


SO 02-21-01


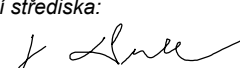



D.2.1.4.1

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
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 části:		SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno	
			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
 Ing. Karel Pukl	 Ing. Karel Pukl	 Bc. Martina Rybářová	 Ing. Karel Pukl

Název akce:	Číslo smlouvy: 18-264.250	
Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC	Projektový stupeň: DSP	
	Datum: 08/2019	
Část:	Číslo části: D.2.1.4.1	
SO 02-21-01 Ústí nad Orlicí - Bezpráví, železniční propustek v ev. km 260,545		
Název přílohy: Technická zpráva	Měřítko:	Počet formátů: 1
	Číslo přílohy: 1	

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

**SO 02-21-01 Ústí nad Orlicí - Bezpráví, železniční
propustek v ev. km 260,545**

Technická zpráva

Obsah

<i>Obsah</i>	<i>2</i>
<i>1</i>	<i>Identifikační údaje 4</i>
<i>2</i>	<i>Základní údaje o propustku 5</i>
<i>3</i>	<i>Technický popis dosavadního stavu objektu 6</i>
3.1	Základní údaje - tabulka 6
3.2	Popis jednotlivých částí objektu 6
3.3	Inženýrské sítě na mostním objektu 7
3.4	Stavebnětechnický průzkum 7
3.5	Geotechnický průzkum 7
3.6	Korozní průzkum 7
<i>4</i>	<i>Zdůvodnění stavby 8</i>
4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby 8
4.1.1	Účel stavby 8
4.1.2	Rozsah navrhovaných opatření 8
4.2	Celková koncepce řešení 8
4.3	Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení 8
<i>5</i>	<i>Technický popis nového stavu objektu 9</i>
5.1	Návrhové zatížení 9
5.2	Prostorové uspořádání na mostním objektu 9
5.3	Železniční svršek na mostním objektu 9
5.4	Rozměry kolejového lože 9
5.5	Prostorové uspořádání mostního otvoru 9
5.6	Charakteristiky objektu v novém stavu 10
5.7	Nosná konstrukce 10
5.8	Spodní stavba 11
5.9	Bourací práce 11
5.10	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí 11
5.10.1	Přechody do trati 11
5.10.2	Výkopy + pažení 11
5.10.3	Čerpání vody 12
5.10.4	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP 12
5.11	Terénní úpravy 12
5.12	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace 12
5.12.1	Typ 2 12
5.12.2	Typ 5 – Nátěrový systém (NS) 13
5.13	Další nové části objektu 13
5.13.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů 13
5.13.2	Povrchová úprava konstrukce 13
5.13.3	Protikorozní úprava 13
5.13.4	Stupadla 13
5.14	Kabelové trasy 14

5.15	Ostatní technické souvislosti	14
5.15.1	Trakční vedení na mostním objektu	14
5.15.2	Zvláštní zařízení	14
5.15.3	Tabulky	14
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby.....	15
6.1	Způsob a postup výstavby	15
6.1.1	Výluka v obou kolejích, etapa 0 (16x6 hodin).....	15
6.1.2	Výluka v koleji č.1, etapa 3a	15
6.1.3	Výluka v koleji č.2, etapa 3b	15
6.2	Prostor výstavby	15
6.2.1	Územní podmínky.....	15
6.2.2	Přístupy na staveniště	16
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	16
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	16
6.4	Vytyčení objektu	16
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	16
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	17
6.7	Uvedení stavebního objektu do provozu	17
6.8	Bezpečnost práce	17
7	Požadované zkoušky betonu	18
8	Technologické předpisy.....	19
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů.....	20
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady	21
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy (v platném znění).....	21
10.2	Použité podklady	21
11	Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad.....	22
11.1	Závěry z porady konané 17.12.2018	22
11.2	Závěry z porady konané 17.4.2019	22
11.3	Jinak přítomní s navrženým řešením souhlasí bez připomínek.	22
11.4	Závěry z porady konané 19.8.2019	22

1 Identifikační údaje

Stavba:	Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
Objekt:	SO 02-21-01 Ústí nad Orlicí - Bezprávi, železniční propustek v ev. km 260,545
Objednatel:	SŽDC s.o, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, Stavební správa východ (organizační jednotka)
Stávající vlastník objektu:	SŽDC s.o.
Nový vlastník objektu:	SŽDC 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
Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s.
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Miroslav Krsek
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Karel Pukl
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok
Kraj:	Pardubický
Obec:	Orlické Podhůří (580716)
Katastrální území:	Dobrá Voda u Orlického Podhůří [712108]
Traťový úsek:	TU 1501 Česká Třebová os.n. - Praha-Masarykovo nádr.
Definiční úsek:	06 Ústí nad Orlicí – Bezprávi
Dotčené pozemky:	479/38 - vlastnické právo: Region Orlicko-Třebovsko 402/5 - vlastnické právo: Region Orlicko-Třebovsko 471 - vlastnické právo: Obec Orlické Podhůří 475/1 - vlastnické právo: Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu: Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nová Město, 11000 Praha

2 Základní údaje o propustku

Staničení: evidenční km 260,545

přesný km - kol. č.1 – 260,526445

přesný km - kol. č.2 – 260,526314

Situování propustku v terénu:

Propustek se nachází v extravilánu a převádí 2 traťové koleje přes občasný vodní tok (přeliv ze starého ramena Tiché Orlice) v mezistaničním úseku Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí odj.n.

Účel objektu, překonávané překážky:

Propustek slouží k převedení srážkové vody z jedné strany trati na druhou.

Úhel křížení: 90°

Světlá výška: 1,250 m

Rozpětí: 1,360 m

Počet otvorů: 1

Šikmost propustku: kolmý

Šírá trať / staniční obvod: šírá trať

Počet kolejí na objektu: 2

Železniční svršek na mostě (nový): kolejnice 60E2 bez podkladnic na betonových pražcích B91 S/1

Směrové poměry stávající: kolej č.1 – v oblouku R=800 m

kolej č.2 – v oblouku R=800 m

Směrové poměry nové: kolej č.1 – v oblouku, R = 775 m, D = 49 mm

kolej č.2 – v oblouku, R = 780, D = 60 mm

Sklonové poměry stávající: kolej č.1 – klesá 2,000‰

kolej č.2 – klesá 2,200‰

Sklonové poměry nové: kolej č.1 – klesá 1,900‰

kolej č.2 – klesá 3,500‰

Rychlost na objektu: 85 kmh⁻¹ (stávající)

110 kmh⁻¹ (nová pro V_k)

Kategorie žel. trati: 2. třída; mostní objekt navržen dle ZP na 1. třídu tratí

Prostorové uspořádání: neuplatní se

Trakce: stejnosměrná 3kV, výhledově střídavá 25kV/50Hz

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Základní údaje - tabulka

nosná konstrukce	ŽB RT trouby s kolmými čely
počet otvorů	1
rozpětí konstrukce	1,36 m
světlná výška	1,25 m
šířka propustku	23,137 m
délka objektu	4,946 m
konstrukční výška	NK pod kolejí č. 1 0,110 m NK pod kolejí č. 2 0,110 m
stavební výška	NK pod kolejí č. 1 3,707 m NK pod kolejí č. 2 3,636 m
způsob uložení koleje	ve šterkovém loži
obrys kolejového lože	nevyhovující
úhel křížení	90°
rok výstavby (výroby)	1954
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	NK pod kolejí č. 1 $Z_{LM71} = 0,833$
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	K2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Propustek o 1 otvoru převádí 2 traťové koleje přes občasný vodní (přeliv ze starého ramena Tiché Orlice) v mezistaničním úseku Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí odj.n. Niveleta koleje č. 1 je v oblouku a klesá ve sklonu 2,000‰ ve směru staničení. Niveleta koleje č. 2 je v oblouku s klesá ve sklonu 2,200‰ ve směru staničení. Svršek na propustku je tvaru 60E2 na betonových pražcích. Úhel křížení je 90°. Traťová rychlost je 85 kmh⁻¹.

Propustek z roku 1954 je tvořeny 8-hrannými železobetonovými RT troubami DN1250 s kolmými čely a tl. stěny 110mm. Délka mostního objektu je 4,946 m a šířka 23,137m. RT trouby jsou uloženy do betonového sedla 90° o tloušťce 350mm. Propustek je na vtoku a výtoku opatřen rovnoběžnými betonovými čely.

Spodní stavba je tvořena betonovým základem.

Propustek klesá zleva doleva sklonem 2,0%. Za propustkem navazuje silniční propustek DN1000 (SO 02-21-02 Ústí nad Orlicí - Bezpráví, silniční propustek v ev. km 260,546). Beton propustku je degradovaný a zarůstá mechem. Zábradlí na vtoku je deformované.

Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č. 1 je $Z_{UIC} = 0,833$. Přechodnost nosné konstrukce pod kolejí č. 1 je $Z_{LM71} = 0,833$. Konstrukce propustku z prefabrikované osmihranné trouby R.T. DN1250 při přepočtu nevyhověla na zatížitelnost ani přechodnost, z tohoto důvodu navrhuji celkovou rekonstrukci.

Hodnocení stavebního stavu konstrukce dle správce mostního objektu je S2.

3.3 Inženýrské sítě na mostním objektu

Vlevo od koleje č. 1 ve směru staničení, je v násypu umístěn:

- kabel 6kV

3.4 Stavebnětechnický průzkum

Stavebnětechnický průzkum nebyl pro tento objekt proveden.

3.5 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum byl pro objekt proveden firmou SG Geotechnika a je součástí dokumentace (příloha č. 6).

3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl proveden.

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Rekonstrukce žel. propustku 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 $V = 110\text{km/h}$ a D4 s rychlostí $V = 120\text{km/h}$ a z hlediska prostorového uspořádání zajištění požadavků ČSN 73 6201.

Objekt je ve špatném stavebnětechnickém stavu, z tohoto důvodu bude provedena jeho přestavba. Konstrukce proupuštění z prefabrikované osmihranné trouby R.T. DN1250 při přepočtu nevyhověla na zatížitelnost ani přechodnost, která byla stanovena pro traťovou třídu D4/100 z tohoto důvodu navrhuji celkovou rekonstrukci. Přechodnost vyhovuje až pro stanovenou traťovou třídu D4/70.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- je nosná konstrukce z hlediska prostorového uspořádání nevyhovující
- zatížitelnost nosné konstrukce $Z_{LM71} = 0,833$ (přechodnost vyhovuje)

navrhuje se oprava mostního objektu, která zahrnuje:

- Demolice stávající nosné konstrukce včetně části spodní stavby
- Provedení výkopů
- Osazení nové nosné konstrukce propustku DN1400
- Provedení zásypů
- Osazení nového svršku a uvedení do provozu

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- Odstranění stávajícího zábradlí
- Provedení výkopů
- Demolice části nosné konstrukce
- Provedení výkopu
- Provedení základové desky
- Osazení prefabrikátů
- Provedení zásypů
- Uvedení do provozu

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení

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

Po rekonstrukci bude obnovena životnost mostního objektu.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať č. 010 je řazena dle ČSN EN 1991-2, změna Z4 a příslušné tabulky "Kategorie železničních tratí z hlediska mostů" do 2.třídy tratí.

Dle požadavku přechodnosti z „Prohlášení o dráze 2019“ je pro trať (č. 540 00) stanovena traťová třída zatížení D4/120, C3/160.

Dle zadávacích podmínek je nový mostní objekt navržen na 1. třídu tratí na zatížení vlakem LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21 a SW/2.

Nový objekt bude přechodný pro TTZ D2/110 a D4/110.

Zatížitelnost nového mostního objektu bude min. $Z_{LM71} = 1,21$ (přesnou hodnotu doloží zhotovitel prefabrikátů).

5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

VMP se neuplatní.

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostním objektu je předmětem SO 04-10-01.

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

Číslo koleje	Železniční svršek	Směrové řešení	Výškové řešení	Posun	Zdvih/pokles
1	60E2, předpjaté pražce	R=775m, D=49mm	1,90‰	Vlevo 207mm	Zdvih 64mm
2	60E2, předpjaté pražce	R=780m, D=60mm	3,50‰	Vpravo 24mm	Zdvih 269mm

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

5.4 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před, na a za mostním objektem otevřený tvar.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostním objektu dle ČSN 73 6201 má být min. 300 mm. Výška přesypávky je pod kol. č. 1 2998 mm a pod kol. č. 2 je 3133 mm. Minimální tloušťka kolejového lože 300 mm je dosažena.

Minimální šířka kolejového lože od osy koleje dle ČSN 73 6201 má být 2200 mm + 60 mm rezerva. Skutečná šířka lože od osy koleje je min 2597 mm vlevo a 2500 vpravo.

5.5 Prostorové uspořádání mostního otvoru

Světlá šířka bude s ohledem na hydrotechnický výpočet zvýšená na 1400mm z původních 1250mm.

5.6 Charakteristiky objektu v novém stavu

nosná konstrukce	ŽB trouby s jedním kolmým a druhým šikmým čelem
počet otvorů	1
rozpětí konstrukce	1,61 m
světlá výška	1,40 m
šířka propustku	22,500 m
délka objektu	3,600 m
konstrukční výška	NK pod kolejí č. 1 0,210 m NK pod kolejí č. 2 0,210 m
stavební výška	NK pod kolejí č. 1 3,208 m NK pod kolejí č. 2 3,344 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
úhel křížení	90°

5.7 Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce propustku je tvořena ŽB troubami DN1400. Jednotlivé trouby jsou pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním. Tloušťka stěny trouby je 210 mm a je umístěn ve spádu 1,0%. Délka trubního segmentu 2,50m. Celkový počet segmentů 9, o celkové délce 22,5m.

Po levé straně dráhy ve směru staničení bude propustek vyústěn do nově vytvořené šachty.

Nová šachta bude monolitická, z betonu -XC4, XD2, XF4, XA vyztužená ocelí B 500 B. Celková výška konstrukce 2,965 m o tloušťce stěny 0,30 m a základu 0,30 m a půdorysných světlých rozměrech 1,60 x 2,50 m. Základ je navržen na podkladním betonu tloušťky 100 mm z betonu C16/20 – X0. Dno jímky je odlážděno kamennou spárovanou dlažbou tl. 200 mm do betonového lože C25/30 XC1, XF2 tl. 150 mm. Do stěny šachty bude osazeno celkem 7 ks ocelových stupadel po svislé vzdálenosti 0,30 m.

Vrch šachty je uzavřen pomocí kompozitní mříže půdorysných rozměrů 1,59 x 2,49 m, třída zatížení B125. Kompozitní mříž je uložena pomocí rámu ze svařovaného L-profilu s mechanickými kotvami.

Na vtokové straně bude propustek ukončen šikmým prefabrikovaným čelem se zesíleným betonovým základem, v délce 3,75m, z betonu C25/30 XC1, XF2, vyztužený kari sítí 8/100/100 sítí při horním i spodním povrchu (viz. 2.6.1).

Kabelové žlaby budou umístěny v přesypávce vlevo od osy koleje č. 1.

Beton trub musí být odolný proti průsakům vody. Zkouška odolnosti vůči průsakům vody bude provedena podle ČSN EN 12390-8. Beton je odolný proti průsakům vody, jestliže průměrná hloubka průsaku je menší než 20mm a maximální hloubka průsaku není větší než 50mm.

Beton trub je považován za vodotěsný v případě, že maximální hloubka průsaku činí 25mm při zkušebním tlaku 0,7 MPa. Pro zkoušku je nutno použít metodiku ONORM B3303 Betonprüfung, pokud se při schvalování TPD nedohodne jinak.

Beton trub musí být mrazuvzdorný. Mrazuvzdornost je prokázána stálostí při 100 zmrazovacích cyklech dle ČSN 73 1322, pokud se při schvalování TPD nedohodne jinak. Trouby musí být odolné proti agresivnímu prostředí a proti běžnému obrusu. Trouby musí odpovídat požadavkům Obecných technických podmínek pro použití železobetonových trub propustků u SŽDC, s.o., č.j. 169/2002-O ze dne 1.7.2002 a MVL SŽDC č.649.

5.8 Spodní stavba

Stávající kolmé čela budou vybourány.

Základová spára bude řádně zhutněna pro vytvoření únosného podloží. Musí splňovat $E_{def} = 45\text{MPa}$. Základovou spáru převezme geolog stavby za účasti SŽDC.

Provede se podkladní beton tloušťky 100mm z betonu C16/20 – X0. Na podkladní beton se provede základ propustku z betonu C25/30 – XC1, XF2 – Dmax22 – S4 dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404. Max. průsak vody bude při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20mm. Základový pas bude mít tloušťku 300mm a šířku 2000mm. Horní povrch v krajních částech bude proveden ve sklonu 4%.

Na vtokové straně bude zhotoven zesílený betonový základ z betonu C 25/30 XC1, XF2. Horní povrch v krajních částech bude proveden ve sklonu 10%.

Základový pas bude vyztužen kari sítí 8/100/100 z betonářské výztuže se zaručenou svařitelností B500B. Výztuž bude provedena při obou površích základu a pod povrchem trub.

5.9 Bourací práce

Stávající objekt bude odbourán po úroveň základové spáry nového objektu v nutném rozsahu.

5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.10.1 Přechody do trati

Na objektu je navrženo průběžné otevřené kolejové lože, přechody nebudou realizovány.

5.10.2 Výkopy + pažení

Mezi vyloučenou a provozovanou kolejí bude proveden výkop, který bude v celé délce pažený. Sklon nepažených částí výkopů bude proveden ve sklonu 1:1.

Z důvodu zajištění provozu na sousední koleji bude provedeno záporové pažení.

V délce nezbytně nutné pro demolici stávajícího a vybudování nového propustku bude provedeno zajištění sousední koleje, a to pomocí zápor z válcovaných profilů HEB 180 délky 9,0 m (respektive 6,8 m, 5,8 m, 4,8 m a 3,1 m) osazených do vrtů Ø 300 mm zalitých betonem C20/25 – X0. Osová vzdálenost zápor je 1,0 m a 1,3 m.

Pažení bude kotveno ve 3 úrovních (vystřídane) zemními kotvami celkové délky 9,5m. Kotvy budou tvořeny ocelovou tyčí průměru 32mm a kořenem délky 6,0m průměru 250mm. Na koncích kotev budou umístěny desky 150x150x30mm, které budou opřeny do převážek z válcovaných profilů UPE 20. Rovněž se uvažuje s pažením při navazující konstrukci šachty. V tomto případě bude použito záporové pažení pozůstávající ze zápor HEB 140 délky 5,0m osazené do vrtů průměru 300mm.

Nad nosnou konstrukcí bude provozovaná kolej zajištěna pomocí štetovnic Larsen IIIIn uložených naplocho a kotvených táhly Ø32mm po 1,8m a 2,0m mezi pražci pojižděné koleje.

Postup provádění výkopů:

- v nulté etapě v nickolejných výlukách budou mezi koleje osazeny zápor k zapažení výkopu
- v době výkopy koleje č.1 bude prováděn výkop a výdřeva mezi kolejemi, nad nosnou konstrukcí budou položeny štetovnice
- s narůstající hloubkou výkopu budou prováděny zemní kotvy
- osazení prefabrikátů, betonování šachty a zásyp
- po cca půl roce, kdy budou obě koleje v provozu se začne provádět obdobným způsobem výkop pod kolejí č.2
- část kotev bude odstraněna a provedou se nové kotvy pod kolej č.1
- po osazení prefabrikátu a provedení zásypu se kolej č.2 uvede do provozu

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.

5.10.3 Čerpání vody

Nový základ bude umístěn nad hranici hladiny spodní vody. Případná voda bude z výkopu čerpána.

5.10.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Zásypy budou realizovány v souladu s TKP, kap. 3 Zemní práce a předpisem SŽDC S4.

Pro zásyp nového propustku je uvažováno 100% nového zásypového materiálu z propustného, nenamrzavého a zhutitelného materiálu – např. ŠD s $C_u > 15$, $I_d = 1,0$ nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4.

Zásypy budou hutněny po vrstvách tloušťky max. 300mm. Míra hutnění závisí na typu zeminy a oblasti, kde je zemina použita. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95% PS, $I_d = 0,8$, $E_{def} = 30\text{MPa}$.

V souladu s předpisem SŽDC S4 příloha 24 se u trubních propustků ZKPP neprovádí.

Zhotovitel dopracuje příslušný TP pro zásypy, násypy a zřízení přechodových oblastí. TP bude schválen zástupci investora, budoucího správce a projektantem.

5.11 Terénní úpravy

Na vtoku i na dně šachty bude provedena dlažba z lomového kamene o rozdílné tloušťce. V případě dna šachty se bude jednat o tloušťku 350 mm a na vtoku o tloušťku 300mm dlažby z lomového kamene do betonu C25/30 – XC1, XF2. Odláždění na vtoku bude ukončeno betonovým prahem z betonu C25/30 – XC1, XF2.

Betonový práh bude mít rozměry 3529x300x600mm. Šířka spár mezi kameny bude max. 30mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Pevnost v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Vhodné druhy jsou vyvřelé horniny zejména žuly. Při návrhu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP kap. 5 a vzorovým listem železničního spodku Ž6 – Železniční těleso ve styku s vodními díly a toky.

Navazující silniční propustek bude pročištěn v celé délce a to 6,2 m.

5.12 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Kvalita SVI (vč. přípravných a ochranných vrstev), kvalita povrchu konstrukce pro aplikaci SVI, technologie provádění SVI budou v souladu s předpisy TKP, kap. 22. Dále musí být SVI navržen a garantován výrobcem. Parametry jednotlivých vrstev SVI budou vyhovovat požadavkům TP.

Všechny níže uvedené typy SVI budou mít v místech přechodů jednotlivých typů vzájemně propojenou vodotěsnou vrstvu a překrytou ochranu.

5.12.1 Typ 2

U SŽDC schválený SVI proti stékající vodě a zemní vlhkosti **pomocí modifikovaných natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochranou**, SVI (vč. měkké ochrany) dle TKP a TNŽ 73 6280.

Jako přípravná vrstva bude aplikován penetračně adhezní nátěr. Jako měkká ochranná vrstva bude použit extrudovaný polystyren tl. 50 mm překrytý ochrannou geotextilií o plošné hmotnosti min 500 g/m² dle TNŽ 73 6280.

Při použití penetračně adhezního nátěru je možno izolovat mladý beton od stáří 7 dní a vlhkosti do 6%.

TYP 2 je navržen na všech svislých plochách ŽB konstrukce (ŽB stěny šachty).

5.12.2 Typ 5 – Nátěrový systém (NS)

U SŽDC schválený NS proti stékající vodě a zemní vlhkosti, který bude tvořen:

1x asfaltový penetrační adhezní nátěr (Alp) + 2x asfaltový nátěr za horka SA 12 (Aln);

NS dle TKP a v souladu s TNŽ 73 6280.

TYP 5 je navržen v místě styku ŽB konstrukce se zemínou.

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

Požadavky na asfaltový penetrační lak:

Směs asfaltů, ředidel a ušlechtilých doplňků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, zvyšující přilnavost ploch k daným izolacím, s penetrační schopností do hloubky izolovaných ploch, zabezpečující beton před vlhkostí a korozi, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

Požadavky na asfaltový nátěr:

Směs asfaltů, pryskyřic, polymerů, organických ředidel, plnidel a ušlechtilých prvků. Odolný proti vodě, jednoduchý a rychlý při zpracování, možnost nanášet kartáčem na asfalty, odolný proti atmosférickým vlivům, s velmi dobrou přilnavostí k betonu.

5.13 Další nové části objektu

5.13.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Opatření proti bludným proudům nebude na trouby uplatňováno. Použité trouby a provedení konstrukcí ukončení propustků musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů.

5.13.2 Povrchová úprava konstrukce

Všechny nové části konstrukce budou betonovány 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.

5.13.3 Protikorozní úprava

Realizuje se na rámech z válcovaných profilů, které jsou zasazeny do šachty na výtoku. PKO bude provedena dle SŽDC S 5/4.

- Stupeň korozní agresivity C4
- Navržen ochranný protikorozní kombinovaný povlak zinkování ponorem + ONS 01
- předpokládaná doba životnosti je velmi dlouhá >20let
- požadovaná záruční doba 5let, životnost min. 20let
- celková tloušťka zinkování ponorem + ONS 01 bude min. 240µm

5.13.4 Stupadla

Ve stěně šachty na výtoku budou zabudována stupadla. Stupadla budou prefabrikované z poplastované oceli.

V šachtě bude osazeno celkem 7ks stupadel. První umístěné stupadlo bude osazeno 300mm pod horní hranou šachty. Další stupadla budou osazeny v osově vzdálenosti 300mm.

Stupadla musí splňovat požadavky normy ČSN EN 13101.

5.14 Kabelové trasy

Nová kabelová trasa je vedena v přesypávce po levé straně ve směru staničení. Kabely budou umístěny v kabelových žlábech.

Budou zde vedeny konkrétně kabely:

- SO 02-76-21 kabel 6 kV
- SO 03-76-31 kabel DOÚO
- PS 03-01-11 zabezpečovací kabely
- PS 00-02-53 sdělovací kabely

5.15 Ostatní technické souvislosti

5.15.1 Trakční vedení na mostním objektu

Trakční podpěry jsou umístěny mimo rozsah mostního objektu a jsou součástí SO 03-71-01.

5.15.2 Zvláštní zařízení

Na objektu se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.15.3 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu nad šikmým čelem na vtoku. Výška písma (číslic) je 200mm, tloušťka 15mm.

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Přestavba mostního objektu bude probíhat ve 3 fázích.

6.1.1 Výluka v obou kolejích, etapa 0 (16x6 hodin)

- 2. leden 2021 – 17. leden 2021

V etapě 0 budou provedeny následující práce:

- provedení vrtů pro záporové pažení
- osazení zápor
- vyplnění vrtů betonem

6.1.2 Výluka v koleji č.1, etapa 3a

- 30. květen 2022 - 28. červen 2022

V etapě 3a v délce 30 dnů (pro mostní objekt) budou provedeny následující práce: DEN č.

- | | |
|--|-------|
| - odstranění kolejového lože | 1 |
| - zapažení pojížděné koleje č.2 v nočním nickolejním provozu | 1-2 |
| - provedení výkopu a pažení pod kolejí č.1 | 2-8 |
| - odstranění stávající nosné konstrukce pod kol. č. 1 | 2-8 |
| - vybetonování základu pro nové prefabrikáty a šachta | 8-23 |
| - osazení prefabrikátů | 23-24 |
| - provedení zásypu | 25 |
| - osazení nového svršku | 26-29 |
| - zavedení provozu | 30 |

6.1.3 Výluka v koleji č.2, etapa 3b

- 12. září 2022 - 11. říjen 2022

V etapě 3b v délce 30 dnů (pro mostní objekt) budou provedeny následující práce: DEN č.

- | | |
|--|-------|
| - odstranění kolejového lože | 1 |
| - zapažení pojížděné koleje č.2 v nočním nickolejním provozu | 1-2 |
| - provedení výkopu a pažení pod kolejí č.1 | 2-8 |
| - odstranění stávající nosné konstrukce pod kol. č. 1 | 2-8 |
| - vybetonování základu pro nové prefabrikáty a šachta | 8-23 |
| - osazení prefabrikátů | 23-24 |
| - provedení zásypu | 25 |
| - osazení nového svršku | 26-29 |
| - zavedení provozu | 30 |

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Železniční propustek se nachází v katastrálním území obce Dobrá Voda u Orlického Podhůří [712108]

na parcelách č.:

479/38 - vlastnické právo: Region Orlicko-Třebovsko

402/5 - vlastnické právo: Region Orlicko-Třebovsko

471 - vlastnické právo: Obec Orlické Podhůří

475/1 - vlastnické právo: Česká republika, právo hospodařit s majetkem státu: Správa železniční a dopravní cesty, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nová Město, 11000 Praha

6.2.2 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště je možný po účelové komunikaci vedoucí podél trati vpravo. Dále pak po drážním tělese ve vyloučené koleji.

Pro zřízení staveniště je uvažována volná plocha vlevo propustku.

ZS 3 – plocha o rozloze 30 m² v km cca 260,550 trati Česká Třebová – Praha. Předpokládá se využití pro práce na propustku v km 260,545. Jedná se o trvalý travní porost (ZPF), součást pozemku p. č. 402/5 k. ú. Sudislav nad Orlicí. Příjezd od silnice III/3121 (křižovatka nad Klopoty) po místní komunikaci a cyklostezce 18.

Vzhledem ke značnému množství dopravovaného materiálu a nedostatečné silniční síti v prostoru stavby bude nezbytné v maximální možné míře využívat k transportu materiálu železnici. Přístupové cesty pro silniční vozidla budou následující:

ZS 3, 4, 5: silnice III/3121 (křižovatka nad Klopoty) – MK Klopoty – cyklostezka 18/v době výluky koleje 2 příjezd po železničním tělese.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

PS 00-02-53	Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Oslicí, DOK a TK
PS 03-01-11	Odbočka Odb Bezprávi, staniční zabezpečovací zařízení
SO 02-76-21	Ústí nad Orlicí – Bezprávi, úprava rozvodu VN 6kV
SO 03-76-31	Odbočka Odb Bezprávi, dálkové ovládání odpojovačů
SO 04-10-01	Bezprávi - Brandýs nad Orlicí, železniční svršek
SO 04-11-01	Bezprávi - Brandýs nad Orlicí, železniční spodek
SO 05-76-31	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, dálkové ovládání odpojovačů

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

Na provozované koleji bude omezena rychlost na 50km/h.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

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

6.7 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a hlavní prohlídka mostního objektu. Délka zkušebního provozu je navržena na 6 měsíců. Zatěžovací zkouška není požadována.

6.8 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)
- Zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- Zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Vyhláška č.48/1982Sb., vč.změn., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

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

- práci v průjezdném 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.

Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č.1 a 2 (účinnost od 15.října 2015).

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+A1 a ČSN P 73 2404. 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+A1 a ČSN P 73 2404
- 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 opatření proti bludným proudům
- provádění pažení

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 649 Železobetonové trubní propustky

10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy (v platném znění)

- 1) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 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 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 73 6214 - Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí,
- 9) ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206+A1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 - Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 - Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 - 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 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) SR 5/7(S) Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů staveb železničního spodku (2009)
- 21) SŽDC MP S30135/2015-O13 - Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 22) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 23) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 24) TKP staveb státních drah v platném znění,
- 25) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních

10.2 Použité podklady

- 1) Podrobné geodetické zaměření území
- 2) Situace 1:1000
- 3) geotechnický průzkum
- 4) Archivní dokumentace
- 5) Vlastní fotodokumentace a prohlídka terénu
- 6) Závěry z pracovních porad

Zpracoval:

Bc. Martina Rybářová
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel. 972 625 865
e-mail: mrybarova@sudop-brno.cz

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

11.1 Závěry z porady konané 17.12.2018

Návrh dle záměru projektu:

V záměru projektu byla navržena sanace povrchu čel a říms, sanace rozvolněných kuželů na výtoku, pročištění profilu propustku, nové zábradlí.

Návrh řešení:

Zatížitelnost nosné konstrukce je $Z_{LM71} = 0,684$.

Z důvodu špatného stavu objektu a nevyhovující zatížitelnosti navrhuji přestavbu na ŽB trubní propustek DN1200 se šikmým čelem na vtoku a kolmým čelem na výtoku. Sklon propustku bude 2,0%. Oblast vtoku bude odlážděna lomovým kamenem do betonu.

Závěry z jednání:

Na výtokové straně bude propustek ukončen šachtou, která bude překryta kompozitovou mříží. Do šachty bude také zaústěn pokračující silniční propustek.

Přítomní s navrženým řešením souhlasí, je třeba ovšem doložit hydrotechnický výpočet a zajistit odtok od propustku a to až v místě za silničním propustkem.

11.2 Závěry z porady konané 17.4.2019

Předložené změny návrhu úprav oproti vstupnímu jednání:

Hodnota zatížitelnosti nosné konstrukce po opětovném posouzení je $Z_{LM71} = 0,833$.

Na základě hydrotechnického výpočtu došlo ke změně navrhnutého ŽB trubního propustku z DN1200 na DN1400, přičemž šikmé čelo na vtoku a kolmé čelo na výtoku zůstali zachováni. Rovněž došlo k Ústí n.O. – Brandýs n.O. – původní stopa, BC
Mostařská porada 17.4.2019

úpravě sklonu dna a to na hodnotu 1,0%. Oblast vtoku bude odlážděna lomovým kamenem do betonu.

Na výtokové straně bude propustek ukončen šachtou, která bude překryta kompozitovou mříží. Do šachty bude také zaústěn pokračující silniční propustek.

Závěry z jednání:

Zatížitelnost objektu bude nově posouzena s použitím dynamického součinitele Φ_2 pro pečlivě udržovanou kolej. Doplněno bude posouzení přechodnosti. V případě nevyhovujícího posouzení pro traťovou třídu D4/100 je nutné přepočítání i pro traťovou třídu D4/70 (současný stav).

11.3 Jinak přítomní s navrženým řešením souhlasí bez připomínek.

11.4 Závěry z porady konané 19.8.2019

Předložené změny návrhu úprav oproti předchozímu jednání:

Hodnota zatížitelnosti nosné konstrukce po opětovném posouzení je $Z_{LM71} = 0,833$.

Na základě hydrotechnického výpočtu došlo ke změně navrhnutého ŽB trubního propustku z DN1200 na DN1400, přičemž šikmé čelo na vtoku a kolmé čelo na výtoku zůstali zachováni. Rovněž došlo k úpravě sklonu dna a to na hodnotu 1,0%. Oblast vtoku bude odlážděna lomovým kamenem do betonu.

Na výtokové straně bude propustek ukončen šachtou, která bude překryta kompozitovou mříží. Do šachty bude také zaústěn pokračující silniční propustek.

Zatížitelnost objektu bude nově posouzena s použitím dynamického součinitele Φ_2 pro pečlivě udržovanou kolej. Doplněno bude posouzení přechodnosti. V případě nevyhovujícího posouzení pro traťovou třídu D4/100 je nutné přepočítání i pro traťovou třídu D4/70 (současný stav).

Jinak přítomní s navrženým řešením souhlasí bez připomínek.

Závěry z jednání:

Zatížitelnost nosné konstrukce je $Z_{LM71} = 0,983$.

Zatížitelnost objektu byla posouzena s použitím dynamického součinitele $\Phi 2$ pro pečlivě udržovanou kolej.

Posouzení přechodnosti pro traťovou třídu D4/100 vyšlo nevyhovující. Pro traťovou třídu D4/70 přechodnost vyšla vyhovující.

Koncepce řešení zůstane zachována. Přítomní souhlasí s navrženým technickým řešením bez připomínek