

SO 05-20-01

D.2.1.4.0

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: ING. HANA HANÁKOVÁ
-----------------------	---	--

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. Pavel Lhotský	Ing. Jan Dvořák	Ing. Radomír Hanák

Název akce:	Číslo smlouvy:	18-264.250
Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC	Projektový stupeň:	DSP
Část:	Datum:	08/2019
	Číslo části:	D.2.1.4.0
SO 05-20-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 265,536		
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
Technická zpráva	Číslo přílohy:	1

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

SO 05-20-01

**ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v
ev. km 265,536**

Technická zpráva

1	<i>Identifikační údaje</i>	4
2	<i>Základní údaje o mostním objektu</i>	4
3	<i>Technický popis dosavadního stavu objektu</i>	5
3.1	Základní údaje - tabulka	5
3.2	Popis jednotlivých částí objektu	6
3.3	Fotodokumentace	7
3.4	Stavebnětechnický průzkum	9
3.5	Geotechnický průzkum	9
3.6	Korozní průzkum	11
3.7	Inženýrské sítě	12
4	<i>Zdůvodnění stavby</i>	12
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	13
4.4	Vazba na výhledové záměry	13
5	<i>Technický popis nového stavu objektu</i>	13
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 mostního otvoru	14
5.6	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu	14
5.7	Nosná konstrukce	15
5.7.1	Materiály pro výrobu ocelových nosníků	16
5.7.2	Kontroly svarů OK	17
5.7.3	Výroba ocelových nosníků	17
5.8	Spodní stavba	18
5.8.1	Opěry	18
5.8.2	Křídla	18
5.9	Založení spodní stavby	18
5.10	Bourací práce	24
5.11	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí	24
5.11.1	Přechody do trati	24
5.11.2	Výkopy a pažení	24
5.11.3	Čerpání vody	25
5.11.4	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP	25

5.11.5	Terénní úpravy.....	26
5.12	Další nové části mostu.....	26
5.12.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	26
5.12.2	Odvedení vody z objektu	26
5.12.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	27
5.12.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spár	27
5.12.5	Povrchová úprava konstrukce	27
5.12.6	Protikorozní úprava.....	28
5.12.7	Zábradlí.....	28
5.13	Ostatní technické souvislosti	28
5.13.1	Kabelové trasy	28
5.13.2	Zvláštní zařízení	28
5.13.3	Tabulky	28
6	<i>Způsob provádění stavby, postup výstavby.....</i>	29
6.1	Způsob a postup výstavby	29
6.1.1	Práce mimo výluky.....	31
6.2	Prostor výstavby	31
6.2.1	Územní podmínky.....	31
6.2.2	Přístupy na staveniště	31
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	31
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	31
6.4	Vytyčení objektu	32
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	32
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	32
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně	33
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu	33
6.9	Bezpečnost práce	33
7	<i>Požadované zkoušky betonu</i>	33
8	<i>Technologické předpisy.....</i>	34
9	<i>Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....</i>	34
9.1	Související ČSN, předpisy, právní normy	34
9.2	Použité podklady	35
10	<i>Záznamy z jednání s investorem.....</i>	35
Příloha	<i>Tabulka zatížitelnosti</i>	

1 Identifikační údaje

Stavba:	Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
Objekt:	SO 05-20-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 265,536
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
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Miroslav Krsek
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Pavel Lhotský
Překonávaná překážka:	vodoteč Tichá Orlice
Kraj:	Pardubický
Obec:	Brandýs nad Orlicí
Katastrální území:	Brandýs nad Orlicí (609277)
Traťový úsek:	1501 Česká Třebová os.n.(vč.)(bez seř.n) - Praha Masarykovo nádraží (včetně)
Definiční úsek:	D1 žst. Brandýs nad Orlicí
Dotčené pozemky:	715/5 – SŽDC s.o. 452/2 - Český rybářský svaz, z. s., místní organizace Brandýs nad Orlicí 477 - Doktor Dalibor a Doktorová Marie 1402/1 - Povodí Labe, státní podnik 1402/2 - Povodí Labe, státní podnik 449/1 - Město Brandýs nad Orlicí 475 - Řeháková Jana 476 - Řeháková Jana

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 265,536 přesný km 265,514 474
Situování mostního objektu v terénu:	

Most se nachází v extravilánu ve stanici Brandýs nad Orlicí, v katastrálním území Brandýs nad Orlicí.

Účel objektu, překonávané překážky:

Most převádí 2 koleje přes vodoteč Tichou Orlicí.

úhel křížení: 90°
volná výška: 3,95 m
rozpětí: 17,80 m
světlost otvoru: 17,00 m

Počet otvorů: 1

Šikmost mostu: kolmý

Širá trať / staniční obvod: staniční obvod

Počet kolejí na mostě: 2

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

Směrové poměry stávající: kolej č.1 – přímá
kolej č.2 - přímá

Směrové poměry nové: kolej č.1a – přímá
kolej č.2a – přímá

Sklonové poměry stávající: kolej č.1 – klesá 1,3‰
kolej č.2 – klesá 1,3‰

Sklonové poměry nové: kolej č.1a – klesá 2,300‰
kolej č.2a – klesá 2,300‰

Rychlost na objektu stávající: 85 kmh⁻¹

Rychlost na objektu nová: $V_{100} = V_n = 85 \text{ kmh}^{-1}$
 $V_{130} = V_{150} = 90 \text{ kmh}^{-1}$
 $V_k = 110 \text{ kmh}^{-1}$

Kategorie žel. trati: 2. třída; posouzení dle ZP na 1. třídu tratí

Prostorové uspořádání: VMP 3,0

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

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Základní údaje - tabulka

nosná konstrukce	Deska ze zabetonovaných ocel. nosníků
spodní stavba	Kamenná vyplněná betonem
počet mostních otvorů	2
délka přemostění	16,760 m

délka mostu	25,770 m
rozpětí nosné konstrukce	2x 8,380 m
konstrukční výška	NK pod kolejí č. 1 0,556 m NK pod kolejí č. 2 0,580 m
stavební výška	NK pod kolejí č. 1 1,089 m NK pod kolejí č. 2 1,111 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	nevyhovující
volná výška mostního otvoru	Otvor č.1 - 4,220 m; otvor č. 2 - 4,370 m
světlost mostního otvoru (kolmá)	2x 7,580 m
světlost mostního otvoru (šikmá)	-
úhel křížení	90°
šířka mostu	9,820 m
rok výstavby (výroby)	Spodní stavba 1914 NK pod kolejí č. 1 1987 NK pod kolejí č. 2 1931
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	NK pod kolejí č. 1 $Z_{LM71} = 0,880$ NK pod kolejí č. 2 $Z_{LM71} = 0,906$
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	K2, S2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Nosnou konstrukci mostu o 2 otvorech tvoří prostě uložené desky se zabetonovanými ocelovými nosníky, pod každou kolejí je samostatná konstrukce. Rozpětí každé konstrukce je 7,850 m. Pod kolejí č. 1 je nosná konstrukce z roku 1987 tvořená ocelovými nosníky výšky 384 mm, celková tloušťka desky je 556 mm. Pod kolejí č. 2 je nosná konstrukce z roku 1931 tvořená válcovanými nosníky I o výšce 500 mm, celková tloušťka desky je 580 mm. Stavební výška mostu pod kolejí č. 1 je 1,089 m a 1,111 pod kolejí č. 2. Šířka mostu je 9,820 m. Světlost mostního otvoru je 2x 7,850 m, délka přemostění je 16,76 m. Volná výška mostu nad korytem vodoteče je 4,220 m a 4,370 m. Na nosné konstrukci jsou osazeny betonové římsy s ocelovým zábradlím z úhelníků. Na zábradlí vlevo trati jsou zavěšeny 2 kabelové chráničky. Hydroizolace nosné konstrukce je tvořena NAIP s ochranou z cementové omítky pod kolejí č. 1 a betonovým potěrem pod kolejí č. 2.

Spodní stavbu tvoří 2 opěry a pilíř z kamene a jádro konstrukcí tvoří výplňový beton. Spodní stavba je založena plošně na základovém pasu. Tloušťka dříku mostních opěr je 1,71 m a tloušťka dříku pilíře je 1,60 m. Šířka opěry ve vrcholu je 9,70 m, šířka pilíře pak 11,50 m. Úložné prahy jsou betonové, závěrné zídky opěr taktéž. Kamenná rovnoběžná křídla jsou délky 3,80 m před mostem a 3,90 m za mostem, tloušťka dříku je 1,40 m. Na římsách je osazeno zábradlí. Vpravo trati jsou za křídly umístěny gabionové bloky z důvodu sipajícího se kolejového lože.

Koryto pod mostem je odlážděno lomovým kamenem, svah u brandýské opěry je opevněn kamenem, ústeckou opěru lemuje betonová zeď.

Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č. 1 je $Z_{UIC} = 0,880$ a je přechodná pro danou TTZ. Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č. 2 je $Z_{UIC} = 0,906$ a je přechodná pro danou TTZ.

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

3.3 Fotodokumentace



Obrázek 1 Pohled po směru staničení



Obrázek 2 Pohled zleva (kolej č.1)



Obrázek 3 Pohled zprava (kolej č.2)



Obrázek 4 Líc nosné konstrukce

3.4 Stavebnětechnický průzkum

Pro ověření stavu konstrukce spodní stavby byly provedeny 4 diagnostické jádrové vývrty. Vodorovný vrt do dřívku každé opěry pro materiálové ověření opěry a šikmý vrt do každé opěry pro materiálové ověření základu a ověření hloubky založení.

Bylo zjištěno, že opěry jsou tvořeny kamenným zdívem z pískovcem, slepencem a spongilitickým prachovcem, místy prolévaný betonem. Mezerovitost zdiva obou opěr je < 5%.

Dále byl ověřen rub nosné konstrukce kopanou sondou z kolejiště.

Kompletní průzkum je uveden v části B.10.1 této dokumentace.

3.5 Geotechnický průzkum

Pro ověření podzákladí byl proveden inženýrskogeologický vrt PV-265,536 délky 12,0m od úrovně terénu vlevo trati u opěry O1. U opěry O2 byl proveden vrt J-109 v roce 1996 do hloubky 7,0m od původního terénu. V podzákladí se nachází štěrkové zeminy třídy G3 a G4, od úrovně 8,3m od terénu se nachází skalní podloží tvořené slínovcem třídy R4. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 2,90 m od původního terénu. Ustálená hladina vody se nachází o 800 mm výš. Uložení vrstev sedimentů se předpokládá vodorovné.

Základové poměry jsou hodnoceny jako složité, založení bude ovlivňovat hladina podzemní vody. Založení nového objektu bude posouzeno dle zásad druhé geotechnické kategorie. Zastižené zeminy jsou zařazeny do I. Třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

Kompletní průzkum je uveden v části B.10.1 této dokumentace.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU


Projekt Ústí n. Orlicí - Brandýs n. Orlicí, geotechnický průzkum				Označení vrtu PV-265.536	
Zakázka číslo 180246112Z95	Vrtáno 18. 10. 2018	Výška (m n. m.) Z = 302,11	Souřadnice JTSK Y = 610 980,41 X = 1069 415,71		
Objednatel SUDOP Praha a.s.		HPV naražena 2,9 m (299,2 m n. m.)	HPV ustálena 2,10 m (300,01 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtový profil	Hloubka (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ČSN P 73 1005 - zařízení	- střednost	- vrtací hloubka
	301,31		(0,80) 0,80			Navážka, do 0,4 m charakteru hlíny šterkovité, níže navětralý beton ve výnosu jádra charakteru šterku	Y	I	
K	300,01		(1,30) 2,10			Jíl se střední plasticitou, hnědý, pevný, sprašová hlína	F6 CI	I	
K	299,31		2,80			Jíl se střední plasticitou, šedý, měkký, fluviální, místy s valouny šterku o velikosti do 2 cm	F6 CI	I	
K	296,51		(2,80) 5,60			Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, žlutohnědý, fluviální, zvodnělý, s polozaoblenými valouny o velikosti do 5 cm	G3 G-F	I	
K	293,81		(2,70) 8,30			Šterk hlinný, žlutohnědý, fluviální, zvodnělý, s polozaoblenými valouny o velikosti do 5 cm, od hloubky 7,6 m místy o velikosti až 10 cm.	G4 GM	I	
Kv	290,11		(3,70) 12,00			Slínovec (jilovito vápnitý prachovec), navětralý, světlé šedý	R4	I	
						Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.			

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání	Technické pažení	Vrtový průměr	Naražena	Ustálena		
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1 : 93,75	Souprava Vrtmistr	Würth B0 Eko p. Vinterlík	Dokumentoval(a) Ing. Klimša	Zpracoval(a) P. Bainerová
---	----------------------	------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Prvotní geologická dokumentace vrtu

Akce: Chocen'-C.Třebová, optimalizace trati ČD, 2.úsek				
Sonda: J 109		Objekt: Most v km 265,536		
Zak. č.: 95 - 109 - 0 - 306		Hloubeno dne: 21.6.1996		
Zpracovatel úkolu: RNDr.L.Horák				
Souprava: UGB 50		Dokumentace: RNDr.L.Horák , M.Ort		
Souřadnice: Z = 302,07 m n.m.		Y = 611 017		X = 1 069 417
Hladina podz. vody:		Hloubka pod ter.(m):	Nadm. výška:	Datum:
naražena:		2,70 m	299,37	
ustálená:		2,12 m	299,95	

Rozmezí (m)		Popis	ČSN 733050	ČSN 731001
od	do			
0,00	0,30	hnědošedá humózní hlína	2.	F3O
0,30	1,70	světle hnědý jíl, se střední plasticitou, tuhý až pevný (vzhled spraš. hlíny)	3.	F6
1,70	2,20	světle hnědý, rezavě smouhovaný jíl, se střední plasticitou, měkký	2. - 3.	F6
2,20	2,50	světle šedý (namodralý), jíl, se střední až vysokou plasticitou, měkký	3.	F6
2,50	2,70	šedý, hlinitý písek, (konzistenční char. měkký) spíše nesoudržný	2.	S4
2,70	3,00	šedohnědý jílovitý písek, měkký, s hojnými málo ze- tlelými úlomky dřeva a rákosu	2.	S5
3,00	4,00	hnědý štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (cca 80% štěrkových zrn většinou do 3 cm, 20% do 10-12 cm)	3.	G3
4,00	4,40	světle hnědý hlinitý štěrk (60-70% štěrkových zrn prům. 2-4 cm ojedn. 10 cm), výplň - hlinitý písek, tuhý	3.	G4
4,40	5,00	hnědý štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (80% zrn do 3-5 cm, ojedn. 8 cm)	3.	G3
5,00	5,50	světle hnědý štěrk hlinitý, (cca 60% štěrkových zrn prům. do 4 cm, ojedn., 8 cm), výplň - silně hlinitý písek, tuhý až pevný	3. - 4.	G4
5,50	6,30	šedohnědý dtto	3. - 4.	G4
6,30	6,60	hnědý štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (80% štěrkových zrn do 5 cm)	3.	G3
6,60	7,00	hnědý štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (70% šter- kových zrn většinou do 0,5 cm, 20% do 3 cm)	3.	G3
Vzorky hornin a zemin:		Vzorky podz. vody:	Polní zkoušky:	
porušený: 3,50-4,00 m		vzorek vody	foto I/10	
5,20-5,50 m				

3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl proveden.

3.7 Inženýrské sítě

V prostoru mostu (vlevo trati v chráničkách na zábradlí) se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- sdělovací kabely (ČD Telematika)
- zabezpečovací kabely (SŽDC)
- silový kabel 6kV (SŽDC)

Před zahájením stavby je stavebník povinen vytýčit veškeré inženýrské sítě v zájmovém území.

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 D4 s rychlostí $V = 120\text{km/h}$ a D2 s návrhovou traťovou rychlostí $V = 110\text{km/h}$ a z hlediska prostorového uspořádání zajištění požadavků ČSN 73 6201.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- je nosná konstrukce z hlediska prostorového uspořádání šířkově nevyhovující
- zatížitelnost nosné konstrukce $Z_{LM71} < 1$
- spodní stavba je stárí přes 100 let a kvalita materiálu není vyhovující

navrhuje se přestavba mostního objektu,

která zahrnuje:

- demolici stávajícího mostu
- výstavbu nového mostu

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě celkového stavu mostního objektu je navrženo provedení těchto prací:

- Zemní práce (výkopy, zásypy, ZKPP)
- Bourací práce (nosná konstrukce, spodní stavba, břehové zdi okolo mostu)
- Hlubinné zakládání
- Vybudování spodní stavby
- Vybudování nosné konstrukce
- Izolační práce

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení

K přestavbě mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stavebně-technický stav (viz. kap. 4.1.2), oprava stávajícího objektu se jeví jako neekonomická.

4.4 Vazba na výhledové záměry

V budoucnu je uvažováno s přechodem stejnosměrné trakční soustavy 3 kV na střídavou 25 kV.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Daný traťový úsek je zařazen do 2. traťové třídy (dle Zadávacích podmínek je konstrukce navržena na požadavky 1. traťové třídy), dle národní přílohy k ČSN EN 1991-2 s přechodností traťové třídy D4 a přidruženou rychlostí $V = 120 \text{ km/h}$ a TTZ D2 s návrhovou traťovou rychlostí $V = 110 \text{ km/h}$.

Nová nosná konstrukce a spodní stavba je dimenzována na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$ (dle ČSN EN 1991-2, Část 2) a zatěžovacího vlaku SW/2.

Zatížitelnost nové nosné konstrukce $Z_{uic} = 1,21$.

5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází ve staničním obvodu, trať je dvoukolejná v přímé. Návrhová rychlost pro klasické soupravy je na mostním objektu $V_n = 85 \text{ km/h}$, pro naklápěcí skříně $V_k = 110 \text{ km/h}$. 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: 3000mm
- vpravo: 3000mm

Výpočet minimální volné šířky:

- vlevo: $VMP + 125 = 3000 + 125 = 3125 \text{ mm}$
- vpravo: $VMP + 125 = 3000 + 125 = 3125 \text{ mm}$

Navržená minimální volná šířka:

- vlevo: 3400mm
- vpravo: 3400mm

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

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

Kolejnice je tvaru 60E2 s bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích B91 S/1. GPK koleje je následující:

Kolej č.	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
----------	----------------	----------------	--------	-----------

1a	v přímé	klesá 2,300‰	kolejnice 60E2, pražec B91 S/2	D=0mm
2a	v přímé	klesá 2,300‰	kolejnice 60E2, pražec B91 S/2	D=0mm

Směrová a výšková úprava koleje oproti stávajícímu stavu je následující:

kolej č.1a

Směrové posuny: 54mm vpravo

Výškové posuny: 194 mm zdvih

kolej č.2a

Směrové posuny: 72mm vlevo

Výškové posuny: 194 mm zdvih

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 + 30 mm rezerva. Výška obrysu nutného kolejového lože má být 510 mm + 40 mm rezerva. Skutečná tloušťka kolejového lože pod pražcem je 339 mm, celková tloušťka lože je min. 554 mm.

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 2270 mm na obou stranách mostu.

5.5 Prostorové uspořádání mostního otvoru

Dva stávající mostní otvory budou nahrazeny jedním otvorem o světlé šířce 17,000 m a volné výšce min. 3,95 m. Oproti stávajícímu stavu bude nosná konstrukce osazena o 200 mm níže a světlost otvoru bude oproti tomu zvětšena z ($2 \times 7,58 = 15,16$ m) na 17,000 m. Velikost otvoru respektuje stávající koryto Orlice a je navržena tak, aby byl schopen převést návrhový a kontrolní návrhový průtok Q_{100} ve smyslu ČSN 73 6201, viz hydrotechnický výpočet. Spodní hrana nosné konstrukce je 1,39 m od hladiny návrhového průtoku a 1,15 m od hladiny kontrolního návrhového průtoku.

5.6 Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu

počet mostních otvorů	1
šikmost mostu	kolmý
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
VMP	3,0
délka mostu	33,00 m
délka přemostění	17,00 m
šířka mostu	11,36 m
světlost mostního otvoru kolmá / šikmá	17,00 m / -
volná výška pod mostem	3,95 m

nosná konstrukce	deska se zabetonovanými ocelovými nosníky
statická funkce nosné konstrukce	rozpěráková konstrukce
rozpětí nosné konstrukce	17,800 m
konstrukční výška	0,895 m
stavební výška	1,544 m
spodní stavba	železobetonové opěry a zavěšená rovnoběžná křídla

5.7 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci tvoří deska ze zabetonovaných ocelových nosníků o rozpětí 17,800 m. Šířka nosné konstrukce je 11,200 m, délka 18,800 m. Konstrukční výška uprostřed rozpětí je 895 mm, horní povrch je střešovitě spádován směrem k opěrám v 1,0% sklonu. Pod každou kolejí je samostatná konstrukce o 11 ocelových nosnících o výšce 690mm osazených v osově vzdálenosti 500 mm. Nosník je navržen jako svařovaný průřez. Pod každou kolejí bude vybudována samostatná konstrukce, podélná dilatační spára mezi konstrukcemi bude řešena vložením elastomerového těsnícího profilu, ke kterému bude dotaženo izolační souvrství včetně betonové ochrany. Konstrukce bude na spodní stavbu uložena prostřednictvím ozubu. Ozub je navržen šířky 200 mm a šířky 100 mm po celé šířce nosné konstrukce.

Nosníky jsou z oceli jakosti S355J2+N dle ČSN EN 10025-2 (druh dokumentu kontroly materiálu 3.2 dle ČSN EN 10204), svařovaného profilu tvaru „I“ o rozměrech horní pásnice (HP) 20x200mm a dolní pásnice (DP) 40x380mm, přičemž dolní pásnice nebude zabetonovaná. Stojina je rozměru 16x630mm. Celková výška nosníku je 690mm. Nosník bude na stavbu dopraven na 3 montážní celky o délce 2x6000 mm a 6400 mm a před osazením do definitivní polohy bude svařen v jeden celek délky 18400 mm o hmotnosti 4,5 t. Je uvažováno s nadvýšením nosníků v hodnotě 50 mm, které bude realizováno lomy nosníku v místě montážních styků (cca v 1/3 a 2/3 délky nosníku). Ve stejně nosníku budou provedeny otvory pro protažení stabilizačních tyčí a betonářské výztuže. Detailní řešení ocelového nosníku ve výkresové dokumentaci. Zhotovitel ocelové nosné konstrukce zpracuje výrobní dokumentaci, která bude schválena objednatelem stavby. Veškeré případné změny svarů nebo polohy montážních styků budou odsouhlaseny projektantem.

Mezi dolní pásnice jednotlivých nosníků budou před armováním a betonáží umístěny cementotřískové desky tl. 20 mm a šířky 400 mm tvořící ztracené bednění. Přesah desek na pásnicích musí být minimálně 50mm. Desky budou na spodní pásnice uloženy prostřednictvím těsnících pásky a spáry budou dotěsněny trvale pružným tmelem.

Betonová část desky je uprostřed rozpětí výšky 855 mm. Použit bude beton třídy C 30/37 XC3, XF3 (CZ) – Cl 0,4 – Dmax 22mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8. Vyztužena bude ocelovými nosníky a betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B. Betonáž bude probíhat v definitivní poloze nosné konstrukce bez provizorního podepření.

Římsy na mostě jsou navrženy šířky 440 mm výšky 250 mm. Horní plocha římsy je ukloněna ve sklonu 4% směrem ke koleji. Na vnější i vnitřní straně je navržen okapový nos šířky 80 mm. Vnitřní svislá hrana je opatřena ozubem šířky 60 mm pro zatažení hydroizolačního souvrství včetně její ochrany. Hrany římsy jsou zkoseny o délce odvěsny 20 mm. V podélném směru je horní plocha římsy ve vodorovné. Po délce bude římsa rozdělena dilatačními spárami šířky 20 mm na jednotlivé celky délky max. 7080 mm. Na římsách bude následně osazeno zábradlí. Celková šířka římsy 1410 mm je stanovena s ohledem na prostor pro kabelové vedení na mostě. Prostor pro kabely bude 600x400 mm v každé římsě. Vnitřní prostor bude opatřen bežešvou izolací. Prostor bude ze shora zajištěn „těžkým“ železobetonovým prefabrikovaným poklopem. Na konstrukci mostu bude poklop usazen do kapsy šířky 700 mm, maximální šířka poklopu bude tedy 690 mm. Délka poklopu se uvažuje 1000 mm, výška 100 mm. Poklop bude z betonu min. třídy C 30/37 XC4, XF3 (CZ) – Cl 0,4 – Dmax 22mm, max.

průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8 a bude vyztužen betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B.

5.7.1 Materiály pro výrobu ocelových nosníků

5.7.1.1 ČSN EN 10025-2 - S355J2+N pro plechy a profily tloušťky do 60 mm včetně

Druh dokumentu kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204

Požadované zkoušky pro všechny plechy:

- Chemické složení dle ČSN EN 10025-2 – tabulka 2 (provedeno na tavbu)
- Hodnota uhlíkového ekvivalentu dle ČSN EN 10025-2 – max. hodnota 0,45 (do tl. 30 mm) dle tab. 6 (provedeno na tavbu)
- Tahová zkouška dle ČSN EN ISO 6892-3 (mez kluzu, mez pevnosti, tažnost) dle tab. 7 ČSN EN 10025-2, **ale min. mez kluzu 335 MPa pro tloušťky do 60 mm** (provedeno na každý vývalek)
- Zkouška rázem v ohybu ČSN ISO 148-1 – při –20°C min. hodnota 27 J dle tab. 9 ČSN EN 10025-2 (provedeno na každý vývalek). Pro jakost J2 je možno odebrat vzorek pro zkoušku rázem v ohybu jak z paty vývalku, tak z hlavy vývalku. Zástupce zadavatele namátkou určí vývalku pro odběr vzorku z paty vývalku
- Prověření nepřítomnosti vnitřních vad ultrazvukem v rastru 200x200 na stupeň S1 dle ČSN EN 10160 dvojitou sondou

Požadované zkoušky pro vybrané plechy:

- Svarové hrany v místech kontrolovaných svarů budou prověřeny na nepřítomnost vnitřních vad ultrazvukem na stupeň E2 dle ČSN EN 10160. Kontrolovaná šířka od kořene svarové hrany bude volena v souladu s uvedenou normou podle tloušťky položky.

Při svařování křížových a „T“ styků bude ve všech případech použit svařovací postup pro snížení účinků smršťování.

Volitelné požadavky dle ČSN EN 10025-1,2:

- Tolerance rozměrů – dle ČSN EN 10029 – třída B, tolerance rovinnosti třída N
- Povrch materiálu dle ČSN EN 10163-1,2,3 třída B, podskupina 3 – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje.
- Povrch materiálu s ohledem na kvalitu následně aplikované PKO – P3 – Velmi důkladná příprava dle ČSN EN ISO 8501-3

5.7.1.2 Přídavný svařovací materiál

Pro svařování prvků z oceli S355.

Druh dokumentu kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204 pro chemické složení i mechanické zkoušky!

Požadované zkoušky:

- Chemické složení dle ČSN EN 10025-2 – tabulka 2
- Hodnota uhlíkového ekvivalentu dle ČSN EN 10025-2
- Tahová zkouška dle ČSN EN 10002-1 (mez kluzu, mez pevnosti, tažnost) dle tab. 7 ČSN EN 10025-2
- Zkouška rázem v ohybu dle ČSN EN 10145-1 – při –20°C min. hodnota 27 J dle tab. 9 ČSN EN 10025-2

5.7.2 Kontroly svarů OK

U svarů bude kontrolována kvalita na stupně přípustnosti ve spojích dle požadavků statického výpočtu. Součástí VD OK bude výkres kontroly svarů. Svarové hrany budou před svařením zkontrolovány (dílenská kontrola) ultrazvukem dle ČSN EN 10160, třída E2 a E3.

Úroveň kvality svarů dle ČSN EN 1090-2+A1 kap. 7.6: B

Ve 100% případech (na výkrese neoznačeno) se provede vizuální kontrola svarů (VT) dle ČSN EN ISO 17637. Vyhodnocení zkoušky dle ČSN EN ISO 17637, stupeň přípustnosti B.

Kontrola označená jako: „UT“ - svařky kontrolovat ultrazvukem dle ČSN EN ISO 17640, třída zkoušení B. Vyhodnocení zkoušky dle ČSN EN ISO 11666, stupeň přípustnosti 2 (označení ve výkresech UT), kontrola svarové hrany E2.

Kontrola označená jako: „MT“ - svařky kontrolovat magnetickou práškovou zkouškou dle ČSN EN ISO 17638. Vyhodnocení zkoušky dle ČSN EN ISO 23278, stupeň přípustnosti 2X (označení ve výkresech MT).

5.7.2.1 Kontrolované svařky a kontrolní desky

Dílenské styky stojny a spodní pásnice ocelového nosníku - MT, UT

Montážní styky ocelového nosníku - MT, UT

5.7.3 Výroba ocelových nosníků

Navržené materiály a požadavky na ně viz samostatný odstavec.

Požadovaná třída provedení pro ocelové nosníky dle ČSN EN 1090-2+A1: EXC3

Zhotovitel navrhne polohu kontrolních bodů a nechá je schválit investorem.

Kvalita materiálu, předložené doklady a výsledky průkazných zkoušek musí být v souladu s požadavky ČSN 73 6205, ČSN EN 1090-1+A1, ČSN 73 2603, ČSN EN 10025 (pouze dotčené části), ČSN EN 10210 (pouze dotčené části) a TKP 19/2015.

U svarů bude kontrolována kvalita na stupně přípustnosti stanovené v této technické zprávě - je vyznačeno v přílohách této dokumentace v odstavci Kontroly svarů.

Montáž a výroba ocelových konstrukcí bude provedena v souladu s TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH (dále jen TKP) v aktuálním znění - zejména dle kapitoly 19, dále ČSN 73 2603 v aktuálním znění, ČSN EN 1090-1,2 v aktuálním znění.

Všechny neoznačené hrany zaoblit v R=2mm.

Výroba výše uvedených částí nosných konstrukcí bude ukončena dílenskými přejímkami podle ČSN 73 2603.

Podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v TKP, kap.19/2015, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN 73 2603.

Zhotovitel ocelových nosníků zpracuje výrobní dokumentaci, která bude schválena objednatelem stavby.

5.8 Spodní stavba

5.8.1 Opěry

Spodní stavbu tvoří železobetonové opěry se zavěšenými rovnoběžnými křídly. Vzhledem k etapizaci výstavby bude pod každou kolejí samostatná opěra.

Základ opěry bude proveden šířky 3800 mm a délky 2 x 5590 mm, výška základu je 1400 mm. Horní plocha základu je ukloněna směrem od opěry. Základ bude proveden z betonu třídy C 25/30 XC2, XF1 (CZ) – CI 0,4 – D_{max} 22 mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, max. průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8. Vyztužen bude betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B.

Dřík opěry je navržen šířky 1800 mm, výšky 3200 mm a délky 2 x 5590 mm. Úložný práh bude výšky 700 mm, horní plocha prahu bude tvarově odpovídat osazení nosné konstrukce na ozub. Od zazubení bude horní plocha spádována směrem od opěry k líci v 3% sklonu, z rubu ve sklonu 1:4. Před zahájením prací na nosné konstrukci bude povrch ozubu řádně ošetřen. Na vodorovnou i šikmou plochu ozubu bude provedena vrstva polymerbetonu, na šikmé plochy bude následně osazena elektroizolační deska. Na vodorovnou plochu od líce opěry bude umístěno bednění z měkčeného plastu, které bude po betonáři nosné konstrukci odstraněno. Na vodorovnou plochu z rubu od rubu opěry bude umístěna deska z měkčeného elektroizolačního plastu, plnící funkci ztraceného bednění. To celé bude před betonáři od čerstvého betonu odděleno separační folií. Na rubu opěry O1.1 a O1.2 bude proveden výstupek pro zatažení pažení ve stavebním postupu 02. Dřík opěry i úložný práh budou provedeny z betonu třídy C 30/37 XC4, XF1 (CZ) – CI 0,4 – D_{max} 22 mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, max. průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8. Vyztužen bude betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B.

5.8.2 Křídla

Rovnoběžná křídla délky 6200 mm jsou vetknutá do opěr. Tloušťka křídel je po celé výšce 1270 mm a vychází z šířky římsy s prostorem pro kabeláž (1410 mm). V dříku bude proveden prostup pro odvodnění rubu opěr DN200 mm. Dále budou provedeny prostupy pro zatažení ocelových táhel pažící konstrukce koleje ve stavebním postupu 02. Po demontáži pažící konstrukce budou prostupy zainjektovány a povrch bude opatřen betonovou stěrkou. Křídla budou provedeny z betonu třídy C 30/37 XC4, XF1 (CZ) – CI 0,4 – D_{max} 22 mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, max. průsak 50 mm podle ČSN EN 12 390-8. Vyztuženy budou betonářskou výztuží se zaručenou svařitelností B500B. Na křídla budou nadbetonovány římsy stejného tvaru a třídy betonu jako na nosné konstrukci, viz kapitola nosná konstrukce.

5.9 Založení spodní stavby

Založení mostu bude provedeno pomocí velkopřůměrových pilot vetknutých do pevného podloží R4.

Po provedení pracovní plošiny (srovnání terénu na požadovanou úroveň dle výkresové dokumentace, případně zhotovitel zesílí pracovní plošinu pro pohyb konkrétního pracovního stroje – zohlední v ceně za piloty) pro pracovní stroje, především pro pracovní stroje umožňující provádění hlubinných základů (ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty, TKP staveb státních drah kapitola 1, 9, 16, 18, 19 24, 31) se budou provádět rotačně vrtané piloty průměru 880 mm (dle vrtného nástroje – bude specifikováno přesně v technologickém předpisu provádění piloty, včetně přesné specifikace použitých stavebních strojů pro provádění pilot) s hluchým vrtáním dle výkresové dokumentace a s konstantní délkou dle výkresové dokumentace přílohy Výkres zakládání.

Při provádění pilot budou v celé délce vrty paženy ocelovými pažnicemi a dno vrtu bude před vlastní betonáží piloty řádně upraveno, očištěno. Návrty u paty vrtu u pilot bude zhotovitel provádět obzvláště opatrně tak, aby nedošlo k nakypření základové půdy v podloží a aby dno vrtu bylo vodorovné. Za tím účelem zhotovitel použije speciálních nástrojů (čistící vrtné hrnce), tak aby dno (pata piloty) bylo před osazením výztuže řádně vyčištěno od úlomku hornin či zemin (u každé piloty bude dno – pata piloty

převzata geologem a geotechnikem stavby). Pro hloubení pilot zhotovitel použije technologii předepsanou v technologickém předpisu provádění pilot. Změna technologie provádění pilot je možná jen se souhlasem objednatele/správce stavby a to v případě např. při odstranění vrtných překážek – tyto rizika, zhotovitel musí jak vymezit, tak i navrhnout způsob provádění pilot a budou nedílnou součástí technologického předpisu provádění pilot. Hloubení vrtu pro pilotu bude probíhat plynule, bez zbytečných přerušení a vrt bude zabetonován v co možná nejkratší době podle čl. 16.3.5.6 Betonáž pilot dle kapitoly 19 TKP staveb státních drah. Pokud se z jakýchkoliv příčin nepodaří dokončit pilotu v jednom pracovním dni/směně a dojde k přerušení práce na dobu přesahující 6 hodin, je nutné pilotu prohloubit o délku rovnající se dvěma průměrům piloty, nejméně však o 1,5 m. Hloubení vrtu pro pilotu zhotovitel ukončí v hloubce podle projektové dokumentace, předčasné ukončení piloty musí být odsouhlaseno investorem, technickým dozorem investora, projektantem a únosnost této, nebo těchto pilot musí být prokazatelně, jednoznačně prokázáno pomocí kontrolní zatěžovací zkoušky, která bude provedena na náklady zhotovitele. V případě, že geotechnické poměry jsou natolik odlišné, že kritéria daná projektovou dokumentací nelze splnit, je třeba, aby zhotovitel neprodleně uvědomil technický dozor investora, investora a projektanta, který stanoví další postup.

Pažnice použité pro pažení vrtů pro vrtané piloty musí mít dostatečně tuhou stěnu a patu opatřenou korunkou nebo břitem, aby se zabránilo jejich deformaci. Zhotovitel může použít pažnice jednodílné (černé, varné) nebo spojovatelné (obvykle dvouplošné), jejichž spoje nesmějí vystupovat z hladkého vnějšího a vnitřního povrchu. Průměr řezné korunky nesmí přesáhnout průměr pažnice o více než 20 mm. Pažení musí postupovat spolu s hloubením vrtu, popřípadě s předstihem nutným k zabránění zavalení vrtu. Zhotovitel bude vrtat pod hladinou podzemní vody a/nebo ve zcela nestabilních zeminách, musí zabránit porušení základové půdy na stěnách vrtu a/nebo prolomení dna hydraulickým vztlakem. Pažnice musí zhotovitel zapustit na dostatečnou hloubku pod dno vrtu, nejlépe do nepropustné zeminy případně se bude vrtat s vodním přetlakem s hladinou nejméně 1 m nad úrovní ustálené přirozené nebo uměle upravené volné nebo napjaté hladiny podzemní vody v okolí vrtu pro pilotu. Při těžení vrtného nástroje musí zhotovitel omezit sací efekt na nejmenší možnou míru tak, aby se zabránilo poškození stěn vrtu a nakypření jeho dna. Při betonáži piloty bude zhotovitel postupně odpažovat vrt a musí zajistit jak během betonáže, tak i během odpažování vrtu konstantní přetlak betonu proti vodě ve vrtu. Spodní hrana pažnice musí být při betonáži nejméně 1 m pod hladinou čerstvého betonu. V průběhu betonáže musí zhotovitel zajistit polohu výztuže, tak aby nedošlo k vytažení, popř. zapadnutí výztuže a je třeba počítat s poklesem hladiny betonu po odpažení – zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde bude detailně uvedeno provádění pilot včetně pažení a betonáže. Je třeba kontrolovat míru opotřebení vrtného nástroje, aby nedocházelo k změně předepsaného průměru vrtu.

Piloty – beton:

- C 25/30 – XC2 (CZ) – Cl 0,4 – Dmax 32mm – S4 dle ČSN EN 206+A1
- Max. průsak vody 50 mm dle ČSN EN 12 390-8.

Piloty – výztuž:

- výztuž (armokoš) z oceli B500B se zaručenou svařitelností (krytí výztuže min 75 mm měřeno od vnitřního povrchu pažnice, přičemž je uvažována tloušťka stěny pažnice max 40 mm.

Výztuž piloty je tvořena hlavní podélnou výztuží, kterou obepíná šroubovice se stoupáním 150mm. Poloha hlavní podélné výztuže je fixována pomocí montážních a konstrukčních kruhů. Vymezení polohy armokoše uvnitř vrtu je zajištěno pomocí distančních koleček na výztuži. V jednom průřezu se umístí nejméně 3 distanční prvky, maximální vzdálenost distančních prvků bude 2,0 m. Výztužné armokoše se připravují a instalují v celé své délce, přičemž stykování se provádí podle dokumentace, kapitoly 18 TKP státních drah a technologického předpisu.

Po osazení výztuže (armokoše) do zapaženého vrtu ocelovými pažnicemi bude vrt postupně od spodu zaplňován betonovou směsí pomocí sypákové trouby za postupného vytahování ocelových pažnic. Sypáková trouba musí při zahájení betonáže zasahovat k patě vrtu a po naplnění betonem smí být povytažena (zkrácena) nejvýše o délku rovnající se jejímu průměru. V průběhu betonáže musí být sypáková trouba ponořena v čerstvém betonu nejméně 2,5m (pilota s průměrem $D \geq 1,2m$). Jednotný

vnitřní průměr sypákové trouby musí být nejméně 150 mm nebo šestinásobek největší frakce kameniva (větší hodnota je rozhodující). Vnější tvar a rozměry sypákové trouby včetně spojů musí umožnit volný pohyb v armokoši, přičemž největší průměr včetně spojů nesmí přesáhnout:

- 35 % průměru piloty nebo vnitřního průměru pažnice,
- 60 % vnitřního průměru armokoše (v případě kruhových pilot).

Podrobnosti stanoví technologický předpis.

Betonáž musí postupovat plynule a co nejrychleji. Rychlost betonáže bude určena v technologickém předpisu provádění piloty. Pro každou novou dodávku betonu smí být použit pouze beton s dokonalou zpracovatelností. Ta musí být stanovena zhotovitelem tak, aby vznikl dostatečný časový prostor pro intervaly dojezdů dopravních prostředků s betonem. Vibrování betonu za účelem jeho zhutnění je zakázáno. Během betonáže se musí sledovat spotřebované množství betonu a měřit výška jeho hladiny a výsledky zaznamenat do protokolu o výrobě piloty. Úroveň hladiny betonu se musí přezkoušet:

- nejméně po uložení každé dodávky betonu,
- před a po vytažení pažnice.

Betonáž pilot musí na stavbě řídit vyškolený pracovník zhotovitele zodpovědný za příjem a zpracování betonu, odebrání vzorků a kontrolu dodacích listů. Přestávka mezi dokončením vrtu a zahájením betonáže piloty musí být co nejkratší. Betonáž piloty musí být provedena ve stejné směně/dni jako vrtání.

Objednatel/správce stavby kontroluje výztuž před ukládáním do vrtu, zda provedením, rozměry a použitým materiálem odpovídá dokumentaci s povolenými tolerancemi. Dále kontroluje prostředky k zabezpečení předepsaného krytí a správného osazení výztuže do vrtu.

V průběhu betonáže musí být sypáková trouba ponořena v čerstvém betonu. Vytahování pažnic v průběhu betonáže smí být zahájeno tehdy, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích, který vyvodí dostatečný přetlak:

- aby se zabránilo vniknutí vody nebo zeminy do vrtu v okolí paty pažnic,
- aby byla zachována rovnováha vzhledem k tlaku okolní zeminy a aby mezikruží vzniklé při vytahování pažnice mohlo být průběžně a dokonale vyplněno betonem,
- aby nedošlo k povytažení armokoše.

Během betonáže musí být tlak betonu u paty větší než je vnější tlak zeminy a nástrojem se buď neotáčí, nebo otáčí ve stejném smyslu jako při vrtání. V průběhu vlastní betonáže a po betonáži musí zhotovitel zajistit polohu výztuže piloty (armokoše) především proti tzv. vyplutí pomocí montážních přípravků, které zohlední v ceně vlastní piloty. Hlava piloty se vždy **přebetonuje min o 300 mm**, které se po zatvrdnutí směsí odbourají (zhotovitel zahrne do celkové ceny piloty).

Odbourání hlav pilot smí být provedeno, až když je beton dostatečně zatvrdlý. Při odbourání hlav se musí zajistit úplné odstranění znečištěného nebo nekvalitního betonu z hlavy piloty. Odbourání musí zasahovat do takové hloubky, až je v celé ploše průřezu piloty kvalitní beton. Odbourání hlav pilot pomocí mechanických zařízení se musí provádět s mimořádnou opatrností, přičemž je třeba přihlídnout k jejich typu a velikosti, aby se zabránilo tvoření trhlin v betonu a poškození vyčnívající výztuže.

Zhotovitel kontroluje během betonáže stav zařízení pro betonování, kvalitu dodávaného betonu (zejména jeho zpracovatelnost), dodržování technologických předpisů pro betonáž, úpravu hlavy piloty, její očištění a výškovou úroveň.

Zhotovitel vypracuje technologický předpis piloty.

O provedení každé piloty vede zodpovědný pracovník zhotovitele pravidelný záznam podle zásad uvedených v ČSN EN 1536, ČSN EN 12699 a ČSN EN 1538. Záznamy se vedou na formulářích zhotovitele k tomu určených. Jejich příklady a požadavky na jejich obsah pro jednotlivé druhy pilot a podzemních stěn jsou uvedeny v dodatku C ČSN EN 1536 a ČSN EN 1538 a kapitole 10 ČSN 12699.

Formulář záznamu je součástí technologických předpisů. Záznamy jsou nedílnou součástí podkladů pro odsouhlasení jednotlivých pilot objednatel/správcem stavby. V případě jakýchkoliv následných sporů a nejasností jsou tyto záznamy prvopodkladem o příslušném prvku speciálního zakládání staveb a údaje v nich obsažené se považují za závazné.

Záznamy o výrobě piloty potvrzuje pověřený zástupce zhotovitele a objednatel/správcem stavby. Záznamy o výrobě piloty jsou součástí dokumentace skutečného provedení stavby předávané při převzetí díla.

Ochrana před účinky bludných elektrických proudů je navržena jako pasivní dle kapitoly 18 TKP staveb státních drah a TP 124, tzn. musí být proveden zhotovitelem kvalitní beton a příslušné provedení distančních prvků (betonové či plastové válečky) armokošů musí být provedeno jako nevodivé - jsou navrženy s ohledem na zvolenou ochranu proti agresivním účinkům prostředí (čl. 16.2.7).

Zhotovitel zajistí kontrolní zkoušky pro ověření jakosti vstupních materiálů a polotovarů a zajistí taky kontrolní zkoušky během prací prováděných na stavbě za účelem prokazování shody s TKP, ZTKP, prohlášením o shodě/ES prohlášením o shodě podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., č. 190/2002 Sb., obě v platném znění a s průkazními zkouškami. Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek v požadovaném rozsahu (viz čl. 16.5.2 dle TKP 19). O prováděných kontrolách a zkouškách a jejich výsledcích musí zhotovitel vést řádnou evidenci s údaji o odběru vzorků a druhu a rozsahu zkoušek. Nedílnou součástí této evidence jsou certifikáty a výsledky zkoušek od dodavatelů. Výsledky zkoušek jsou součástí stavebního deníku a dokladů pro převzetí prací.

Zhotovitel provádí odběry vzorků a zkoušky podle TKP staveb státních drah (především dle kapitoly 16 TKP státních drah) a příslušných norem. Vzorky se odebírají a ošetřují na stavbě. Odběr vzorků a zkoušky provádí zkušebna se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK v oblasti II/3 – zkušebnictví a na stavbě. Zkušebna musí být odsouhlasena objednatel/správcem stavby. Objednateli/správcem stavby nebo jím pověřené osobě musí zhotovitel umožnit přístup do laboratorů, na staveniště a do skladů.

Zhotovitel odsouhlasí s objednatel/správcem stavby čas a místo zkoušky. Objednatel/správcem stavby sdělí nejméně 24 hodin předem, že se hodlá zkoušky zúčastnit.

Jestliže se ke zkoušce nedostaví, může zhotovitel zkoušku provést. Poté předá objednateli/správcem stavby výsledky zkoušky písemně. Pokud objednatel/správcem stavby s výsledky zkoušky nesouhlasí, postupuje se dle TKP státních drah kapitoly 1.

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti výsledků zkoušek zhotovitele je objednatel oprávněn provádět zkoušky podle vlastního systému kontroly jakosti (viz Všeobecné dodací podmínky). Tyto zkoušky provádí buď ve své laboratoři, nebo je zadává u jiné nezávislé laboratoře. Pro hrazení nákladů na odběr vzorků a na zkoušky platí TKP staveb státních drah kapitola 1 – Všeobecně čl. 1.6.1.3. e).

Kontrolní zkoušky pro složky čerstvého betonu, čerstvý beton a beton včetně veškerých odběrů vzorků musí odpovídat ČSN EN 206-1, ustanovením kapitoly 18 TKP staveb státních drah a požadavkům ZTKP.

U čerstvého betonu při betonáži pilot betonovaných na místě zhotovitel zkouší nejméně:

- zpracovatelnost,
- konzistenci,
- teplotu, přičemž četnost zkoušek musí odpovídat tabulce č.10 ČSN EN 1536 resp. tabulce č.3 ČSN EN 1538,
- pevnost v tlaku.

Minimální počet zkušebních krychlí nebo válců pro jednu skupinu zkoušek pevnosti v tlaku určuje kapitola 18 TKP staveb státních drah. Četnost zkoušek pevnosti v tlaku pro vrtané piloty stanovuje kapitola 18 TKP staveb státních drah, nejméně se musí provést:

- po 3 vzorcích z prvních třech pilot na staveništi,

- 3 vzorky z každých následujících 5 pilot, popř. 15 pilot, pokud množství betonu v pilotě je menší nebo rovno 4 m³,
- 6 vzorků při přerušení práce delším než 7 dní,
- 3 vzorky na každých 75 m³ betonu, které jsou v jednom dni zpracovány,
- zkouška hloubky průsaku tlakové vody (ČSN EN 12390-8): provede se podle kapitoly 18 TKP staveb státních drah a to nejméně na 3 tělesech odebraných v místě betonáže (prokázání kvality provádění - bludné proudy), každé těleso z jiné záměsi a to nejméně v intervalu 1x za 14 dní betonáže.

Pro provádění zkoušek betonářské výztuže platí ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. U oceli s certifikátem/hutním atestem předloží zhotovitel podle zákona č. 22/1997 Sb., v platném znění a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., v platném znění prohlášení o shodě doložené doklady o jakosti výztuže včetně protokolů o výsledcích zkoušek a jejich hodnocení posouzením splnění kvalitativních parametrů podle těchto TKP. Dále se kontrolují rozměry, povrch, provedení žebírek a průřezová plocha. Nevyhovuje-li betonářská ocel předepsanému stupni atestu, zkouškám nebo vykazuje-li povrchové vady a poškození, musí zhotovitel provést zkoušky mechanických vlastností.

Příměsi a přísady se kontrolují a zkoušejí podle kapitoly 18 TKP, ČSN EN 480-1, tj. předpisy konkrétních výrobců příměs nebo přísad, které musí být obsaženy v technologických předpisech zhotovitele a předloženy zástupci investora, nebo technickému dozoru investora v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení, schválení.

Kontrolní zkoušky pilot zajistí zhotovitel a zkoušky bude moci provádět pouze zkušebna se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK v oblasti II/3 – zkušebnictví. Tato zkušebna musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby v dostatečném časovém předstihu. Kontrolní zkouškou bude u všech pilot provedena zkouška integrity piloty (kontrolní zkoušky PIT, SIT a CHA). Integrita pilot se bude zkoušet metodou dynamických impulzů (PIT, SIT) ultrazvukem (CHA), nebo dynamickým impulsem (high strain). Kontrolní zkoušky se budou provádět během a po provedení prací speciálního zakládání staveb. Pokud z výsledků zkoušek nebude zcela zřejmá potvrzená předpokládaná únosnost (návrhové zatížení) vrtaných pilot (např. kvalita provedení, krytí výztuže, umístění výztuže, tvar piloty, pata piloty, atd.), potom zhotovitel na své náklady provede statickou kontrolní zatěžovací zkoušku této piloty, nebo těchto pilot, jež se budou provádět, vyhodnocovat a řídit se dle ustanovení EN ISO 22477-1. Při kontrolní zatěžovací zkoušce nesmí být překročeno maximální návrhové zatížení. Při pochybnostech o jakosti pilot může objednatel/správní stavby požadovat provedení dalších zkoušek, jako např. jádrového vrtu v celé délce příslušného prvku nebo v její části, případně vyžádat jiný vhodný způsob ověření kvality (např. geofyzikální metody). Pro hrazení nákladů na tyto zkoušky platí TKP kapitola 1 – Všeobecně. Zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde detailně bude uveden způsob a provedení kontrolních zkoušek včetně statické kontrolní zatěžovací zkoušky, jádrových vrtů v celé délce piloty, geofyzikálních metod pro ověření kvality v případě neuspokojivého či neuspokojivých výsledků z těchto zkoušek. Technologický předpis kontrolních zkoušek předloží investorovi případně technickému dozoru investora, projektantovi v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení, schválení.

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti zkoušek zhotovitele nebo v případě pochybností je oprávněn objednatel/správní stavby provádět kdykoli v průběhu prací vlastní zkoušky a kontroly.

Přípustné odchylky a výrobní tolerance pilot jsou uvedeny podrobně v ČSN EN 1536, ČSN EN 12 699. Tolerance uložení výztuže budou dodrženy zhotovitelem dle kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Odchylky v umístění a odchylky od svislice pilot, které uvádějí normy, jsou odchylkami mezními, popř. ZTKP mohou předepsat odchylky přísnější – viz technologický předpis provádění pilot, kde budou detailně uvedeny. Pokud z jakýchkoliv důvodů dojde k překročení přípustné odchylky, navrhne zhotovitel nápravné řešení a předloží je objednateli/správní stavby, projektantovi k odsouhlasení v dostatečném časovém předstihu.

Mezní odchylky vrtaných pilot:

- polohová odchylka svislé piloty v úrovni vrtání a polohová odchylka skloněné piloty v úrovni pracovní plošiny činí $e = 0,1xD = 0,1 \times 880\text{mm} = 88\text{mm}$ (D je průměr piloty)
- mezní odchylka ve sklonu bude u pilot odpovídat $i = 0,02 \text{ m/m}$,
- mezní odchylka v hloubce (úrovni dna - paty) vrtu pro pilotu je 100 mm,
- mezní odchylka v umístění výztuže a výšky betonu:
 - rozmístění nosných prutů: $\pm 30 \text{ mm}$,
 - délka nosné výztuže: $\pm D$ (průměr) výztuže,
 - povrch vyčnívající výztuže po betonáži piloty: $\pm 0,15 \text{ m}$ vzhledem k projektované úrovni,
- mezní odchylky úrovně betonu při úpravě hlavy piloty (při jejím odbourání) budou $+0,04 \text{ m} / - 0,07 \text{ m}$ (výšková odchylka + znamená směr vzhůru, – potom směr dolů).
- měření deformací (sedání a pootočení) hlubinných základů, opěr bude během výstavby mostního objektu zhotovitelem průběžně monitorováno. Monitoring bude spočívat především v přesném průběžném geodetickém měření (vodorovných a svislých posunů snímači prostřednictvím extenzometrů s elektrickým výstupním signálem) pilot, opěr s přesností min na 0,01mm a bude se provádět především v těchto následujících stavech:
 - pro hlavy pilot
 - po vybudování opěr před osazením nosné konstrukce mostu
 - po osazení nosné konstrukce na opěry
 - po provedení železničního svršku na mostě

Všechna výše uvedená měření smí provádět fyzická nebo právnická osoba se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3, která musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby. Pokud je toto měření prováděno geodetickými metodami, provádí ho úředně oprávněný zeměměřický inženýr, který musí být odsouhlasen objednatelem/správcem stavby.

Zhotovitel vypracuje o každém měření dokumentaci, kterou předepisují ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1536, ČSN EN 1538 ČSN EN 12 699 a dokumentace stavby nebo technologický předpis zhotovitele.

Zhotovitel musí u pilot dodržet min. 8 třídu přesnosti podle přílohy 9 kapitoly 1TKP staveb státních drah, případně investor v rámci technologického předpisu provádění pilot může požadovat přesnost vyšší na základě konkrétní technologie provádění pilot. Každá zhotovená pilota musí být nesmazatelně označena identifikačním štítkem, v němž je uvedeno číslo, název výrobce, délka, nadmořská výška pro hlavu a patu piloty, průměr, kvalita oceli, datum výroby, způsob výroby apod., tak aby nedošlo k záměně či nedorozumění – detailně bude zpracováno v technologickém předpisu provádění piloty.

Klimatické omezení pro provádění vrtaných pilot - piloty může zhotovitel provádět i za nízkých teplot, pokud zajistí spolehlivost, funkci vrtného a těžebního zařízení, funkci pažicí konstrukci vrtu a zhotovitel garantuje požadovanou kvalitu pilot. Technologická zařízení a místa betonáže musí zhotovitel dostatečně zateplit. Pro přípravu betonu prováděného za nízkých teplot a pro betonování za zvláštních klimatických podmínek musí zhotovitel dodržet ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Hlavy pilot zhotovených na místě musí zhotovitel na své náklady při teplotě pod $+ 3^{\circ}\text{C}$ ochránit proti promrznutí vhodným způsobem podle ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Používají-li se fólie nebo ochranné nátěry jako sekundární ochrana proti agresivnímu prostředí, je práce s nimi omezena teplotou doporučenou výrobcem. Ochranné nátěry musí zhotovitel za nízkých teplot provádět v temperovaných halách. Natíraná konstrukce musí být před natíráním prohřátá na minimální teplotu udanou výrobcem konkrétního nátěru.

Odsouhlasení a převzetí prací bude provedeno na základě platných norem v aktuálním znění, tak i platných předpisů a platných TKP staveb státních drah.

Po provedení pilot bude pracovní plošina zrušena a výkopové práce budou provedeny na úroveň základové spáry podkladního betonu budoucích opěr. Během provádění výkopových prací budou probíhat práce na hlavách pilot, tj. bourání nadvýšených hlav pilot o 100mm (viz výkresová dokumentace). Po obnažení základové spáry se neprodleně provede podkladní beton.

Podkladní beton:

- bude vyztužen konstrukční výztuží - ocelovou sítí o $\varnothing 8/\varnothing 8\text{mm}$ s oky 100/100mm,
- krytí konstrukční výztuže ze spodní strany min 45mm (na styku se zemínou)
- krytí konstrukční výztuže z horní strany min 35mm (na styku s žb. konstrukcí)
- výztuž v místě pilot bude prostřížena
- prořezy, prostřihy, přesahy ocelové sítě min. 300mm
- (není zohledněno v uváděné hmotnosti, zhotovitel tuto skutečnost si ocení v příslušné položce rozpočtu)

Beton: C 12/15 – X0 - CI 0,40-Dmax22- S4 dle ČSN EN 206+A1

Ocel: B 500B (ocelové sítě $\varnothing 8/8$ - oka 100/100mm)

5.10 Bourací práce

Kompletně bude vybourán původní most tedy, nosná konstrukce, spodní stavba i přilehlé břehové zdi z betonu. Pilíř v korytě bude ubourán po úroveň dna koryta Tiché Orlice. Břehové zdi budou okolo opěr vybourány celé, zdi dále od opěr budou ubourány po úroveň základu, tak aby v definitivním stavu nevyčnívali nad okolní terén. Dále bude odstraněna kamenná dlažba v korytě v místě budoucí pažící stěny. Demolice bude probíhat po polovinách.

Ve stavebním postupu 01 bude kompletně vybourána nosná konstrukce pod kolejí č.1 tak, že bude podélně rozřezána na díly a silničním jeřábem snesena. Zároveň bude ubourána i část nosné konstrukce pod kolejí č.2. Demolovaná část bude od konstrukce přesně odříznuta pilou s diamantovým lanem, aby ponechaná část konstrukce nebyla demolicí postižena. Dále bude ubourána část opěr pod kolejí č.1. Opět bude přesně odříznuta pilou s diamantovým lanem. Obnažený líc stávající spodní stavby bude po odbourání nepotřebné části zajištěn stříkaným betonem. Do konstrukce budou šachovnicově v rastu 500x500 mm provedeny vrty hloubky 500 mm, do vrtů budou na chemickou kotvu osazeny kotevní trny z betonářské výztuže. Na trny bude vyvázána betonářská výztuž ze svařovaných sítí průměru 6 mm v rastru 100/100 mm a povrch bude zatažen stříkaným betonem C 16/20 v tloušťce 50 mm.

Ve stavebním postupu 02 bude pak odstraněna nosné konstrukce pod kolejí č. 2, opěry pod kolejí č.2 a střední pilíř v korytě Tiché Orlice. Postup demolice je popsán v kapitole Způsob a postup výstavby.

5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.11.1 Přechody do trati

Před a za mostem je otevřené kolejové lože, na mostě je navrženo uzavřené kolejové lože. Z tohoto důvodu budou realizovány přechody do trati před a za mostem pomocí štěrkových ramp se sklonem 12%. Rampa bude začínat ve vzdálenosti 1,00 m za koncem mostních říms na křídlech. Délka rampy bude 6,30 m před mostem a 7,20 m za mostem.

5.11.2 Výkopy a pažení

Vzhledem k etapizaci výstavby bude mezi kolejemi provedena pažící konstrukce, aby byl vždy v jedné koleji zachován provoz. Délka pažení bude až po hranu výkopu pro ZKPP před a za mostem. Pažení bude využito pro obě etapy. Úroveň základové spáry bude maximálně 6,50 m od NK pojižděné koleje.

Po celou dobu stavební činnosti na mostě, kdy bude pažící konstrukce koleje plnit svoji funkci, bude sledována poloha provozované koleje v četnosti, která zajistí bezpečnost provozu. Měření odchylek polohy koleje se řídí normou ČSN 736360-2.

Stabilita kolejového lože na mostě (nosné konstrukci) bude zajištěna uložením štětovnic na plochu za hlavy pražců a sepnutím ocelovými táhly.

Výkop za rubem opěr bude zajištěn záporovým pažením z ocelových profilů HEB 140 osazených do vrtů průměru 250 mm. Po osazení nosníků bude vrt pod úrovní budoucího výkopu zabetonován betonem třídy C 12/15 X0 (CZ) – CI 0,4 – Dmax 32mm – S4 dle ČSN EN 206+A1, zbylá část vrtu bude vyplněna vytěženou zeminou. Pažiny mezi zápor budou z dřevěných hranolů tl. Min. 60 mm při pevnostní třídě C24. Stabilita zápor bude zajištěna převážkami s kotevními táhly a zemními tyčovými kotvami.

Ve stavebním postupu 01 bude pro zajištění zápor využito stávající mostní kamenné křídlo. V úrovni 1,0 m od horní hrany zápor bude pod kolejí protaženo táhlo kotvené přes patní desku z líce křídla. Dále budou provedeny dočasné zemní tyčové kotvy průměru 26,5 mm, meze pevnosti 1030MPa, meze kluzu 835MPa. Délka kotvy bude 11,0 m, z toho 5,0 m bude volná délka a 6,0 m délka kořene o průměru 200 mm. Úklon kotvy od vodorovné roviny bude 30°. Minimální pevnost zálivky kořene bude 20 MPa. Po vytvrdnutí kořene budou kotvy předepnuty. V 1. výškové úrovni budou předepnuty silou 0 KN, v 2. výškové úrovni budou předepnuty silou 50 KN a kotvy ve 3. výškové úrovni budou předepnuty silou 75 KN. Po pozbytí účelu pažící konstrukce budou zemní kotvy deaktivovány.

Ve stavebním postupu 02 bude pro zajištění zápor využito nové mostní křídlo. V úrovni 1,0 m od horní hrany zápor bude pod kolejí protaženo táhlo kotvené přes patní desku z líce křídla. Dále budou provedeny dočasné zemní tyčové kotvy průměru 26,5 mm, meze pevnosti 1030MPa, meze kluzu 835MPa. Délka kotvy bude 11,0 m, z toho 5,0 m bude volná délka a 6,0 m délka kořene o průměru 200 mm. Úklon kotvy od vodorovné roviny bude 30°. Minimální pevnost zálivky kořene bude 20 MPa. Po vytvrdnutí kořene budou kotvy předepnuty. V 1. výškové úrovni budou předepnuty silou 50 KN, v 2. výškové úrovni budou předepnuty silou 75. Po pozbytí účelu pažící konstrukce budou zemní kotvy deaktivovány.

Po zasypání výkopu v SP 02 budou ocelové zápor uříznuty pod úrovní pláň tělesa železničního spodku.

Okolo výkopu pro základ opěr bude z důvodu přítomnosti podzemní vody a stálé vodoteče vybudována těsněná jímka ze štětovnic larsen II n délky 8,0 m. Hlava štětovnic je navržena min. 1,0 m nad zastíženou úrovní hladiny podzemní vody a 0,5 m nad hladinou Q5 Tiché Orlice. Pata štětovnic bude zasahovat až na úroveň skalního podloží R4.

Po zasypání výkopu v SP 2 budou všechny štětovnice vyčnívající nad nový terén uříznuty pod úrovní terénu.

5.11.3 Čerpání vody

Pro případ zaplavení výkopu dešťovou vodou, zaplavení prosakující vodou skrz štětovou stěnu nebo dno výkopu budou ve dně stavební jámy zřízeny dočasné studně průměru 300 mm a hloubky 2,0 m, ze kterých bude voda čerpána. Studna bude do hloubky 1,0 m vyplněna lomovým kamenem. Při zasypávání výkopu bude studna vyplněna hubeným betonem.

5.11.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Délka přechodového klínu je uvažována dle předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (2008) pro stávající trať v délce 7,0 m. Přechodový klín za rubem opěr bude vytvořen z nepropustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu po úroveň odvodnění, horní povrch nepropustné vrstvy bude spádován v 10,% sklonu směrem k odvodnění rubu. Nad odvodněním rubu bude vytvořen z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu – např. ŠD s $Cu > 15$, $I_d = 0,95$, nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4. Hodnota sednutí musí být $s = \max. 0,4\text{mm}$, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po vrstvách max. tl. 300mm. Zásyp za rubem bude proveden z nového materiálu. Přechodový klín je v oblasti násypu.

Za rubem opěr bude vytvořen výkop pro ZKPP. Délka ZKPP je uvažována dle předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (2008) v délce přechodového klínu + 5,0 m, tedy $7,0 + 5,0 = 12,0$ m.

Skladba ZKPP: štěrkodrtí třídy A frakce 0-63 tl. 500mm
cementová stabilizace z centra tl. 400mm

Pro svahové kužely podél křídel bude použita výkopová zemina hutněná po vrstvách max. tl. 300 mm. Hutnění bude provedeno na 95% PS, $ID=0,8$, $E_{def} = 30$ MPa.

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

5.11.5 Terénní úpravy

Mostní křídla budou z líce obsypány a bude vytvořen svahový kužel s vrcholem 500 mm před koncem římsy. Sklon svahu okolo opěry O1 vpravo trati bude 1:1,3, ostatní svahové kužely budou provedeny ve sklonu 1:1,5. Podél celého křídla bude vytvořen pás z lomového kamene šířky 600 mm. Vlevo trati bude stékající voda z rubové drenáže vyústěné skrz křídlo svedena do příkopové tvárnice šířky 670 mm uložené do betonového lože z C16/20. Voda bude svedena do vodoteče pod mostem.

Odláždění bude provedeno lomovým kamenem uloženým do betonového lože. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrušování a mrazu. Pevnost kamene min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75. Vhodné jsou zejména vyvřelé horniny, zejména žula. Nevhodné jsou horny, které snadno měknou a vylouhování 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.

Nedlážděné svahy dotčené stavbou, budou ohumusovány v tl. 150mm a osety travním semenem.

Koryto Orlice pod a před mostem bude svahováno ve sklonu 1:1,5. Podél líce opěry budou provedeny pochozí bermy šířky 1000 mm v 5% sklonu směrem od opěry. Kompletní povrch bude odlážděn lomovým kamenem ukončeným betonovým prahem z betonu C25/30-XF3.

5.12 Další nové části mostu

5.12.1 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. Provede se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206+A1 (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). Celkem bude umístěno 8 měřících bodů, tedy na každém dilatačním celku opěr a každé nosné konstrukci. Přesné umístění je patrné ve výkresech tvarů a výztuže betonových konstrukcí.

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provedeny 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 měřícím bodem.

5.12.2 Odvedení vody z objektu

Srážková voda bude stékat po rubu nosné konstrukce za rub opěr (NK je v podélném směru střechovitě spádována ve sklonu 1%). Za rubem opěr bude voda svedena do příčné drenáže, která je

vyústěna skrz levostranné křídlo do příkopové tvárnice na líci křídel a svedena do vodoteče. Drenáž bude uložena do podkladního betonu C 25/30 - XF3 tloušťky min. 200 mm na šířku výkopu. Horní plocha betonu bude spárována směrem k drenáži v 10% sklonu. Drenáž bude z perforované HDPE trubky Ø200mm. V podélném směru bude trubka uložena v jednostranném 4% sklonu s vyústěním skrz levostranné křídlo. Trubka bude oproti líci konstrukce přesahovat o 150 mm. Půdorysně bude trubka umístěna ve vzdálenosti 500 mm od izolovaného rubu opěr. Trubka bude obsypána drenážním štěrkem (ŠD frakce 16/32) tloušťky alespoň 300 mm.

Dno kabelového žlabu v římse bude podélně spádováno ve sklonu 1%, voda bude volně vytékat za koncem křídel do zemního tělesa.

5.12.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

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

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

Základ opěr bude opatřen izolací proti tlakové vodě z natavovaných asfaltových izolačních pásů.

Prostor pro kabelové vedení v římse bude opatřen bezešvou stříkanou izolací z PU izolační membrány.

Navržena je tvrdá betonová ochrana na vodorovných plochách NK a měkká ochrana z extrudovaného polystyrenu nebo geotextilie na ostatních plochách. Detailněji řešeno v části „Dokumentace vodotěsných izolací“.

5.12.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Dilatační spáry jsou navrženy v polovině opěr a nosné konstrukce, dále v římsách na nosné konstrukci. Dilatační spáry jsou zobrazeny ve výkresech tvarů betonových konstrukcí.

Tyto spáry je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody. Tloušťka spár je 20mm. 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.

Úprava pracovní spáry spočívá 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. Pracovní spáry jsou zobrazeny ve výkresech tvarů betonových konstrukcí.

5.12.5 Povrchová úprava konstrukce

Všechny 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.

5.12.6 Protikorozní úprava

PKO bude provedeno na zábradlí a na dolní pásnici nosníků. Je navržen kombinovaný povlak žárové zinkování ponorem + ONS 91 na ocelovém zábradlí a kombinovaný povlak žárové stříkání + ONS 03 na dolních pásnicích hlavních nosníků, viz příloha Dokumentace protikorozní ochrany.

5.12.7 Zábradlí

Na římsu bude osazeno zábradlí z úhelníků s horním madlem a dvěma středními příčlemi. Sloupky budou z úhelníku 80/80/10 mm. Madla a příčel zábradlí budou z úhelníku 70/70/6 mm. Výška zábradlí od pochozí plochy římsy bude 1,10 m. Detailní řešení rozmístění sloupků a dilatačních celků viz výkresová příloha.

Sloupky budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 240 mm do římsy přes patní desku 240/200/20 mm 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.

Vlevo trati bude na sloupek zábradlí navařena konzola z profilu L 50/50/5 mm, na který bude umístěn kabelový žlab (žlab včetně uchycení na konzolu je součástí SO 05-76-21).

Materiál použitelný pro zábradlí:

ČSN EN 10025-2 – S235JR pro L profily zábradlí konzoly 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.

Zábradlí včetně konzoly pro kabelový žlab bude opatřeno protikorozní ochranou, viz kapitola 5.12.6.

5.13 Ostatní technické souvislosti

5.13.1 Kabelové trasy

Kabely s nutností zachováním provozu během výstavby budou dočasně přeloženy mimo staveništní prostor. Jedná se o kabel 6 kV (SO 05-76-21) a kabel ČD Telematika (PS 00-02-51) ve stavebním postupu 01, které bude provizorně přeloženo do kabelové chráničky ve štěrkovém loži podél římsy vpravo trati. Ostatní stávající kabely budou před stavbou demontovány.

Definitivní kabely budou vedeny v zakrytovaném prostoru rozměru 600x400 mm v mostních římsách. Rozmístění jednotlivých kabelů je znázorněno v příčném řezu mostu.

Nový silový kabel 6kV bude umístěn do žlabu na mostní zábradlí vlevo trati.

5.13.2 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádné zvláštní zařízení.

5.13.3 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na čelní hranu římsy křídla na každé straně mostu. Výška písma (číslic) bude 200mm, tloušťka 15mm. Umístění je znázorněno ve výkresech tvaru betonových konstrukcí.

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.

Stavební postup 0 – při výluce obou kolejí v etapě 0 v nočních 6 hodinových výlukách v rámci 6 dní (2. ledna – 17. ledna 2021), výluka bude vždy ze soboty na neděli a z neděle na pondělí, celkem se tedy jedná o 3 víkendy.

– Osazení ocelových nosníků do vrtů pro záporové pažení mezi kolejemi

Přípravné práce

- bude demontován železniční svršek a odstraněno kolejové lože z mostu a předmostí (součástí SO 05-10-01)

- stávající kabelové vedení bude z mostu odstraněno, kabely s nutností zachováním provozu budou dočasně přeloženy mimo staveniště (není součástí SO)

- provizorní příjezdové komunikace k objektu včetně provizorního mostu přes Tichou Orlici pro sjezd ze silnice III/3123 k železničnímu přejezdu v km 265,143 a dále z obou stran podél trati k mostnímu objektu (součástí SO 05-20-01.1)

Staveništní komunikace

Z důvodu nepřístupnosti opěry O2 od Brandýsa (ve stavebním postupu 02 je příjezd možný, ale časově nedostačující) bude vybudována dočasná staveništní komunikace podél mostu přes koryto Tiché Orlice. Šířka komunikace bude v koruně 4,0 m jednostranně spádována 2% po směru toku. Násypové těleso komunikace bude vytvořeno z navezené nepropustné zeminy mocnosti max. 1,30 m, horní pojížděná vrstva o mocnosti 0,20 m bude ze štěrkodrti frakce 0/32. Násypový svah bude řádně zhutněn a upraven do sklonu 1:1. V korytě bude osazeno 5 železobetonových propustků z prefabrikátů DN 600 pro převedení přitékající vody pod komunikaci. Propustky budou kladeny do podkladní vrstvy ze štěrkodrti. Komunikace bude zřízena ve stavebním postupu 01 podél mostu vlevo a ve stavebním postupu 02 podél mostu vpravo. Po ukončení stavební činnosti na mostě bude komunikace okamžitě zrušena a koryto uvedeno do původního stavu. Komunikace je znázorněna ve výkresech stavebních postupů.

Stavební postup 01 - Při výluce koleje č.1a v etapě 2/2a v délce 115 dní budou v následujících 90 dnech (23. července – 20. října 2021) provedeny tyto práce:

- Po vybudování příjezdové komunikace od přejezdu v km 265,143 bude zřízena staveništní komunikace přes Tichou Orlici k opěře O2 (3 dny)
- Demolice obou nosných konstrukcí pod kolejí č. 1a a části nosných konstrukcí pod kolejí č. 2. Demolice bude probíhat v původní poloze, nosná konstrukce bude podélně rozřezána na dílčí segmenty a snesena. (3 dny)
- Aktivace záporového pažení koleje (10 dní)
- Výkopové práce za opěrami až na úroveň terénu na lici opěry a výkop pro vrstvy ZKPP (1 den)
- Demolice křídel podél koleje č. 1a a poloviny opěr (2x 1 den)
- Provedení těsněné jímky ze štětovnic pro zajištění výkopu okolo základu opěr, odstranění částí opěr, kamenné dlažby v korytě a části břehových zdí v místě budoucí pažící stěny (2x 5 dní)
- Výkop na úroveň základové spáry nové opěry (2x 0,5 dne)
- Demolice zbylé části opěr včetně základu, demolice břehových zídek (2x 1den)
- Zásyp výkopu na úroveň pilotáže (2x 0,5 dne)
- Provedení pilotáže s hluchým vrtáním (2x 6 dní)
- Vybrání zásypu na úroveň základové spáry budoucí opěry (2x 0,5 dne)
- Zřízení podkladního betonu (2x 0,5 dne)

- Izolace podkladního betonu (2x 1 den)
- Armování, bednění a betonáž základu opěry (2x 3 dny)
- Armování, bednění a betonáž dříku opěry včetně části křídel (2x 5 dní)
- Armování, bednění a betonáž úložného prahu a zbylé části křídel (2x 5 dní)
- Osazení ocelových nosníků za napěťové výluky trakčního vedení (1 den)
- Armování, bednění a betonáž desky (5 dnů)
- Armování, bednění a betonáž říms nosné konstrukce a křídel (3 dny)
- Izolační práce na spodní stavbě a nosné konstrukci (5 dnů)
- Zásypy za rubem opěr a zřízení rubové drenáže (2x 3 dny)
- Deaktivace záporového pažení mezi kolejemi (1 den)
- Osazení zábradlí (1 den)
- Zrušení staveništní komunikace (2 dny)
- Obsyp křídel (1 den)
- Terénní úpravy, dláždění a zatravnění svahů, povrchové odvodnění (2x 5 dnů, práce mimo vlastní výluku)

Stavební postup 02 Při výluce koleje č.2a v etapě 2/2d v délce 115 dní budou v následujících 90 dnech (9. února – 9 května 2022) provedeny tyto práce:

- Po vybudování příjezdové komunikace od přejezdu v km 265,143 bude zřízena staveništní komunikace přes Tichou Orlici k opěře O2 (3 dny)
- Demolice bude probíhat v původní poloze, nosná konstrukce bude podélně rozřezána na dílčí segmenty a snesena. (3 dny)
- Demolice pilíře v korytě po úroveň dna toku (1 den)
- Aktivace záporového pažení koleje (21 dní)
- Výkopové práce za opěrami až na úroveň terénu na lici opěry a výkop pro vrstvy ZKPP (1 den)
- Demolice křídel podél koleje č. 2a a druhé poloviny opěr (2x 1 den)
- Provedení těsněné jímky ze štětovnic pro zajištění výkopu okolo základu opěr, odstranění částí opěr, kamenné dlažby v korytě a části břehových zdí v místě budoucí pažící stěny (2x 5 dní)
- Výkop na úroveň základové spáry opěry (2x 0,5 dne)
- Demolice zbylé části opěr včetně základu, demolice břehových zídek (2x 1den)
- Zásyp výkopu na úroveň pilotáže (2x 0,5 dne)
- Provedení pilotáže s hluchým vrtáním (2x 6 dní)
- Vybrání zásypu na úroveň základové spáry budoucí opěry (2x 0,5 dne)
- Zřízení podkladního betonu (2x 0,5 dne)
- Izolace podkladního betonu (2x 1 den)
- Armování, bednění a betonáž základu opěry (2x 3 dny)
- Armování, bednění a betonáž dříku opěry včetně části křídel (2x 5 dní)
- Armování, bednění a betonáž úložného prahu a zbylé části křídel (2x 5 dní)
- Osazení ocelových nosníků za napěťové výluky trakčního vedení (1 den)
- Armování, bednění a betonáž desky (5 dnů)
- Armování, bednění a betonáž říms (3 dny)
- Izolační práce na spodní stavbě a nosné konstrukci (5 dnů)
- Zásypy za rubem opěr a zřízení rubové drenáže (2x 3 dny)
- Deaktivace a zrušení (odřezání) záporového pažení mezi kolejemi (1 den)
- Zrušení (odřezání) pažení okolo základu opěr ze štětovnic (1den)
- Osazení zábradlí (1 den)
- Zrušení staveništní komunikace (2 dny)
- Obsyp křídel (1 den)
- Terénní úpravy, dláždění a zatravnění svahů, povrchové odvodnění (2x 5 dnů, práce mimo vlastní výluku)

Poznámka:

Při stavební činnosti vykonávané v nočních hodinách budou probíhat za mimořádných bezpečnostních opatření, zejména se jedná o řádné osvětlení staveniště a umístění ochranných prvků jako je například zábradlí.

Při manipulaci s břemenem s možností výkyvu do provozované koleje je nutná napěťová výluka v provozované koleji. Zejména se jedná o snesení ocelových nosníků stávající nosné konstrukce, beranění pažení podél provozované koleje, pilotáže řady pilot nejbližší k provozované koleji a osazování ocelových nosníků nové nosné konstrukce.

Časový rozvrh prováděných prací je pouze orientační a některé stavební úkony lze provádět současně. Déle některé činnosti lze vykonávat po ukončení výluky traťové koleje, viz kapitola 6.1.1.

6.1.1 Práce mimo výluky

Mimo vlastní výluku koleje můžou být provedeny dokončovací práce na zemním tělese, tedy odláždění, povrchové odvodnění, ohumusování a zatravnění svahů.

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

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

715/5 – SŽDC s.o., Dílčeděná 1003/7, Nové Město 110 00 Praha 1

452/2 Český rybářský svaz, z. s., místní organizace Brandýs nad Orlicí, Wihanova 364, 56112 Brandýs nad Orlicí

477 Doktor Dalibor a Doktorová Marie, Komenského 204, 56112 Brandýs nad Orlicí

1402/1 Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové

1402/2 Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové

449/1 Město Brandýs nad Orlicí, Náměstí Komenského 203, 56112 Brandýs nad Orlicí

475 Řeháková Jana, Komenského 209, 56112 Brandýs nad Orlicí

476 Řeháková Jana, Komenského 209, 56112 Brandýs nad Orlicí

6.2.2 Přístupy na staveniště

Stavební postup 01 (výluka v koleji č. 1a)

Přístup na staveniště k třebovské opěře je možný od přejezdu v ev km 265,143 provizorní komunikací (součástí SO 052001.1) vedené v patě železničního násypového svahu, případně po pláni vyloučené koleje. Přístup k brandýské opěře bude zajištěn dočasnou komunikací přes koryto Tiché Orlice (součástí SO). Zařízení staveniště je uvažováno v patě násypového svahu u třebovské opěry podél koleje č.1a.

Stavební postup 02 (výluka v koleji č. 2a)

Přístup na staveniště k třebovské opěře je možný od přejezdu v ev km 265,143 provizorní komunikací (součástí SO 052001.1) vedené v patě železničního násypového svahu, případně po pláni vyloučené koleje. Přístup k brandýské opěře bude zajištěn dočasnou komunikací přes koryto Tiché Orlice (součástí SO), nebo po žel. svršku vyloučené koleje 2a od stanice Brandýs nad Orlicí (nutný přejezd ocelového mostu v km 265,816, časově omezený přístup).

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 051001 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční svršek

SO 051101	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční spodek
SO 057101	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, trakční vedení
SO 052001.1	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční most v ev. km 265,536, provizorní komunikace
SO 057621	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, úprava rozvodu VN 6kV
SO 057631	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, dálkové ovládání odpojovačů
SO 057401	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, elektrický ohřev výměn
SO 057612	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, venkovní osvětlení
SO 008301	Ústí nad Orlicí Brandýs nad Orlicí, kácení mimolesní zeleně
PS 000252	Ústí nad Orlicí Brandýs nad Orlicí, úprava TK
PS 000253	Ústí nad Orlicí Brandýs nad Orlicí, DOK a TK
PS 050111	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
PS 050211	ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, místní kabelizace

6.4 Vytyčení objektu

Seznam vytyčovaných bodů mostu viz příloha č. 2.3. Seznam vytyčovaných bodů pažicí konstrukce výkopu viz příloha 2.5.2 a 2.5.4.

Souřadnicový systém SJTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 44631 až 3 (730411).

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

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 67 metrů.

Protože se pažení na každém objektu realizuje po tři víkendy (2 noci za víkend x 3 víkendy = celkem 6 nocí), 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.

Výstavba mostu bude probíhat ve 2 etapách při výluce jedné koleje a provozu v koleji druhé. V provozované koleji bude snížena na rychlost 50 km/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 Nutné zásahy do stávající zeleně

V rámci stavby je nutné provést kácení vzrostlých porostů podél koryta Tiché Orlice (SO 008301) pro zpřístupnění staveniště a možnou manipulaci materiálu, především snášení a osazování ocelových nosníků nosné konstrukce. V rámci SO bude provedeno kácení náletových dřevin.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena hlavní prohlídka mostu, které je součástí TBZ. 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 28692/2012OP).

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 ustanovením 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:

- 1) Čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- 2) 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
- Kvalitu a provádění pilotáže
- Provádění souvrství vodotěsných izolací
- Provádění přechodových oblastí a zásypů
- Výrobu ocelových konstrukcí a PKO
- Provádění opatření proti bludným proudům

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

9 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

9.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (730002/200404, změna Z3 201102) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 199111 (730035/200403, změna Z2 201003) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 11: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 19912 (736203/200508, změna Z3 201210) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 199211 (731201/200612, změna Z2 201107) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 11: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 19922 (736208/200706, změna Z2 201401) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 73 6214 (736214/201402) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 7) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 201107) – Provádění betonových konstrukcí,
- 8) ČSN EN 10080 (421039/200601) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,

- 9) ČSN EN 206 (732403/201408) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 10) ČSN EN 100272 (420012/199504, změna 1 199711) Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 11) ČSN 73 0037 (730037/199201, změna Z1 201007) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 12) ČSN 73 6201 (736201/200811, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 13) Předpis SŽDC S 3 Železniční svršek,
- 14) Předpis SŽDC S 4 Železniční spodek,
- 15) Předpis SŽDC S 5 Správa mostních objektů
- 16) Předpis SŽDC S 5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 17) Služební rukověť SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů,
- 18) TKP staveb státních drah, v platném znění,

9.2 Použité podklady

- 1) Dokumentace ve stupni DUR 2019
- 2) Podrobné geodetické zaměření území
- 3) Situace 1:1000
- 4) Archivní dokumentace
- 5) Vlastní fotodokumentace a prohlídka terénu
- 6) Jednání s investorem dne 17.12.2018, 17.4.2019 a 19.8. 2019

10 Záznamy z jednání s investorem

Vstupní jednání dne 17.12.2018

Stávající stav:

Most o jednom otvoru převádí dvoukolejnou trať v mezistaničním úseku přes účelovou komunikaci sloužící zejména cyklistům. Nosnou konstrukci tvoří deska ze zabetonovaných ocelových nosníků (I 360) o rozpětí 5,1m a tloušťce uprostřed rozpětí 410mm. Konstrukce je uložena na kamenných opěrách

částečně vyplněných betonem tloušťky 1,55m. Svahová křídla jsou také z kamene. Spodní stavba mostu je založena plošně na kamenném základu uloženém do podkladního betonu. Nosná konstrukce i spodní stavba je z roku 1953, v roce 2000 proběhly opravné práce týkající se výměny izolace nosné konstrukce a sanace povrchu nosné konstrukce.

Hodnocení stavebního stavu objektu dle správce je: **K1, S1**

Návrh dle záměru projektu:

V záměru projektu byla navržena komplexní rekonstrukce NK – ocelobetonová deka (ZBN), v obou polích a pod oběma kolejemi, na sanované spodní stavbě.

Návrh řešení:

Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č.1 je **$Z_{LM71} = 0,802$** . Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí

č. 2 nevyhodnocena.

Přechodnost pro dané traťové třídy je nevyhovující.

Na základě nevyhovující přechodnosti a šířkovému uspořádání nosné konstrukce a na základě vyhodnocení stavu opěr mostu z diagnostických vrtů i stáří spodní stavby se doporučuje komplexní přestavba mostu. Most bude navržen o jednom otvoru s novou deskovou konstrukcí ze

zabetonovaných

nosníků o rozpětí 18m. Nosná konstrukce bude uložena na ozub a budována v definitivní poloze.

Spodní

stavba z betonu bude založena pravděpodobně hlubině na pilotách. S největší pravděpodobností dojde

ke snížení spodní hrany nosné konstrukce cca 250mm (z důvodu nemožnosti zdvihu koleje).

Závěry z jednání:

Přítomní s navrženým řešením souhlasí, je ovšem třeba doložit hydrotechnický výpočet.

Není k dispozici archivní dokumentace nosné konstrukce pod kolejí č.1, její zatížitelnost tedy nebude dokladována.

V římse mostu (vlevo) bude vytvořen žlab pro uložení kabelů, nicméně jejich počet je nutno zredukovat,

případně některé přesunou do římsy ke druhé koleji (vpravo), neboť žlab v římse není možno vytvořit nekonečně široký.

Jednání dne 17.4.2019:

Návrh řešení:

Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č.1 (1987) je $Z_{LM71} = 0,802$. Zatížitelnost nosné konstrukce pod kolejí č. 2 (1931) je $Z_{LM71} = 0,91$, konstrukce jsou přechodné pro danou TTZ.

Na základě nevyhovující zatížitelnosti a šířkovému uspořádání nosné konstrukce, na základě vyhodnocení stavu opěr mostu z diagnostických vrtů a stáří spodní stavby je navržena komplexní přestavba mostu. Most je navržen jako jednopolový s prostě uloženou deskovou konstrukcí ze zabetonovaných nosníků o rozpětí 17,9 m. Nosná konstrukce je uložena na spodní stavbu přes ozub a bude budována v definitivní poloze. Spodní stavba z železobetonu bude založena hlubině na velkopřůměrových pilotách vetknutých do skalního podloží. Křídla jsou vetknutá do opěr a rovnoběžná. Most bude prováděn po polovinách. Kabeláž po mostě bude vedena kabelovým žlabem vytvořeným v římsách (šířka mostu je přizpůsobena, zvětšena, požadavku kabelů). Svahové kužely budou provedeny ve sklonu 1:1,5, kužel u koleje č.2 u třebovské opěry bude odlážděn ve sklonu 1:1 (z prostorových důvodů). Na líci opěr bude proveden kamenný zához, který bude zároveň tvořit břehovou hráz vodoteče.

Závěry z jednání:

Přítomní s navrženým řešením souhlasí. Dřík křídla bude stejné tloušťky jako římsa s kabelovým žlabem.

Zpracoval:

Ing. Jan Dvořák

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

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:** 265,536**B. Identifikace části mostu:****Část:** nosná konstrukce**C. Doplnující údaje pro část mostu:****Kategorie zatížitelnosti:** C**Výpočetní model:** prostý nosník**Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (dle staničení):**

	Začátek:	Uprostřed:	Konec:
Kolej č.1a			
Směrové poměry:	přímá	přímá	přímá
Výškové poměry:	klesá 2,300‰	klesá 2,300‰	klesá 2,300‰
Kolej č.2a			
Směrové poměry:	přímá	přímá	přímá
Výškové poměry:	klesá 2,300‰	klesá 2,300‰	klesá 2,300‰

Popis konstrukce:

Nosnou konstrukci mostu tvoří deska se zabetonovanými nosníky o rozpětí 17,800 m, konstrukční výšce 0,895 m a konstrukční výšce 1,544 m. Spodní stavba je železobetonová založena na velkopřůměrových pilotách.

Poznámka:

Zatížitelnost určena pro rozhodující prvky konstrukce.

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$Y_{Q,LM71}$	$Y_{Q,LM71,E}$	viz. strana	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Průřez ZBN	uprostře d rozpětí	Normálové napětí	1,0	M	17,80	1,27	17,80	1,45			2,29		
2	Průřez ZBN	uprostře d rozpětí	Smykové napětí	1,0	Q	17,80	1,27	17,80	1,45			5,23		
3	Průřez ZBN - průhyb	uprostře d rozpětí	průhyb	1,0	M	17,80	1,27	17,80	1,45			1,38		
5	Průřez ZBN - deformace	Koncový průřez	deformace	1,0	Q	17,80	1,27	17,80	1,45			1,21		

Dne: 08/2019

Zatížitelnost určil: Ing. Dvořák

Do databáze zadal: