před betonáží základu trakčního stožáru bude provedeno pažení ze štětovnicové stěny ochraňující základ při výstavbě mostu. Po výstavbě mostu bude pažení upáleno 0,50 m pod terénem a zbytek pažení bude ponechán v zemi.

**Po provedení stavebního postupu 2 budou ocelové profily upáleny 0,50 m pod terénem a zbytek pažení bude ponechán v zemi.**

### 5.10.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Přechodová oblast je tvořena přechodovým klínem a zesílenou konstrukcí pražcového podloží (ZKPP).

Přechodový klín za rubem nosné konstrukce bude vytvořen z nepropustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu po úroveň odvodnění. Horní povrch nepropustné vrstvy bude proveden ve sklonu 10% směrem k odvodnění rubu. Nad odvodněním rubu bude zásyp proveden z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu (např. ŠD s  $Cu > 15$ ,  $I_d = 0,95$ , nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4).

Tvar přechodového klínu dle výkopu ve sklonu 1:1.

Přechodový klín bude prováděn po vrstvách o tloušťce max. 300 mm. Hutnění v blízkosti objektu se musí provádět tak, aby nedošlo k vybočení konstrukce, poškození izolace atd.

Hodnota sednutí musí být maximálně  $s = \max. 0,4 \text{ mm}$  dle ZTVE-StB 94 a 95.

Za rubem rámu bude vytvořen výkop pro ZKPP. Délka ZKPP uvažována dle předpisu SŽDC S4 Železniční spodek v délce přechodové oblasti, tedy  $H_0 + 5,00 \text{ m}$  s ukončením ve sklonu 1:1.

Kolej č.	Délka před	Délka za
1	7,0 + 1,87 m	7,0 + 5,0 m
2	7,0 + 1,87 m	7,0 + 5,0 m
3	7,0 + 1,87 m	7,0 + 5,0 m
4	7,0 + 1,87 m	7,0 + 5,0 m

Skladba ZKPP: cementová stabilizace z centra, tl. 400 mm

štěrkodrt' třídy A, frakce 0-32 mm, tl. 500 mm

Zásyp za rubem křídel bude proveden z 100% nového materiálu. Zásyp za rubem křídel bude odpovídat přechodové oblasti.

Zhotovitel dopravuje příslušný TP pro zásypy, násypy. TP bude schválen zástupci investora, budoucího správce a projektantem.

### 5.10.4 Terénní úpravy

Svahy vysvahovány do sklonu 1:1 a budou zpevněny kamennou dlažbou. Svahy dotčené stavbou budou ohumusovány v tl. 150mm a osety travním semenem.

Zpevněné plochy dotčené stavbou budou navraceny do původního stavu.

Kamenné odláždění svahů navrženo z kamenů uložených do betonového lože tloušťky min 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Kamenné odláždění bude ukončeno betonovými prahy šířky 300 mm a výšky 800 mm.

Minimální rozměr kamene musí být 150 mm.

Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Pevnost kamene min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Vhodné jsou zejména vyvřelé horniny, zejména žula. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou a vylouhováním ztrácejí soudržnost. Tloušťka kamene je 200 mm, tloušťka lože 100 mm a je z betonu C 16/20. Spárování dlažby bude provedeno cementovou maltou. Šířka spáry max. 30mm, lokálně lze připustit až 45mm.

Prostor okolo mostu dotčený stavbou bude navrácen do původního stavu.

## 5.11 Další nové části mostního objektu

### 5.11.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Na mostě budou provedena opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad SR 5/7(S) Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů staveb železničního spodku (2009).

Provedou se základní ochranná opatření stupně č.4 dle SR 5/7 (S) odstavec 3.1. Proveďte se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206-1 (73 2403) a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce (měřicí vývod formou ocelových destiček opatřených šroubem = kontrolní měřicí bod => 2 KMB na jeden dilatační celek).

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

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

### 5.11.2 Odvedení vody z objektu

Na nosné konstrukci bude potřebný podélný sklon vytvořen tvarem NK. Voda bude stékat za rub nového ŽB rámu, kde bude zřízen nový systém odvodnění. Tento systém spočívá ve vybetonování podkladního betonu C25/30-XA1, XF1 s podélným sklonem 10%, do kterého bude osazena poloperforovaná HDPE trubka Ø200 mm, která bude obsypána drenážní vrstvou ze štěrkopísku fr. 16/32. Tato trubka bude uložena příčně ke koleji v jednostranném sklonu 5,0% a bude vyústěna za rubem křídel. Poloha v podélném směru bude cca 0,5 m od rubu stěny rámu. Výškové uložení trubky začíná na úrovni 301,165 m n.m. a vyústění je na úrovni 300,066 m n.m vlevo trati a 300,066 m n.m. vpravo trati (při pohledu ve směru staničení). Přesah drenážní trubky je min. 200 mm. Vyústění na pravé straně bude zavičkováno a bude sloužit pro čištění trouby. Voda z vyústění na levé straně bude odváděna do dvou vtokových jímek 1,0x1,0x1,0 m, které budou orámovány betonovým límcem tl. 150 mm.

Za opěrnou zdi bude voda svedena pomocí poloperforované trubky Ø100 mm, která bude vedena ve sklonu 2,5% do středu zdi. Vyústění je na úrovni 299,500 m n. m skrz zeď na zpevněnou plochu.

### 5.11.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

U SŽDC schválený SVI je samostatnou přílohou této dokumentace, „**Dokumentace vodotěsných izolací**“.

Obecně bude nosná konstrukce a rub opěr opatřeny SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavovaných asfaltových izolačních pásů.

Obecně budou vodorovné povrchy opatřeny tvrdou ochranou z betonu C 30/37 – XC2, XF3 dle ČSN EN 206-1 vyztužené KARI sítí, svislé povrchy opěr budou opatřeny měkkou ochranou z netkané textilie s výztužnou mřížkou. Detailněji řešeno v části „Dokumentace vodotěsných izolací“.

Při provádění izolace u zapažených základových patek bude izolace provedena před betonáží patek – izolace bude upevněna na ocelové pažiny.

### 5.11.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Na nosné konstrukci je navržena dilatační spára na celou výšku nosné konstrukce i spodní stavby.

Tyto spáry je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody. Tloušťka spár je 20 mm. Výplň dilatační spáry včetně její specifikace a systém překrytí izolací je podrobně popsán v „Dokumentaci vodotěsných izolací“. Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, který bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽDC. TP ošetření dilatační spáry bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho.

Pracovní spáry jsou zobrazeny ve výkresu tvaru konstrukce.

Úprava pracovní spáry počítá ve zdrsnění betonu před jeho zatvrdnutím a následnému důkladnému očištění při betonáži další části. Nutnost těchto spár zváží budoucí zhotovitel a pracovní postup nechá odsouhlasit zástupcem investora, správcem a projektantem. Polohu pracovních spár lze měnit pouze po odsouhlasení nové polohy projektantem. Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před další betonáží krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže). Pracovní spáry se z líce vysekají a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku.

**Poznámka:**

***Investor i projektant preferují provádění nepřerušenu betonáží bez pracovních spár. Místa předpokládaných pracovních spár jsou uvedena pro nezbytný případ tak, aby byla ve staticky vhodných místech. Nutnost pracovních spár zváží budoucí zhotovitel objektu, investor požaduje předložit výrobní dokumentaci včetně výkresů pracovních a dilatačních spár k odsouhlasení.***

### 5.11.5 Povrchová úprava konstrukce

Všechny nové části konstrukce budou betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle T/ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

### 5.11.6 Protikoroziční úprava

PKO bude provedeno pouze na zábradlí. Je navržen kombinovaný povlak ONS - žárové zinkování ponorem + ONS. Viz příloha „**Dokumentace protikoroziční ochrany ocelových konstrukcí**“.

### 5.11.7 Zábradlí, PHS

Na levé římse mostu bude osazeno zábradlí.

Zábradlí na římse mostu bude úhelníkové s jedním madlem a dvěma příčlemi. Sloupky budou z pozinkovaného úhelníku profilu 80/80/10 mm. Madla a příčel zábradlí budou z pozinkovaného úhelníku 70/70/6 mm. Výška zábradlí bude 1,1 m. Detaily rozmístění sloupků a dilatační celky viz příloha 2.7.1.

Sloupky na římsách budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 240 mm do římsy přes patní desku a vrstvu polymermalty dle MVL 511. Polymermalta musí být schválená SŽDC s elektroizolačními vlastnostmi dle SR 5/7(S). Zhotovitel dopravuje příslušné TP pro výrobu zábradlí. TP bude schválen zástupci SŽDC a projektantem.

Na pravé straně mostu bude osazena PHS, která je součástí SO 05-27-01. Kotvení PHS na římse mostu je součástí tohoto objektu.

Materiál použitelný pro zábradlí a PHS:

#### **ČSN EN 10025-2 – S235JR pro L profily zábradlí a patní desky**

Druh dokumentu kontroly 2.2 dle ČSN EN 10204.

Povrch materiálu dle ČSN EN 10210-2 – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje. Povrch materiálu s ohledem na kvalitu následně aplikované PKO – P3 dle ISO 850-1.

V zábradlí budou připraveny otvory Ø11 mm pro připevnění ukolejnění v krajních sloupcích zábradlí a pro vodivé propojení dilatačních celků. Umístění otvorů je zobrazeno v příloze 2.7.1.

## 5.12 Ostatní technické souvislosti

### 5.12.1 Zajištění sousední koleje

Viz. kap. 5.10.2.

### 5.12.2 Kabelové trasy

Nová kabelová trasa je navržena vlevo i vpravo na mostním objektu.

Pro vedení kabelové trasy vpravo je v římse mostu vytvořen betonový žlab o rozměrech 500x350 mm. Vlevo vede kabelová trasa v kabelovodu (SO 05-40-01).

Budou zde umístěny následující kabely:

- vlevo: zabezpečovací kabely  
sdělovací kabely  
rozvody NN  
elektrický ohřev výměn
- vpravo: rozvody VN 6kV  
zabezpečovací kabely  
sdělovací kabely

### 5.12.3 Osvětlení podchodu – úpravy pro vedení kabelů

Osvětlení podchodu je součástí SO 05-54-01. Svítidla budou osazeny jednostranně vlevo. Bude připravena chránička pro el. vedení Ø25 mm v celé délce podchodu vlevo v horní příčli rámu. Kabel el. vedení vstoupí do konstrukce v chráničce Ø25 přes rovnoběžná křídla mostu.

### 5.12.4 Prostor pod mostním objektem

Chodník pod mostem (ve staničení cca 0,024-0,046m) je součástí tohoto objektu, chodník před mostem (ve staničení cca 0,000-0,024 m) a za mostem (ve staničení cca 0,046-0,070 m) je součástí SO 05-31-02.

Šířka chodníku je 3,0m. Chodník je v jednostranném příčném sklonu 2,0% a v podélném sklonu 0,6% zprava doleva. Výškové řešení chodníku pod mostem a podélný profil chodníku je součástí SO 05-31-02.

Konstrukce chodníku bude tvořena konstrukcí s povrchem ze zámkové dlažby osazené do šterkového lože fr. 4/8 tl. 40 mm. Na upravenou a zhutněnou zemní pláň bude rozprostřena ochranná vrstva ze šterkodrti fr. 3/32 mm tl. 150 mm. Chodníková konstrukce bude provedena na urovnanou zemní pláň. Chodník bude před a za mostem napojen na objekt SO 05-31-02 Železniční most v ev. km 266,594, chodník. Zbývající plocha před mostem bude taktéž zpevněna zámkovou dlažbou do betonového lože stejné skladby.

Skladba chodníku (navržena v rámci SO 05-31-02):

Betonová dlažba (spárovací písek $D \leq 4$ )	DL	60 mm
Lože (kladecí vrstva-šterk)	L4/8	40 mm
Ochranná vrstva – šterkodrt' ( $E_{def,2}=50\text{MPa}$ )	ŠDb0/32	150 mm

---

Celkem		250 mm
--------	--	--------

Zemní pláň –  $E_{def,2min} = 30\text{MPa}$

### 5.12.5 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádné zvláštní zařízení.

### 5.12.6 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na čelní hranu římsy a to ve středu mostu. Výška písma (číslic) je 200mm, tloušťka 15mm.

### **5.12.7 Geodetické značky**

Do nových říms budou dodatečně osazeny geodetické značky (celkem 4 ks) – v příčném směru ve vzdálenosti 100 mm od vnitřní hrany římsy, v podélném směru ve vzdálenosti 500 mm od konce římsy.

Značky budou tvořeny ocelovými trny profilu 20 mm s půlkulatou hlavou.

Ke kontrolní prohlídce bude předáno geodetické zaměření značek (souřadnice značky, nadmořská výška, vzdálenost od projektované osy koleje).



## 6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

### 6.1 Způsob a postup výstavby

Přestavba mostního objektu bude probíhat ve 2 fázích při výluce v jedné koleji a zachování provozu v koleji druhé.

#### 6.1.1 Přípravné práce – etapa 0

Bude zřízeno záporové pažení pro stavební postup 1 v nočních nickolejních výlukách o délce 6 hodin v rámci 6 dní vždy v nocích ze soboty na neděli a z neděle na pondělí (v době 2. ledna – 17. ledna 2021). Na pažení mostního objektu budou pracovat současně nejméně dvě vrtné soupravy.

#### 6.1.2 Stavební postup 1 – etapa 2A

Při výluce koleje č. 1 a 3 v etapě 2A v délce 90 dní (23. července – 20. října 2021) provedeny tyto práce:

- odstranění kolejového lože	1
- odstranění zábradlí	1
- zapažení pojížděné koleje	1-2
- provedení výkopu a pažení pod kolejí č. 1 a 3	2-8
- odstranění stávající nosné konstrukce pod kol. č. 1 a 3	2-8
- odstranění spodní stavby a křídel	2-8
- vybetonování podkladního betonu pro nový rám a křídla	9-10
- provedení mikropilot	10-15
- armování vybetonování základu pro nový rám a křídla	15-72
- bednění, armování a betonáž nosné konstrukce rámu	15-72
- bednění, armování a betonáž křídel	15-72
- provedení nové izolace pod kolejí č. 1	72-74
- zásyp zídek, zřízení ZKPP	75-76
- osazení nového svršku	77-78
- osazení nového zábradlí	79
- zavedení provozu	90

Uvedené časy jsou pouze orientační.

#### 6.1.3 Přípravné práce – etapa 2C

Bude zřízeno záporové pažení pro stavební postup 1 v nočních nickolejních výlukách o délce 4 hodin v rámci 3 dní (v době 21. ledna – 23. ledna 2022). Na pažení mostního objektu budou pracovat současně nejméně dvě vrtné soupravy.

#### 6.1.4 Stavební postup 2 – etapa 2D

Při výluce koleje č. 2 a 4 v etapě 2D v délce 90 dní (9. února – 9. května 2022) provedeny tyto práce:

- odstranění kolejového lože	1
- odstranění zábradlí	1
- zapažení pojížděné koleje	1-2
- provedení výkopu a pažení pod kolejí č. 1 a 3	2-8
- odstranění stávající nosné konstrukce pod kol. č. 1 a 3	2-8
- odstranění spodní stavby a křídel	2-8
- vybetonování podkladního betonu pro nový rám a křídla	9-10
- provedení mikropilot	10-15
- armování vybetonování základu pro nový rám a křídla	15-72
- bednění, armování a betonáž nosné konstrukce rámu	15-72
- bednění, armování a betonáž křídel	15-72
- provedení nové izolace pod kolejí č. 1	72-74
- zásyp zídek, zřízení ZKPP	75-76
- osazení nového svršku	77-78

- osazení nové PHS	79
- zavedení provozu	90

Uvedené časy jsou pouze orientační.

### 6.1.5 Práce mimo výluky

- zahájení stavby, příprava území, zařízení staveniště
- odstranění náletových dřevin v okolí mostního objektu
- bednění, armování a betonáž opěrné zdi
- provedení odláždění okolo mostního objektu a pod mostem
- zrušení zřízení staveniště
- zavedení provozu

## 6.2 Prostor výstavby

### 6.2.1 Územní podmínky

Most se nachází v katastrálním území obce Brandýs nad Orlicí na parcele č.:

715/6 – vlastnické právo: České dráhy a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1

66/4 – vlastnické právo: Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu: Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace, Dlážďena 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

Přístup na most vlevo je možný od silnice III/3155 (Brandýs nad Orlicí, Žerotínova). Pro zřízení přístupu bude dnešní chodník rozšířen odtěžením přilehlého svahu do sklonu 1:1 a bude odstraněno zábradlí vedoucí podél mostu. Po dokončení levé strany mostu bude chodník obnoven a bude znovuosazeno zábradlí vedoucí podél chodníku. Povrch obnovovaného chodníku je součástí SO 05-31-02.

Přístup na most vpravo bude umožněn po tělese železniční trati.

Jako zařízení staveniště bude využita plocha v km cca 266,550. Předpokládá se jako stavební dvůr pro přestavbu mostu v km 261,828. Jedná se o součásti pozemku p. č. 715/6 k. ú. Brandýs nad Orlicí. Příjezd od silnice III/3155 (Brandýs nad Orlicí, Žerotínova).

## 6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

### 6.3.1 Seznam souvisejících objektů

PS 00-02-51	Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, úprava DOK ČD-Telematika a.s.
SO 05-10-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční svršek
SO 05-10-01.1	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, následná úprava koleje
SO 05-11-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční spodek
SO 05-01-11	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
SO 03-76-11	Odbočka Odb Bezpráví, rozvod NN
SO 05-74-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, elektrický ohřev výměn
SO 05-02-43	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, kamerový systém
SO 05-76-21	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, úprava rozvodu VN 6Kv
SO 05-71-01	Ústí nad Orlicí - Bezpráví, trakční vedení
SO 05-31-02	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 266,594, chodník
SO 05-40-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, kabelovod

SO 05-50-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, odvodnění stanice
SO 05-50-04	Brandýs nad Orlicí, přeložka výtlačné kanalizace VaK Jablonné n.O. v km 266,562
SO 05-51-01	Brandýs nad Orlicí, zrušení vodovodu VaK Jablonné n.O. v km 266,563
SO 05-52-01	Brandýs nad Orlicí, úprava STL plynovodu GasNet v km 266,562
SO 05-54-01	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 266,594, úprava veřejného osvětlení
SO 05-13-03	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční přejezd P4889 ev. km 266,580
SO 05-27-01	Protihluková stěna Brandýs nad Orlicí, ulice Žerotínova
SO 05-02-43	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, kamerový systém
SO 05-20-05.1	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 266,594, provizorní komunikace
SO 05-53-01	Brandýs nad Orlicí, úprava a ochrana rozvodů CETIN

## 6.4 Vytyčení objektu

Seznam vytyčovaných bodů viz příloha č. 2.3.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

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

Přestavba bude probíhat při nepřerušeném provozu dle stavebních postupů v příslušné části dokumentace. Při provádění prací bude omezena rychlost v sousední koleji na 50kmh<sup>-1</sup>.

Délka výluky liché skupiny kolejí je v 1. fázi (stavební postup 2A) 115 dnů (28.7.2021-19.11.2021) a délka výluky sudé skupiny kolejí č. 2 je 105 dnů (26.2.2022-10.6.2022). Délka výluky pro přestavbu objektu je v obou fázích 90 dnů (2.8.2021-30.10.2021 pro kolej č. 1,3, 26.2.2022-26.5.2022 pro kolej č. 2).

## 6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Přestavba objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

## 6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Je třeba pouze odstranění náletových dřevin v rámci SO mostu.

## 6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostního objektu dle ČD S 5. Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců. Zatěžovací zkouška není požadována.

## 6.9 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem 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.

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.50 č.j. S 28692/2012-OP).

## 7 Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

### **Průkazní zkoušky betonu:**

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

### **Typy zkoušek na staveništi:**

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

## 8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- kvalitu provádění betonáže
- provádění souvrství vodotěsných izolací
- provádění přechodových oblastí a zásypů
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO
- provádění mikropilot

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

## **9      Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů**

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejod mezi nosnými konstrukcemi. Přejod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty
- 4) MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými nosníky

## 10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

### 10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (730002/2004-04, změna Z3 2011-02) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035/2004-03, změna Z2 2010-03) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203/2005-08, změna Z3 2012-10) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201/2006-12, změna Z2 2011-07) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208/2007-06, změna Z2 2014-01) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 (731000/2006-10, Změna A1 2014-06) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 73 6214 (736214/2014-02) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí,
- 9) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 (420012/1995-04, změna 1 1997-11) Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 16) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 17) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 18) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 19) Předpis SŽDC S 5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) SR 5 (S) – Určování zatížitelnosti železničních mostů,
- 21) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 22) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 23) TKP staveb celostátních drah v platném znění,
- 24) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

### 10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- geodetické zaměření
- archivní dokumentace
- geotechnický
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace

Zpracoval:

Ing. Markéta Lugerová  
SUDOP BRNO, spol. s r.o.



## 11 Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

- **SO 05-20-05 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 266,594**  
(zpracovatel – Ing. Lugerová)

### Stávající stav:

Most o jednom otvoru převádí čtyři traťové koleje přes příchod na nástupiště a trvalý vodní tok – zatrubněný Loukotnický potok (ID 10170920) v žst. Brandýs nad Orlicí.

Nosnou konstrukci z roku 1845 (prodloužení 1940) tvoří půlkruhová klenba – betonová, cihelná a kamenná (2,00 m betonové zdivo + 2,80 m cihelné zdivo + 9,44 m kamenné zdivo + 8,70 m cihelné zdivo + 2,65 m betonové zdivo) na betonové a kamenné spodní stavbě. Vlevo i vpravo konstrukce ukončena betonovými rovnoběžnými křídly. Vpravo na křídlo navazuje kamenná opěrná zeď.

Světlost 2,85 m, volná výška pod mostem 2,14 m.

Délka mostu 12,465 m, šířka mostu 26,59 m.

Tloušťka kolejového lože pod pražcem je min 676 mm (pod koleji č.3). Minimální vzdálenost zábradlí od osy krajní koleje vlevo 3,16 m, vpravo 7,15m (na objektu bude uplatněn VMP 3,0). VMP na objektu je tedy nevyhovující.

Zdivo konstrukce je degradované, zavlhle s viditelnými průsaky. Na konstrukci se vyskytují trhliny.

Hodnocení stavebního stavu objektu dle správce je: **K2, S2**

### Návrh dle záměru projektu:

V záměru projektu byla navržena komplexní přestavba na ŽB rámovou konstrukci.

### Návrh řešení a závěry ze vstupního jednání:

Zatížitelnost nosné konstrukce je  $Z_{LM71} = 0,750$ .

Vzhledem k nevyhovující zatížitelnosti, stáří objektu a špatnému stavu je navržena komplexní přestavba na ŽB rámovou konstrukci – polorám o světlych rozměrech 3,0x2,5 m.

Přítomní s navrženým řešením souhlasí, je možno použít prefabrikované konstrukce – především z důvodu rychlejší výstavby.

Stávající kanalizační potrubí procházející uvnitř otvoru vymstit, nejlépe za rub rámové konstrukce a to do vzdálenosti dle ochranného pásma dané inženýrské sítě. Tyto práce budou součástí samostatného stavebního objektu.

V nových římsách mostu budou vytvořeny žlaby pro uložení kabelů.

### Návrh řešení a závěry z jednání k dokumentaci DÚR:

Osa mostu bude posunuta o 0,56 m ve směru staničení tak, aby procházela osou zatrubněného Loukotnického potoka a ten nebyl při realizaci objektu dotčen.

Objekt bude založen hlubinně na mikropilotách vzhledem k malé únosnosti základové půdy.

Svahy ve směru na Prahu budou upraveny do sklonu 1:1 tak, aby se zkrátila rovnoběžná křídla mostu a nezasahovala do základů trakčních stožárů, které budou realizovány před výstavbou mostu.

Zatížitelnost stávajícího objektu bude nově posouzena s použitím dynamického součinitele  $\Phi_2$  pro pečlivě udržovanou kolej. Přechnost bude stanovena také pro traťovou třídu D4/70 (současný stav).

Přítomní s navrženým řešením souhlasí bez připomínek.

### Návrh řešení a závěry z jednání 19.8.2019 (DSP):

Líc nových základů bude pažen z důvodu nutnosti nenarušení zatrubněné vodoteče vedené pod mostem. Před realizací pažení v otvoru je nutno odkrýt stávající trouby tak, aby nedošlo k jejich poškození při provádění pažení.

## 12 Příloha 2 - Geotechnický průzkum

# ÚSTÍ NAD ORLICÍ – BRANDÝS NAD ORLICÍ – PŮVODNÍ STOPA, BC

Závěrečná zpráva – železniční most v km 266.594

ČÍSLO ZAKÁZKY: 180246112Z95

LISTOPAD 2018



**Identifikace zakázky:**

Název zakázky: **ÚSTÍ N. ORLICÍ – BRANDÝS N. ORLICÍ – PŮVODNÍ STOPA, BC, GTP**

Číslo zakázky: **180246112Z95**

Objednatel: **SUDOP PRAHA a.s.**

Olšanská 2643/1a

130 80 Praha 3

Číslo objednatele: 18-264.250/Kxx

Stav zpracování: Čistopis

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**

28.října 150

702 00 Ostrava

Česká republika

T: +420 597 577 677

V Ostravě dne: 5. listopadu 2018

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Tomáš Klimša

Schválil/a: doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.



**Přehled změn dokumentace:**

P.č.:	Datum:	Popis změny:	Provedl:	Podpis:

**Rozdělovník:**

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-7	SUDOP PRAHA a.s.	listinná verze + digitální verze
8-9	SG Geotechnika a.s.	listinná verze + digitální verze

## Obsah

<b>1. Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Rozsah a metodika průzkumných prací .....</b>	<b>5</b>
2.1 Vrtné práce a odběr vzorků.....	6
2.2 Měřické práce .....	6
<b>3. Geotechnický průzkum .....</b>	<b>6</b>
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry .....	6
3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry .....	7
<b>4. Závěr .....</b>	<b>8</b>

## Grafická a přílohová část

1. Situace s lokalizací inženýrskogeologického vrtu M 1:500
2. Geologický profil inženýrskogeologického vrtu
3. Laboratorní zkoušky zemin
4. Chemismus a agresivita podzemní vody
5. Fotodokumentace

## 1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 18-264.250/Kxx (číslo objednatele), provedla SG Geotechnika a.s., geotechnický průzkum železničního mostu v km 266.594 v rámci stavby „Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí - původní stopa, BC“.

Objednavatelem geotechnického průzkumu železničního mostu v km 266.594 byla firma SUDOP PRAHA a.s. Zhotovitelem SG Geotechnika a.s., pracoviště Ostrava.

Podkladem pro realizaci zadaného průzkumu byl doplňující geotechnický a diagnostický průzkum „ČD, DDC Choceň – Česká Třebová, optimalizace trati 2. úsek, Choceň – Ústí n. Orlicí, km 270.255 – 257.800“ z července 1996.

## 2. Rozsah a metodika průzkumných prací

Železniční most v km 266.594 se nachází v katastrálním území Brandýs nad Orlicí (609277). Železniční most slouží jako podchod pro pěší v blízkosti žst. Brandýs nad Orlicí. Jedná se o most z roku 1845, který je tvořen kolmou klenbovou, půlkruhovou, betonovou, cihelnou a kamennou nosnou konstrukcí na betonové a kamenné spodní stavbě. V roce 1940 byla provedena oprava mostu.

Cílem geotechnického průzkumu bylo ověřit geologickou stavbu podloží. Rozsah průzkumu určil objednatel. Průzkum zahrnoval provedení jednoho inženýrskogeologického vrtu, odběr vzorků zemin a vzorku podzemní vody, laboratorní zkoušky zemin a podzemní vody.

Průzkum zahrnuje rovněž provedení interpretace zjištěných výsledků.

## 2.1 Vrtné práce a odběr vzorků

V rámci geotechnického průzkumu byly realizovány tyto práce:

- jeden inženýrskogeologický vrt hloubky 12 m

Inženýrskogeologický vrt byl realizován dne 17.10.2018, vrtnou soupravou Würth B0 Eko, firmy Geobe s.r.o. Vrt je v dokumentaci označen jako PV-266.594.

Byly odebrány dva vzorky porušené třídy 3 dle ČSN EN ISO 22475-1. Na vzorcích zemin byly stanoveny zkoušky zrnitosti, stanoveny Atterbergovy meze a provedeno zatřídění dle ČSN 73 6133. Laboratorní protokoly zkoušek vzorků zemin jsou uvedeny v příloze 3.

## 2.2 Měřické práce

Inženýrskogeologický vrt byl zaměřen v systému JTSK a B.p.v. viz příloha 1. Zaměření provedlo pracoviště inženýrské geodézie firmy SG Geotechnika a.s.

# 3. Geotechnický průzkum

## 3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Zeminy zastížené v místě železničního mostu v km 266.594 (odshora) – viz příloha 2.

- **Navážka** do 1,0 m p.t. charakteru hlíny štěrkovité, v intervalu 1,0 – 2,0 m p.t. směs škváry s popílkem, níže charakteru štěrku hlinitého s úlomky cihel. Navážka byla ověřena do hloubky 3,2 m p.t.
- **Štěrk hlinitý** (G4 GM), hnědožlutý, s poloostrohrannými úlomky o velikosti do 5 cm, s jemnozrnnou výplní měkkou až tuhou, vlhký, fluvialní; ověřený v úrovni 3,2 – 5,9 m p.t.
- **Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** (G3 G-F), žlutohnědý, s poloostrohrannými až polozaoblenými úlomky o velikosti do 5 cm, ojediněle až 15 cm, zvodnělý, fluvialní; štěrk má variabilní podíl jemnozrnné složky (místy až tř. G4). Ověřený v úrovni 5,9 – 11,0 m p.t.



- **Slínovec** (R4), navětralý, světle šedý, z petrografického hlediska se jedná o svrchnokřídové jílovito-vápnité prachovce; ověřené do konečné hloubky vrtu 12,0 m p.t.

Hladina podzemní vody ve vrtu u železničního mostu v km 266.594 byla zastižena v hloubce 6,0 m p.t. (296,9 m n.m.), a je zde vázána na fluvialní štěrky.

#### **Chemismus a agresivita podzemní vody**

Z vrtu PV-266.594 byl odebrán vzorek podzemní vody, která bude ve styku se základy mostu – viz laboratorní protokol č. 1976 v Příloze 4. Z chemického rozboru vyplývá, že tato voda je slabě zásaditá (pH = 7,3), dosti tvrdá.

Podle ČSN 038375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo vodě proti korozi je voda **velmi vysoce agresivní** hodnotou vodivosti (60,0 mS/m), **zvýšeně agresivní** obsahem CO<sub>2</sub> dle Heyera (2,2 mg/l), a **velmi nízké agresivní** obsahem hodnotou pH (7,3) a obsahem SO<sub>3</sub> + Cl (33,3 mg/l).

Na betonové a železobetonové konstrukce **nebude** působit podzemní voda agresivně (dle ČSN EN 206-1 Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda).

### **3.2 Fyzikálně-mechanické vlastnosti základové půdy a základové poměry**

Z hlediska možného založení byly ve vrtu zastižené zeminy účelově rozděleny do následujících geotechnických typů:

- **Fluvialní štěrky** (G3 G-F, G4 GM), vlhké až zvodnělé, ověřené v úrovni 3,2 až 11,0 m p.t. (299,7 až 291,9 m n.m.)
- **Slínovce** (R4), navětralé, ověřené od 11,0 m p.t. (291,9 m n.m.)

Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemin jsou uvedeny níže v tabulce 1. Fyzikálně mechanické vlastnosti navážek neuvádíme.

Základové poměry v místě mostu z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako **složitě**. Hladina podzemní vody bude pravděpodobně negativně ovlivňovat založení objektu. Uložení vrstev

sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad druhé geotechnické kategorie.

**Tabulka 1: Fyzikálně-mechanické vlastnosti zastižených zemín**

Zemina	Štěrk hlinitý	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	Slínovec
ČSN 73 6133	<b>G4 GM</b>	<b>G3 G-F</b>	R4
Hloubka zastižení (m)	3,2 – 5,9	5,9 – 11,0	11,0 – 12,0
Těžitelnost (ČSN 73 6133)	I	I	I
Objemová tíha $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19,0	19,0	-
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	32	35	-
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	4	0	-
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	70	90	250
Poissonovo číslo $\nu$ [-]	0,30	0,25	0,25

**Poznámky:** Uvedené parametry zemín jsou ve smyslu ČSN EN 1997-1 charakteristické. Byly stanoveny na základě zkušeností z okolního prostředí. Pro slínovce uvažujeme střední typ procesu přetváření a velkou hustotu diskontinuit.

Zvýrazněny jsou průkazní hodnoty laboratorních zkoušek provedených na odebraných vzorcích.

## 4. Závěr

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky geotechnického průzkumu v místě železničního mostu (podchodu pro pěší) v km 266.594, který byl prováděn v rámci stavby „Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí – původní stopa, BC“. Na základě provedeného inženýrskogeologického vrtu byly ověřeny základové poměry mostu popsány zeminy a horniny nacházející se v podloží zájmového objektu.

Pro železniční most v km 266.594 byl požadován jeden inženýrskogeologický vrt do hloubky 12 m, jehož geologický profil je prezentován v příloze č. 2.


Inženýrskogeologickým vrtem PV-266.594 byly do úrovně 11,0 m p.t. (291,9 m n.m.) ověřeny fluvialní štěrky (G4 GM, G3 G-F), níže do konečné hloubky vrtu navětralé slínovce (R4).

Těžitelnost zemin spadá do I. třídy dle ČSN 73 6133.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 6,0 m p.t. (296,9 m n.m.) a je zde vázána na zvodeň tvořenou fluvialními štěrky.

Základové poměry v místě mostu v km 266.594 z hlediska ČSN EN 1997-1 hodnotíme jako **složitě**. Hladina podzemní vody bude pravděpodobně negativně ovlivňovat založení objektu. Uložení vrstev sedimentů předpokládáme převážně vodorovné. Při návrhu doporučujeme postupovat dle zásad **druhé geotechnické kategorie**.

Dle záměru projektu se navrhuje komplexní přestavba na železobetonovou rámovou konstrukci.

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava		 SG GEOTECHNIKA.		
Objednatel:	SUDOP PRAHA a.s.			
Název zakázky:	Ústí n. Orlicí – Brandýs n. Orlicí – původní stopa, BC, GTP Železniční most v km 266,594			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
180246112Z95	P. Bainarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1 : 500	Listopad 2018
SITUACE S LOKALIZACÍ IG VRTU				Číslo přílohy:
				1








SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SUDOP PRAHA a.s.			
Název zakázky:	Ústí n. Orlicí – Brandýs n. Orlicí – původní stopa, BC, GTP Železniční most v km 266,594			
Číslo zakázky:	Dokumentoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180246112Z95	Ing. Klimša	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	1	Listopad 2018
GEOLOGICKÝ PROFIL IG VRTU				Číslo přílohy:
				2

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ústí n. Orlicí - Brandýs n. Orlicí, geotechnický průzkum				Označení vrtu <b>PV-266.594</b>
Zakázka číslo 180246112Z95	Vrtáno 17. 10. 2018	Výška (m n. m.) Z = 302,94	Souřadnice JTSK Y = 611 896,87 X = 1068 991,46	
Objednatel SUDOP Praha a.s.		HPV naražená 6,0 m (296,9 m n. m.)	HPV ustálená 6,10 m (296,84 m n. m.)	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN P 73 1005 - zařazení	- těžitelnost	- vrtatelnost
R	299,74		(3,20)			Navážka; do 1,0 m charakteru hlíny šterkovité, v intervalu 1,0 - 2,0 m směs škváry s popílkem, od úrovně 2,0 m má navážka charakter šterku hlinitého, místy s příměsí popílku a úlomky cihel	Y	I	
K	297,04		(2,70)		☒	Šterk hlinitý, hnědožlutý, vlhký, fluvialní, s poloostrohrannými úlomky o velikosti do 5 cm, jemnozrnná výplň měkká až tuhá	G4 GM	I	
K	291,94		(5,10)	1 6,0 ↓ 6,10	☒	Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutohnědý, od 6,0 m zvodnělý, fluvialní, s poloostrohrannými až polozaoblenými valouny o velikosti do 5 cm, od hloubky 10,6 m jsou valouny místy o velikosti až 15 cm. Šterk má variabilní podíl jemnozrnné složky; v intervalech 6,5 - 7,0 m a 8,4 - 8,8 m se vzhledem ke zvýšenému obsahu jemných částic (f), jedná o šterky hlinité (G4 GM)	G3 G-F	I	
Křf	290,94		(1,00)			Slinovec (jílovito vápnitý prachovec), navětralý, světle šedý	R4	I	
						Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.			

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum      Hloubka		Technické pažení Hloubka    Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka    Prům. (mm)				
						<div>1</div> <div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div> Porušený vzorek</div> <div> Vzorek vody</div>		
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1 : 93.75		Souprava Vrtmistr		Würth B0 Eko p. Vinterlík		Dokumentoval(a) Ing. Klimša		Zpracoval(a) P. Bainerová

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SUDOP PRAHA a.s.			
Název zakázky:	Ústí n. Orlicí – Brandýs n. Orlicí – původní stopa, BC, GTP Železniční most v km 266,594			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180246112Z95	Mgr. Kuchyňová	RNDr. Sosna, Ph.D.	5	Listopad 2018
LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMIN				Číslo přílohy:
				3



Fyzikální vlastnosti zemin

Název zakázky: Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, původní stopa BC, GTP pražcového podloží

Číslo zakázky: 180246112Z95

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	Staničení (km)	ČSN 73 6133	ČSN EN ISO 14688-2	w <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>a</sub>	c <sub>u</sub>	c <sub>c</sub>	I <sub>om</sub>	I <sub>ou</sub>	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>n</sub>	ρ <sub>d</sub>	Makrosk. popis zeminy
						%			-				%		kg/m <sup>3</sup>				
60623	PV-266.594	3,4 - 3,8	-	G4 GM / G5 GC	saclGr	9,1	-	-	-	-	-	237,4	1,0	-	-	-	-	-	štěrk hlinitý / jílovitý, hnědý, vápnitý, vlhký
60624	PV-266.594	9,5 - 9,8	-	G3 G-F	saGr	9,4	21,3	15,6	5,8	1,82	1,10	141,2	2,4	-	-	-	-	-	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, vlhký

Pozn.: U soudržných zemin s příměsí pískových nebo štěrkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

Vydáno dne: 9.10.2018

Zpracoval: Mgr. Markéta Kuchyňová

Za správnost: RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře

# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**180246112Z95/68**

Název zakázky: **Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, původní stopa BC, GTP pražcového podloží**

Číslo zakázky: **180246112Z95**

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5		
Číslo vzorku:	<b>60623</b>	*Datum odběru:	17.10.2018
*Sonda:	PV-266.594	Převzetí vzorku:	25.10.2018
*Hloubka [m]:	3,4 - 3,8	Zahájení zkoušek:	28.10.2018
Popis vzorku:	šterk hlinitý / jílovitý, hnědý, vápnitý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Zrubková		

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **9,1**      Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	94,6	81,5	70,5	62,0	53,3	45,5
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0404	0,0132	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	38,0	30,7	26,1	15,0	9,7	7,4	6,2	4,1

Nejistota měření: **6,3%**

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: **31.10.2018**

Protokol vystavil: **Mgr. Markéta Kuchyňová**

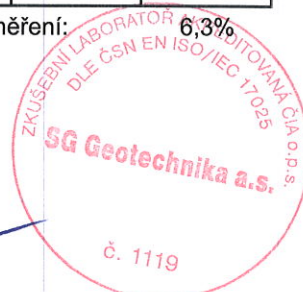
Schválil: **RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře**

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

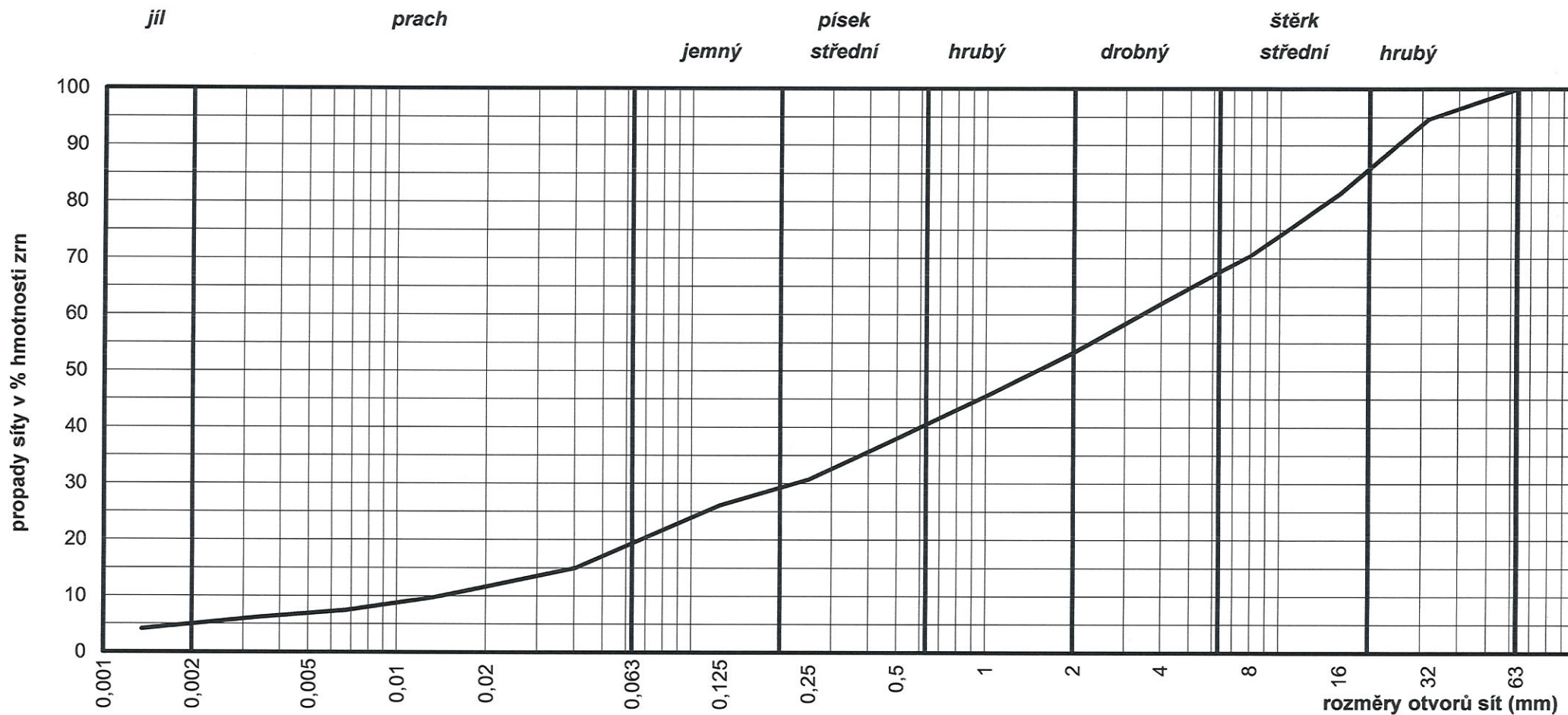
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené \* byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, původní stopa BC, GTP pražcového podloží  
 Číslo zakázky: 180246112Z95  
 Číslo vzorku: 60623  
 Sonda: PV-266.594  
 Hloubka [m]: 3,4 - 3,8

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - G4 GM / G5 GC  
 ČSN EN ISO 14688-2 - sacIGr

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - namrzavá  
 propustnost - málo propustná

$w_L$  (%) neměřeno  $I_p$  (%) neměřeno



# Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**180246112Z95/76**

Název zakázky: **Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, původní stopa BC, GTP pražcového podloží**

Číslo zakázky: **180246112Z95**

Jméno a adresa zákazníka:	SG Geotechnika a.s., Geologická 4, 152 00 Praha 5		
Číslo vzorku:	<b>60624</b>	*Datum odběru:	17.10.2018
*Sonda:	PV-266.594	Převzetí vzorku:	25.10.2018
*Hloubka [m]:	9,5 - 9,8	Zahájení zkoušek:	30.10.2018
Popis vzorku:	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová, Zrubková		

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení vlhkosti zemin</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **9,4**      Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda</b>
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **21,3**      Nejistota měření: **0,3%**

Vlhkost na mezi plasticity (%): **15,6**      Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	87,1	76,4	65,6	56,0	45,1	35,3
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0420	0,0136	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	25,0	18,6	15,5	10,3	5,8	4,1	3,1	0,1

Nejistota měření: **6,3%**

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: **02.11.2018**

Protokol vystavil: **Mgr. Markéta Kuchyňová**

Schválil: **RNDr. Karel Sosna, Ph.D., zástupce vedoucí laboratoře**

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

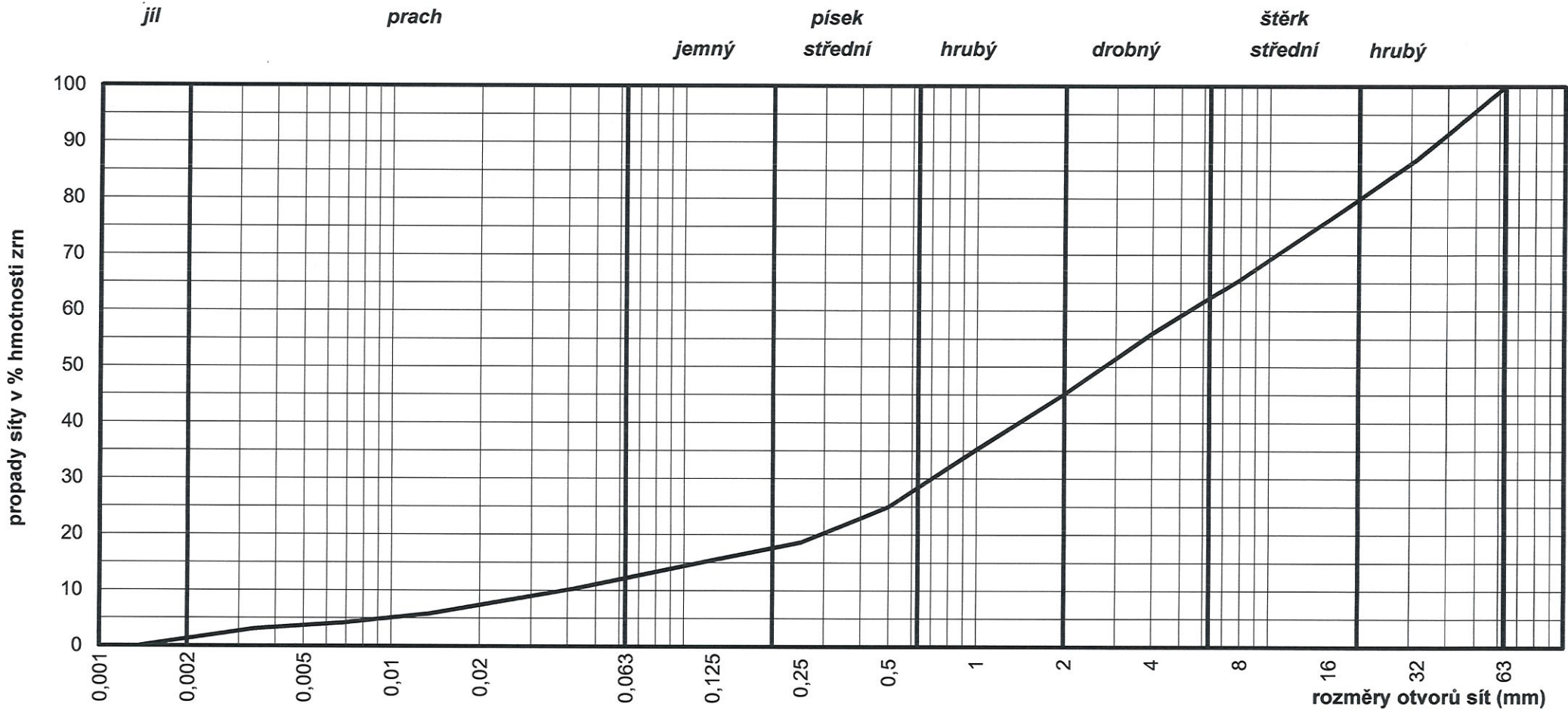
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené \* byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.




KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, původní stopa BC, GTP pražcového podloží  
Číslo zakázky: 180246112Z95  
Číslo vzorku: 60624  
Sonda: PV-266.594  
Hloubka [m]: 9,5 - 9,8

Zatřídění podle:  
ČSN 73 6133 - G3 G-F  
ČSN EN ISO 14688-2 - saGr  
Odhad z křivky zrnitosti:  
namrzavost - mírně namrzavá  
propustnost - málo propustná

w<sub>L</sub> (%) 21,3      I<sub>p</sub> (%) 5,8

SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SUDOP PRAHA a.s.			
Název zakázky:	Ústí n. Orlicí – Brandýs n. Orlicí – původní stopa, BC, GTP Železniční most v km 266,594			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180246112Z95	UNIGEO a.s.		2	Listopad 2018
CHEMISMUS A GRESIVITA PODZEMNÍ VODY				Číslo přílohy:
				4



UNIGEO a.s.  
Místecká 329/258,  
Hrabová, 720 00 Ostrava  
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197  
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 1976  
Počet listů : 1  
List číslo : 1

## LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 1976  
Vzorek : podzemní voda  
Označení vzorku zadavatelem : PV - 266.594  
Název akce : Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, GTP, 180246112Z95  
Vzorek odebral : zákazník (17.10.2018)  
Datum převzetí vzorku : 19.10.2018  
Datum provedení analýzy : 19.10. - 25.10.2018  
Zadavatel : SG Geotechnika, a.s., Ing. Klimša

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,054	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	7,3	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	385	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	272	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žháním	113	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická konduktivita	60,0	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±10
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	4,80	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	0,41	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,68	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	2,43	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,250	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitánová	2,40	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	2,2	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - volný	18,04	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - Heyer	2,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO <sub>2</sub> - agres.	-	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,2	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - Hydrogenuhlíčitany	292,80	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH <sup>-</sup> - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,59	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	21,3	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sířany	33,3	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	97,2	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	6,08	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.



**CHARAKTERISTIKA VODY**

Laboratorní číslo vzorku 1976

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě zásaditá  
celkové tvrdosti : dosti tvrdá

**POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY**

Laboratorní číslo vzorku 1976

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO <sub>3</sub> + Cl	x			
CO <sub>2</sub> agres. dle Heyera			x	

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO <sub>2</sub> agres. dle Heyera			
Mg <sup>2+</sup>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			


Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 25.10.2018

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře





SG Geotechnika a.s. 28.října 150, 702 00 Ostrava			 SG GEOTECHNIKA.	
Objednatel:	SUDOP PRAHA a.s.			
Název zakázky:	Ústí n. Orlicí – Brandýs n. Orlicí – původní stopa, BC, GTP Železniční most v km 266,594			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Počet stran:	Datum:
180246112Z95	P. Bainarová	Doc. RNDr. Kresta, Ph.D.	2	Listopad 2018
FOTODOKUMENTACE				Číslo přílohy:
				5

**Železniční most v km 266.594**



*Foto 1: Celkový pohled na most*



*Foto 2: Realizace inženýrsko-geologického vrtu PV-266.594*



0,0 m



12,0 m

*Foto 3: Profil inženýrsko-geologického vrtu PV-266.594*

## 13 Příloha č.3 – Tabulka zatížitelnosti

## PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI ČÁSTÍ MOSTU

### A. Identifikace mostu:

**TÚ:** 1501 Česká Třebová os.n.(vč.)(bez seř.n) - Praha Masarykovo nádraží (včetně)  
**DÚ:** D1 žst. Brandýs nad Orlicí **km:** 266,594

### B. Identifikace části mostu:

**Část:** nosná konstrukce

### C. Doplnující údaje pro část mostu:

**Kategorie zatížitelnosti:** C **Výpočetní model:** rám

**Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (dle staničení):**

	Začátek:	Uprostřed:	Konec:
Kolej č.1			
Směrové poměry:	oblouk R=510m	oblouk R=510m	oblouk R=510m
Výškové poměry:	klesá 2,000‰	klesá 2,000‰	klesá 2,000‰
Kolej č.2			
Směrové poměry:	oblouk R=542m	oblouk R=542m	oblouk R=542m
Výškové poměry:	klesá 2,139‰	klesá 2,139‰	klesá 2,139‰
Kolej č.3			
Směrové poměry:	oblouk R=430m	oblouk R=430m	oblouk R=430m
Výškové poměry:	klesá 2,013‰	klesá 2,013‰	klesá 2,013‰
Kolej č.4			
Směrové poměry:	oblouk R=1100m	oblouk R=1100m	oblouk R=1000m
Výškové poměry:	klesá 2,368‰	klesá 2,368‰	klesá 2,368‰

### Popis konstrukce:

Nosnou konstrukci mostu bude tvořit monolitický polorám z železobetonu C30/37 – XC3, XF4 s výztuží B500B. Světla šířka rámu je 3,000 m, povrch horní příčle spádován ve střechovitém sklonu 2,9%. Horní příčel tloušťky 400-450 mm. Stěny polorámu tloušťky 400 mm a výšky 3,500 m (po základovou patku). Délka rámu 31,775 m.

### Poznámka:

Zatížitelnost určena pro rozhodující prvky konstrukce.

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	$k_i$	typ	$L_p$	$\phi_i$	$L_\phi$	$Y_{Q,LM71}$	$Y_{Q,LM71,E}$	viz. strana	$Z_{LM71}$	$Z_{LM71,E}$	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	NK – horní příčel	Střed rozpětí	$\sigma$	1,0	M	3,40	1,77	5,20	1,45			2,56		
2	NK – horní příčel	Rámový roh	$\sigma$	1,0	M	3,40	1,77	5,20	1,45			1,42		
3	NK – horní příčel	Rámový roh	$\tau$	1,0	Q	3,40	1,77	5,20	1,45			1,55		
4	NK - stěna	Stěna roh	$\sigma$	1,0	M	3,40	1,77	5,20	1,45			1,57		

5	NK – stěna	Ve vetknutí	$\sigma$	1,0	M	3,40	1,77	5,20	1,45		2,32	06	NK – dolní příčel	Střed rozpětí
---	---------------	----------------	----------	-----	---	------	------	------	------	--	------	----	-------------------------	------------------

Dne: 08/2019

Zatížitelnost určil: Ing. Lugerová

Do databáze zadal:



## 14 Příloha č.3 – Doklady



LESY ČESKÉ REPUBLIKY, S. P., SPRÁVA TOKŮ - OBLAST POVODÍ LABE

Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 500 08 Hradec Králové, tel. +420 956953111, fax +420 495262391, ost53@lesy.cz, ID DS:e8jcfns

**SUDOP PRAHA a.s.****ing. Martina Hoffmanová****Olšanská 1a****Praha 3****130 80**

VÁŠ DOPIS ZN.

ČÍSLO JEDNACÍ

LCR953/001641/2019

SPISOVÁ ZNAČKA

731

DATUM

11.4.2019

VYŘIZUJE

Hromádka

TELEFON

956 953 241

GSM

724 523 998

FAX

E-MAIL

libor.hromadka@lesy.cz

Vyjádření správce drobného vodního toku

Dolenský potok	č.h.p.: 1-02-02-061	IDVT: 10170917	ř.km 0,100-0,140
Loukotnický potok	č.h.p.: 1-02-02-061	IDVT: 10170920	ř.km 0,050-0,110

**Věc: „Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí – původní stopa, BC“  
(ŽST Brandýs nad Orlicí, předjízdne koleje)**

**Projektant: SUDOP PRAHA a.s.****Stupeň PD: DÚR****Investor: SŽDC, s.o., Praha**

Lesy České republiky, s.p., Správa toků - oblast povodí Labe se sídlem v Hradci Králové, správci DVT Dolenský a Loukotnický potok, souhlasí s úpravou stávajících objektů a vybudování nových objektů dle předložené PD za předpokladu, že budou dodrženy následující podmínky:

- stavba bude realizována v rozsahu dle předložené PD,
- SO 05-21-01 (železniční propustek v ev.km 266,078) bude dotčen Dolenský potok, dojde k demolici stávajícího propustku a výstavbě nového železobetonového prefabrikovaného propustku včetně čelních zdí a nového zábradlí
- SO 05-20-05 (železniční most v ev.km 266,594) bude dotčen Loukotnický potok, dojde k opravě (rekonstrukci) železničního mostu, nosnou konstrukci bude tvořit monolitický polorám z železobetonu,

Lesy České republiky, s.p., se sídlem Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, Hradec Králové, PSČ 500 08

Spisová značka AXII 540 vedená u rejstříkového soudu v Hradci Králové, IČ: 42196451, DIČ: CZ42196451

Lesy České republiky, s.p., jsou držitelem osvědčení o účasti v certifikaci lesů, loga PEFC (08-2101/0001) a certifikátu C-o-C.

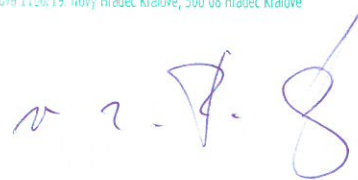


- při výstavbě nedojde k ohrožení kvality vody ve vodoteči, tzn., voda nebude znečištěna stavebním odpadním materiálem a ropnými látkami z případné mechanizace,
- realizace stavby bude probíhat v souladu se zněním zákona č.254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů, v platném znění,
- navrženými úpravami nebudou zhoršeny odtokové a průtokové vlastnosti vodního toku, nebude zmenšen průtočný profil a niveleta dna zůstane zachována v původní výši,
- při výstavbě nedojde k poškození zatrubněné části koryta VT nad úpravou a otevřené úpravě koryta VT pod úpravou,
- vlastník stavby bude vykonávat povinnosti dle zákona o vodách č.254/2001 Sb. v platném znění,

Toto vyjádření platí 2 roky ode dne vydání.

S pozdravem

Lesy České republiky, s.p. [02]  
se sídlem Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové  
500 08 Hradec Králové  
IČ: 42196451, DIČ: CZ42196451  
Správa toků – oblast povodí Labe  
Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 500 08 Hradec Králové



**Ing. Tomáš Sajdl**  
Lesy České republiky, s.p.  
vedoucí Správy toků-oblast povodí Labe