



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		 Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod	
Ing. Radomír Hanák		Ing. Radka Kinclová			
KONTROLOVAL		HIP			
Ing. Radomír Hanák		Ing. Pavel Bláha			
OBEC: Žďár nad Sázavou		KRAJ: Kraj Vysočina		PROJEKTANT ČÁSTI	
INVESTOR: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1				 SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno	
ZADAVATEL: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC					
NÁZEV AKCE: Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou SO 01-19-02 Žst. Žďár nad Sázavou, most v km 87,025 Technická zpráva				DATUM	02/2019
				STUPEŇ PD	DSP
				Č. ZAKÁZKY	18015
				MĚŘÍTKO	
				ČÁST. DOKUM.	Č. VÝKRESU
E.1.4.2		1			

Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou

**SO 01-19-02 Žst. Žďár nad Sázavou,
železniční most v km 87,025**

Technická zpráva

Obsah

1	Identifikační údaje.....	4
2	Základní údaje o mostním objektu.....	5
3	Technický popis dosavadního stavu objektu.....	6
3.1	Základní údaje - tabulka	6
3.2	Popis jednotlivých částí objektu.....	6
3.3	Inženýrské sítě	6
3.4	Stavebnětechnický průzkum.....	7
3.5	Geotechnický průzkum.....	7
3.6	Korozní průzkum	7
4	Zdůvodnění stavby	8
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 projektového řešení	8
4.4	Vazba na výhledové záměry	8
5	Technický popis nového stavu objektu.....	9
5.1	Návrhové zatížení.....	9
5.2	Prostorové uspořádání na mostě.....	9
5.2.1	Použitý VMP	9
5.2.2	Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	9
5.3	Železniční svršek na mostním objektu.....	9
5.4	Inženýrské sítě na mostním objektu.....	10
5.5	Rozměry kolejového lože.....	10
5.6	Prostorové uspořádání pod mostním objektem	10
5.7	Charakteristiky objektu v novém stavu	10
5.8	Nosná konstrukce.....	10
5.9	Spodní stavba.....	11
5.9.1	Nové části spodní stavby	11
5.9.2	Stávající části spodní stavby	12
5.9.3	Ložiska	13
5.10	Bourací práce	13
5.11	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí	13
5.11.1	Přechody do trati	13
5.11.2	Výkopy + pažení.....	13
5.11.3	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP	14
5.11.4	Terénní úpravy.....	14
5.12	Další nové části objektu.....	14
5.12.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů.....	14

5.12.2	Odvedení vody z objektu.....	15
5.12.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace.....	15
5.12.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spár	15
5.12.5	Povrchová úprava konstrukce	15
5.12.6	Zábradlí	16
5.12.7	Protikorozní úprava	16
5.13	Ostatní technické souvislosti	16
5.13.1	Zajištění sousední koleje	16
5.13.2	Kabelové trasy	16
5.13.3	Komunikace pod mostním objektem	16
5.13.4	Zvláštní zařízení	16
5.13.5	Tabulky.....	16
5.13.6	Geodetické značky	17
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	18
6.1	Způsob a postup výstavby	18
6.1.1	Stavební postup 1 – výluka koleje č. 1.....	18
6.1.2	Stavební postup 2 – výluka koleje č. 2.....	18
6.1.3	Práce mimo výluky	18
6.2	Prostor výstavby	19
6.2.1	Územní podmínky	19
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů.....	19
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	19
6.4	Vytyčení objektu	19
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	19
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	20
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně	20
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu.....	20
6.9	Bezpečnost práce	20
7	Požadované zkoušky betonu.....	21
8	Technologické předpisy	22
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	23
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....	24
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	24
10.2	Použité podklady.....	24
11	Příloha č. 1 – Tabulka zatížitelnosti	25

1 Identifikační údaje

Stavba:	Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou
Objekt:	SO 01-19-02 Žst. Žďár nad Sázavou, železniční most v km 87,025
Objednatel:	SŽDC s. o., Stavební správa východ, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s. o.
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s. o.
Správce mostního objektu:	SŽDC, s. o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 63 Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	DMC Havlíčkův Brod s. r. o., Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Pavel Bláha
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Radomír Hanák
Katastrální území:	Město Žďár [795232]
Obec:	Žďár nad Sázavou [595209]
Kraj:	Kraj Vysočina
Dotčené parcely:	7697/2; 7269 – Vlastnické právo: České dráhy, a. s.; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s. o. 7271 – Vlastnické právo: Město Žďár nad Sázavou
Traťový úsek:	2101 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st.Tunel-H.B)
Definiční úsek:	K1 Žst. Žďár n. Sáz.

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 87,025 přesný km – kolej č. 1 – 87,025 421 přesný km – kolej č. 2 – 87,025 421
Situování objektu v terénu:	stávající mostní objekt se nachází v intravilánu v obvodu železniční stanice Žďár nad Sázavou
Účel objektu:	most převádí 2 traťové koleje přes silniční komunikaci (ulice Strojírenská)
Úhel křížení:	88°
Volná výška stávající:	min 5,42 m
Volná výška nová:	min 5,10 m
Rozpětí stávající:	10,04 m
Rozpětí nové:	10,14 m
Světlost otvoru:	9,04 m
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu:	pravá
Šírá trať / staniční obvod:	staniční obvod
Počet kolejí na mostě:	2
Železniční svršek stávající:	kolejnice S49, pražce SB8
Železniční svršek nové:	kolejnice 60E2, betonové pražce s pružným upevněním W14
Směrové poměry stávající:	kolej č. 1 – přímá kolej č. 2 – přímá
Směrové poměry nové:	kolej č. 1 – přímá kolej č. 2 – přímá
Sklonové poměry stávající:	kolej č. 1 – klesá 1,47 ‰ kolej č. 2 – klesá 1,47 ‰
Sklonové poměry nové:	kolej č. 1 – klesá 3,84 ‰ kolej č. 2 – klesá 3,84 ‰
Rychlost na objektu stávající:	100 kmh ⁻¹
Rychlost na objektu nová:	140 kmh ⁻¹ pro V _k
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	1. třída
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Základní údaje - tabulka

druh nosné konstrukce	železobetonová deska s tuhou výztuží
popis spodní stavby včetně křídel	betonové opěry a křídla s kamenným obkladem
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	10,04 m
stavební výška	0,965 m
volná výška pod mostním objektem	5,420 m
světlost kolmá	9,040 m
úhel křížení s přemostovanou překážkou	88°
šířka mostního objektu	11,153 m
délka přemostění	9,040 m
délka mostního objektu	14,490 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1940
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1940

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most převádí 2 staniční koleje přes místní silniční komunikaci (ul. Strojírenská). Světlost objektu je 9,04 m. Podchodná výška minimálně 5,420 m. Úhel křížení 88°.

Nosnou konstrukci z roku 1940 tvoří železobetonové prostě uložené desky s tuhou výztuží tvořenou ocelovými I nosníky. Pod každou kolejí je samostatná konstrukce. Tloušťka desek je 545 mm, rozpětí 10,04 m. Na mostě je uzavřené kolejové lože, jehož tloušťka je nevyhovující. Šířka VMP také není na objektu zajištěna. Minimální vzdálenost osy koleje k zábradlí je 2943 mm.

Spodní stavbu taktéž z roku 1940 tvoří masivní opěry a kolmá svahová křídla. Konstrukce jsou tvořeny betonovým zdívem s kamenným obkladem (hrubé řádkové žulové zdivo). Tloušťka opěr je ve vrchní části minimálně 1600 mm. Úložné prahy jsou betonové.

Vlevo na zábradlí jsou umístěny kabelové chráničky. Podél římsy vlevo je umístěna samostatná ocelová kabelová lávka, která je založena bezprostředně na rubu svahových křídel.

Vizuální prohlídkou objektu bylo zjištěno, že ochranná omítka spodních pásnic ocelových nosníků nosné konstrukce je u desky vpravo (pod kolejí č. 2) odstraněna, nosníky jsou silně zkorodované a konstrukci prosakuje cementové mléko. Omítka nosné konstrukce vlevo (pod kolejí č. 1) je částečně opadaná, popraskaná a místy prosakuje cementové mléko. Ocelové nosníky jsou částečně obnaženy a jsou zkorodovány. Spárou mezi konstrukcemi prosakuje voda, stejně jako v místě uložení. Kamenné zdivo spodní stavby je v dobrém stavu, jen lokálně je vydrolené spárování a místy je porostlé vegetací. Betonové zdivo úložných prahů je zvlhlé, místy se vyskytují trhliny.

Klasifikace dle správce objektu je: K2, S1

3.3 Inženýrské sítě

V současném stavu se na mostě vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- SSZT Zabezpečovací kabely
- SEE Silnoproud, SEE 6kV, SEE kabely EOV
- ČD Telematika (na sousední kabelové lávce)

V prostoru přemostované komunikace se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- ŽĐAS Kanalizace
- VAS Vodovodní řad
- VAS Kanalizační řad

3.4 Stavebnětechnický průzkum

Průzkumem bylo zjištěno výrazné porušení betonu nosné konstrukce a nefunkčnost izolace. Stav povrchových vrstev betonu znemožňuje jakoukoli povrchovou sanaci. Krytí nosníků je nedostatečné. Doporučuje se výměna nosné konstrukce mostu. Doplnujícím průzkumem byla zjištěna mezerovitost betonu spodní stavby < 10 %.

Kompletní průzkum je součástí dokumentace této stavby.

3.5 Geotechnický průzkum

Byl proveden inženýrsko-geotechnický průzkum firmou WALTEC GDS, s. r. o. Byla stanovena únosnost základové půdy 202,6 kPa. V hloubce 2,0 m od nivelety komunikace byla naražena hladina vody, která se ustálila v hloubce 1,90 m. Nebylo možné přesně určit, zda šlo o vodu podzemní nebo splaškovou (z přilehlé kanalizace). Na základě tohoto zjištění byl upozorněn majitel kanalizace, který následně zajistil provedení kamerové zkoušky. Tímto záznamem bylo zjištěno porušení části kanalizace, kterou majitel hodlá opravit do konce roku 2018.

Kompletní průzkum je součástí dokumentace této stavby.

3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum byl proveden firmou První korozní, spol. s r. o. Z výsledků měření vyplývá, že z hlediska hustoty proudu v půdě se most nachází v prostředí stupně III. – zvýšená agresivita.

Dle doporučení SŽDC SR 5/7 (S) (1997) budou nové ŽB konstrukce mostů na elektrifikované trati spadat do kategorie 4.

Kompletní průzkum je součástí dokumentace této stavby.

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Rekonstrukce objektu je součástí stavby „Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou“. Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování projektové dokumentace výše uvedené stavby.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že

- stavebnětechnický průzkum prokázal nevyhovující stav nosné konstrukce objektu
- stavebnětechnickým průzkumem byla zjištěna mezerovitost betonu spodní stavby < 10%
- na mostě není splněno VMP 3,0

navrhuje se rekonstrukce mostu, která zahrne

- výstavbu nové nosné konstrukce včetně úložných prahů
- odvodnění rubu nosné konstrukce
- sanaci spodní stavby včetně hloubkové injektáže opěr

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu objektu je navrženo provedení těchto prací

- odbourání stávající nosné konstrukce, úložných prahů a nezbytné části křídel
- výstavba nových úložných prahů
- výstavba nosné konstrukce včetně izolace
- provedení odvodnění rubu opěr
- dobetonování odbouraných částí křídel
- sanace spodní stavby včetně hloubkové injektáže opěr

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení

K rekonstrukci mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stav.

4.4 Vazba na výhledové záměry

Do budoucna se plánují kolejové úpravy sázavského zhlaví v žst. Žďár nad Sázavou. Tyto úpravy budou zasahovat až na mostní objekt. Z tohoto důvodu je na mostě takové šířkové uspořádání, jaké bude splňovat VMP i pro plánovanou výhybku zasahující na most.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať č. 700 je řazena dle ČSN EN 1991-2, změna Z4 a příslušné tabulky "Kategorie železničních tratí z hlediska mostů" do 1. třídy tratí. Nová rychlost na objektu bude $V_k = 140$ km/h.

Dle zadávací dokumentace je mostní konstrukce navržena na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21.

5.2 Prostorové uspořádání na mostě

5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází v širé trati v obvodu žst. Žďár nad Sázavou. Traťová rychlost na mostním objektu je 140 km/h. Na základě toho se uplatní volný mostní průřez VMP 3,0 dle ČSN 73 6201 (2008).

Mostní průřez je z obou stran omezen zábradlím osazeným na římse mostovky. Vzdálenost osy koleje č. 1 od zábradlí vlevo je 3269 mm. Vzdálenost osy koleje č. 2 k zábradlí vpravo je 3490 mm. Minimální vzdálenost osy koleje plánované výhybky od zábradlí vpravo je 3224 mm. Volná šířka na mostě je 11469 mm.

5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

VMP 3,0 \Rightarrow vzdálenost osy koleje od pevné překážky 3000 mm, rezerva 125 mm.

Stanovení VMP:

- vpravo **3000 mm**
- vlevo **3000 mm**

Výpočet minimální volné šířky:

- vpravo VMP + 125 = 3000 + 125 = **3125 mm**
- vlevo VMP + 125 = 3000 + 125 = **3125 mm**

Navržená volná šířka v ose mostu:

- vpravo **3490 mm**
- vlevo **3269 mm**

Navržená volná šířka ve výhledovém stavu:

- vpravo **3224 mm**
- vlevo **3269 mm**

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 01-17-01.

číslo koleje	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
1	v přímé	klesá 3,84 ‰	kolejnice 60E2, pryžová podložka, betonový pražec	D= 0 mm
2	v přímé	klesá 3,84 ‰	kolejnice 60E2, pryžová podložka, betonový pražec	D= 0 mm

Posuny: kolej č. 1 – 37 mm vlevo
kolej č. 2 – 63 mm vlevo

Zdvihy: kolej č. 1 – 33 mm pokles
kolej č. 2 – 66 mm pokles

5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

V novém stavu budou všechny inženýrské sítě, u kterých je to možné, vymístěny na novou kabelovou lávku vlevo od mostu (SO 01-19-04). Na mostě bude pouze jedna kabelová chránička se silnoproudými kabely vedoucími k osvětlovací lampě umístěné mezi mosty v ev. km 86,998 a 87,025. Chránička je umístěna v kolejovém loži vlevo.

5.5 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před a za mostem uzavřený tvar. Na mostě je navrženo uzavřené kolejové lože.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce včetně rezervy má být 330 mm dle ČSN 73 6201. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510 mm + 40 mm rezerva. Skutečná tloušťka kolejového lože je min. 550 mm, normová hodnota je tedy zajištěna.

Nutná šířka kolejového lože má být 2200 mm s rezervou min. 60 mm dle normy ČSN 73 6201.

Výpočet minimální volné šířky:

- vpravo $2200 + 60 = 2260 \text{ mm}$
- vlevo $2200 + 60 = 2260 \text{ mm}$

Navržená vzdálenost vnitřní hrany římsy od osy koleje:

- vpravo **3304 mm**
- vlevo **3084 mm**

Navržená vzdálenost vnitřní hrany římsy od osy koleje ve výhledovém stavu:

- vpravo **3039 mm**
- vlevo **3084 mm**

5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Trať v místě mostu křížuje místní silniční komunikaci (ulice Strojírenská) pod úhlem 88°. Most je navržen s pravou šikmostí. Podchodná výška min. 5,10 m. Světlost mostního otvoru je 9,04 m

5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	železobetonová deska s tuhou výztuží
popis spodní stavby včetně křídel	betonové opěry a křídla s kamenným obkladem nové železobetonové úložné prahy
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	10,14 m
stavební výška	1,210 m
volná výška pod mostním objektem	5,100 m
světlost kolmá	9,040 m
úhel křížení s přemostovanou překážkou	88°
šířka mostního objektu	12,000 m
délka přemostění	9,040 m
délka mostního objektu	19,200 m

5.8 Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce bude monolitická ŽB prostě uložená deska se zabetonovanými nosníky. Tloušťka desky v jejím vrcholu (ose mostu) je 518 mm (+ 22 mm dolní pásnice zabetonovaných nosníků). Horní povrch desky má podélný střešovitý sklon 1,5 %. Půdorysné rozměry desky jsou 12,00 x 11,14 m. Deska má pravou šikmost 88°. Uprostřed je deska rozdělena dilatační spárou tloušťky 30 mm.

Zabetonované nosníky jsou z oceli S355J2 (druh dokumentu kontroly materiálu 3.2 dle ČSN EN 10204). Nosníky jsou svařované tvaru I o rozměrech horní pásnice 22 x 160 mm, dolní pásnice 22 x 260 mm a stojiny 13 x 316 mm.

Celková výška nosníků je 360 mm. Dolní pásnice nebude zabetonovaná. Osová vzdálenost zabetonovaných nosníků je 0,5 m.

Délka říms na obou stranách činí 11,14 m + 2 x 2,00 m. Římsy jsou šířky 450 mm a výšky 310 mm v příčném sklonu 4% směrem k rubu. Na římsách bude osazeno ocelové třímadlové zábradlí z úhelníků výšky 1100 mm.

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu (viz kapitola 5.12.5). ŽB deska bude z betonu C 35/45 – XD1, XF2 (F.1.2 CZ) – CI 0,4 – D_{\max} 22 mm – S4 dle ČSN EN 206 + A1 a ČSN P 73 2404. Maximální průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž bude se zaručenou svařitelností B500B.

Provádění betonových konstrukcí bude dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2. Dále také dle MVL 511 (především čl. 3.46 – 3.49).

Montáž, výroba a kontrola ocelových konstrukcí bude provedena v souladu s TKP staveb státních drah (dále jen TKP) v aktuálním znění – zejména dle kapitoly 19, dále MVL 511 (především čl. 3.30), ČSN 73 2603 v aktuálním znění, ČSN EN 1090-1,2 v aktuálním znění.

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

Ztracené bednění bude z cementotřískových desek (dřevěné třísky jako rozptýlená výztuž, cementové pojivo) – typ CETRIS. Tyto desky (stejně jako požadavky na jejich materiál) budou provedeny v souladu s MVL 511, kapitola 3.5.

Zhotovitel ocelové nosné konstrukce zpracuje výrobní dokumentaci, která bude schválena objednatelem stavby. Veškeré případné změny svarů nebo polohy montážních styků budou odsouhlaseny projektantem.

5.8.1 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 (dílnská kontrola) ultrazvukem dle ČSN EN 10160, třída E2 a E3.

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

5.9 Spodní stavba

5.9.1 Nové části spodní stavby

U spodní stavby dojde k odbourání stávajících úložných prahů a části spodní stavby na úroveň spodní hrany nových úložných prahů.

Na horní hranu odbouraných částí budou vybetonovány nové ŽB úložné prahy (včetně rovnoběžných křídel), které budou ke stávající spodní stavbě zakotveny pomocí trnů průměru 25 mm, průměr otvoru pro trn 30 mm, přičemž otvor bude po osazení trnu zalit cementovou zálivkovou hmotou s expanzivními účinky. Hloubka zakotvení trnů bude 500 mm. Vzdálenost trnů bude 450 mm.

Součástí úložných prahů jsou rovnoběžná křídla délky 2,0 m. Základ křídel tvoří železobetonová deska šířky 2400 mm s příčným sklonem 1:4. Pod deskou neuloženou na stávající spodní stavbě bude zřízen podkladní beton tloušťky 300 mm. Podkladní beton bude z betonu C16/20 – X0 dle ČSN EN 206 + A1 a ČSN P 73 2404. V horní části křídel jsou provedeny římsy, které navazují na římsy nosné konstrukce. Římsy budou mít tloušťku 450 mm a příčný sklon 4,00 % směrem k rubu.

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu (viz kapitola 5.12.5). Nové úložné prahy, křídla a římsy budou z betonu C 30/37 – XD1, XF2 (F.1.2 CZ) – CI 0,4 – D_{\max} 22 mm – S4 dle ČSN EN 206 + A1 a ČSN P 73 2404. Maximální průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž bude se zaručenou svařitelností B500B.

Části křídel odbourané před výstavbou sousedící kabelové lávky SO 01-19-04 budou dobetonovány a zpětně obloženy kamenem. Kotvení bude provedeno stejně jako v případě úložných prahů pomocí kotevních trnů o průměru 25 mm do vrtů průměru 30 mm o minimální hloubce 500 mm. V případě křídel u kabelové lávky je možné provést pouze obklad bez kotvení do stávající spodní stavby, neboť zemní tlak bude zajištěn spodní stavbou kabelové lávky SO 01-19-04.

Provádění betonových konstrukcí bude dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2. Křídla budou osazena novým ocelovým zábradlím z úhelníků.

5.9.2 Stávající části spodní stavby

Provede se sanace spodní stavby, a to za omezeného provozu na přemostované komunikaci. Opěry budou navíc hloubkově injektovány.

Dojde k otryskání konstrukce tlakovou vodou o tlaku 1000 barů s příměsí písku ve 100% rozsahu.

Při sanaci bude provedeno přespárování stávajícího kamenného zdiva v rozsahu 100 %. Spáry budou vyfoukány stlačeným vzduchem a řádně provlhčeny. Opětovné vyplnění spar bude provedeno aktivovanou maltou za použití plastifikátorů. Malta bude do spar vháněna spárovací pistolí pod tlakem 0,2 - 0,4 MPa. Následně se provede úprava jejich povrchu.

Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN 72 2430. Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením o vhodnosti, včetně dokladů o jejich fyzikálně-mechanických a jiných vlastnostech a o podmínkách vhodnosti jejich užití.

Parametr	Průkazní zkoušky	Kontrolní zkoušky
	Požadovaná hodnota	Požadovaná hodnota
Pevnost v tlaku [MPa]	25 – 50	25 – 50
Pevnost v tahu za ohybu [MPa]	> 5,5	> 5,5
Soudržnost k podkladu (bez adhezního můstku) [MPa]	$\varnothing > 1,7$ jednotl. > 1,5	$\varnothing > 1,1$ jednotl. $\geq 0,8$
Smršťování [%]	< 0,5	-
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100 (< 1000g/m ²)	-
Součinitel teplotní roztažnosti [10 ⁻⁵ ·K ⁻¹]	< 1,4	-
Statický modul pružnosti [GPa]	< 30	-

Požadované základní parametry reprofilačních materiálů

Vzhledem k mezerovitosti opěr a změně polohy je navržena hloubková injektáž.

Po provedení sanace opěr (spárování stávajícího zdiva), bude provedena hloubková injektáž obou opěr. V první fázi budou navrtány spáry do hloubky 2/3 opěry v rastru cca 800 mm šachovnicově vystřídány. Bude provedena injektáž směsí na bázi jemněmletých cementů tlakem do 0,5 MPa. Ve druhé fázi po zatuhnutí první fáze bude provedena reinjektáž směsí na bázi jemněmletých cementů tlakem 2,0 MPa.

Zhotovitel musí navrhnout vhodnou směs pro injektáž a doloží TP. Vhodnost směsí pro injektáž musí být ověřena zkouškou, v případě nevhodné směsi musí být tato směs pro injektáž nahrazena novou na náklady zhotovitele. Zhotovitel v rámci TP navrhne vhodnou směs, technologické pauzy mezi jednotlivými fázemi sanace a injektáže a také stroje vhodné pro tuto injektáž.

Specifikace sanace

Specifikace materiálů a způsob sanace se musí řídit dle ČSN EN 1504-10, tabulka 1, postup 5.1. Nanesení malt nebo nátěry povrchu.

Příprava:

Účelem čištění je, aby se odstranil prach, volné látky a nečistoty, aby se zlepšilo spojení mezi očištěným povrchem podkladu a nanášeným materiálem. Provede se zdrsnění, které vytvoří povrchovou strukturu vhodnou pro spojení s cementovou maltou.

Očištěný podklad musí být chráněn před dalším znečištěním, pokud čištění neprobíhá bezprostředně před nanesením sanačních hmot.

Aplikace:

Teploty podkladu a malty se od sebe nesmí výrazně lišit, aby se zamezilo riziku snížení soudržnosti a zpomalení hydratace.

Povrch musí být před aplikací navlhčen a nesmí uschnout. Při nanášení materiálu nesmí póry a vadná místa obsahovat žádnou vodu. Malta musí být na podklad nanесena a zhutněna bez uzavřených vzduchových bublin.

Požadavky na soudržnost musí pro použité malty odpovídat EN 1504-4. Voda pro navlhčení podkladu musí splňovat požadavky na čistotu pro záměsové vody dle EN 206-1 a EN 1008.

Kontrola kvality:

Práce musí být prováděny v souladu s plánem zabezpečení kontroly kvality zpracovaným zhotovitelem. Výrobky k provedení prací musí splňovat požadavky kvality podle EN 1504, část 2 a 8.

Přehled zkoušek a měření pro kontrolu kvality je uveden v tabulce 4. Jedná se o:

- Narušení povrchu
- Čistotu povrchu
- Teplotu podkladu
- Shodu u všech použitých výrobků
- Konzistence malty
- Tloušťka správkového materiálu
- Delaminace
- Soudržnost správkového materiálu

5.9.3 Ložiska

Uložení desek na spodní stavbu bude prostřednictvím společného ocelového tangenciálního ložiska, které je provedeno z válcované kolejnice S49. Podélné nepohyblivé uložení ZBN bude realizováno opěře směr Havlíčkův Brod (opěra 02) pomocí zarážek na dolních pásnicích nosníků. Tyto zarážky budou výšky 20 mm a budou odpovídat tvaru úložné plochy ložiska. Zarážky proti příčnému posunu (o rozměrech P6 30 x 20 mm) budou navařeny na hlavu kolejnice (dle MVL 511) z obou stran vždy pouze u druhého nosníku od dilatační spáry mezi konstrukcemi.

Kolejnice budou uloženy na vrstvu plastobetonu tloušťky 20 mm a následně zality rovněž.

Podrobné výkresy uložení jsou v přílohách 2.6.3 a 2.6.4.

Úprava uložení kolejnicových ložisek je navržena v souladu s předpisem SŽDC (ČD) S5/4 Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů.

5.10 Bourací práce

Bourána bude stávající mostovka včetně říms a zábradlí, úložné prahy a části spodní stavby až po úroveň založení úložných prahů. Kamenný obklad bude vybourán podle „šárů“ zdiva a bude použit pro zpětnou dostavbu křídel. Před demontáží zábradlí je nutné vytyčit a vymístit všechny stávající sítě na novou kabelovou lávku SO 01-19-04. Bourání nutné části křídel bude provedeno ve stavebním postupu SPO před výstavbou lávky SO 01-19-04.

5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.11.1 Přechody do trati

Na mostě je navrženo uzavřené kolejové lože. Vzhledem k umístění mostu v železniční stanici, kde je uzavřené kolejové lože, není nutné realizovat přechody do trati.

5.11.2 Výkopy + pažení

V rámci provádění objektu bude proveden výkop. Stavební jáma bude částečně pažená (mezi kolejemi) a částečně otevřená se sklonem svahu 1:1.

Pažení bude provedeno pomocí zápor z ocelových profilů HEB140. Zápor se uvažují z důvodu umístění v náspu železničního tělesa jako beraněné o celkové délce 6,00 m s kotvením pomocí štetovnic Larsen IIIIn osazených naplocho a druhé řady zápor na opačné straně kolejiště (druhá řada zápor bude tvořena profily HEB140 po vzdálenosti 1,0 m délky 4,0 m, anebo kratších v blízkosti mostní konstrukce). Zápor budou dále zajištěny převázkou HEB180 přivařenou k záporům HEB 140. Výdřeva pažení je navržena z hranolů 60/100.

V úrovni mostovky bude provedeno zajištění kolejového lože pomocí štětovic Larsen III n osazených naplocho a propojených ocelovými táhly $\varnothing 32$ z oceli B500B po vzdálenosti 1,0 m.

Pažení bude provedeno v obou stavebních postupech, a to tak, aby bylo možné provedení překrytí izolace.

Stavební práce navazují na výstavbu kabelové lávky SO 01-19-04. Beraněné zápor HEB140 musí být umístěné tak, aby nekolidovaly se zemními kotvami realizovanými v rámci SO 01-19-04. Při provádění výkopů ve stavebním postupu SP1 budou zemní kotvy odříznuty.

Po dokončení zemních prací bude pažení odstraněno. Pokud nebude možné vytažení zápor, budou upáleny 0,5 m pod plání tělesa železničního spodku.

Před zhotovením pažení je nutné vytýčit veškeré inženýrské sítě a v rámci souvisejících SO je vymístit z oblasti výkopu a mimo oblast beranění zápor.

Veškeré rozměry, polohy jednotlivých prvků a typy jednotlivých prvků pažení jsou přehledně zobrazeny v přílohách 2.5.1 – 2.5.2.

Zhotovitel dopravuje příslušný TP pro provádění dočasného pažení. TP bude schválen zástupci investora, budoucího správce a projektantem.

5.11.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Zásypy a obsypové kužele v oblasti křídel budou hutněny po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm. Míra hutnění závisí na typu zeminy a oblasti, kde je zemina použita. Pro zpětné zásypy v oblasti před křídly – svahové kužele, bude použita výkopová zemina. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95% PS, ID = 0,8, Edef = 30 MPa. Za rubem křídel bude zásyp odpovídat přechodové oblasti.

Nad odvodněním rubu bude zásyp proveden z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu – např. ŠD s Cu > 15, Id = 1,0, nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4. Hodnota sednutí musí být s < 0,4 mm, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po max. vrstvách 300 mm, a to zároveň s výstavbou železničního spodku. Přechodový klín je v oblasti náspu.

Zásyp za rubem opěr bude proveden ze 100% nového materiálu.

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

Za mostem pod kolejí je vytvořen výkop pro ZKPP. Přechodová oblast bude řešena v rámci SO 01-16-01.

5.11.4 Terénní úpravy

Svahy za křídly budou odlážděny v šířce 1,5 m kamenem (tloušťky 150 mm) do betonu. V patě svahu bude odláždění ukončeno betonovým prahem. Kamenná dlažba je navržena z kamenů uložených do betonového lože C25/30, (specifikace betonu dle TKP, kap. 18) tloušťky min. 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Má být použit kámen o 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 vyvrělé horniny, zejména žuly. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou nebo vylouhováním ztrácejí soudržnost. 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.

5.12 Další nové části objektu

5.12.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Vzhledem ke skutečnosti, že trať je elektrifikována střídavou trakční soustavou 25 kV, 50 Hz a na základě výsledku korozního průzkumu, budou na mostě 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 206-1 (73 2403) a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce (měřicí vývod formou ocelových destiček opatřených šroubem = kontrolní měřicí bod => 2 KMB na jeden dilatační celek).

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

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

5.12.2 Odvedení vody z objektu

Nosná konstrukce bude provedena se střechovitým sklonem 1,5 %.

Voda bude stékat za úložné prahy, kde bude zřízen nový systém odvodnění rubu opěr. Tento systém spočívá ve vybetonování podkladního betonu C25/30 – XF2, s příčným sklonem 4% a podélným sklonem 2,0 % v minimální tloušťce 200 mm, do kterého bude osazena poloperforovaná HDPE trubka \varnothing 200 mm, které bude obsypána propustnou zeminou. Tato trubka bude vyústěna do svahu vpravo mostu.

Pokud bude na stavbě za opěrami objevena kamenná rovinanina v dobrém stavu, nemusí se drenáž opěry provádět.

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 a část rubu opěr opatřeny SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavovaných asfaltových izolačních pásů. Nové římsové zídky ve styku se zeminou budou opatřeny nátěrem.

Obecně budou povrchy nosné konstrukce a říms opatřeny tvrdou ochranou z betonu C30/37 – XC2, XF3 dle TKP a ČSN EN 206-1 vyztužené KARI sítí, povrchy spádového betonu na rubu opěr budou opatřeny měkkou ochranou z netkané textilie. Detailněji řešeno v části „Dokumentace vodotěsných izolací“.

5.12.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Nová dilatační spára je navržena na obou stranách mezi novou nosnou konstrukcí a novými ŽB křídly a také uprostřed nosné konstrukce.

Tuto spáru je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody. Tloušťka spáry je 30 mm. Výplň dilatační spáry musí být specifikována dle normy ČSN EN ISO 11600 a označena ISO 11600-F- 25HM-M1p. Tmel musí být odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům a stárnutí, teplotám od -30°C do +60°C, voděodolný.

Pro ošetření dilatační spáry zhotovitel vypracuje TP, který bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽDC. TP ošetření dilatační spáry bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho.

Pracovní spáry se předpokládají vždy k přechodu konstrukce a říms.

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.

Poznámka:

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

5.12.5 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.

5.12.6 Zábradlí

Římsy a křídla budou osazeny zábradlím z válcovaných úhelníků s horním madlem a dvěma středními příčlemi.

Zábradlí bude úhelníkové s jedním madlem a dvěma příčlemi. Sloupky na římsách budou z pozinkovaného úhelníku 80/80/10 mm, na křídlech z úhelníku 80/80/8 mm. Madla a příčel zábradlí budou z pozinkovaného úhelníku 70/70/6 mm. Výška zábradlí bude 1,1 m. Detaily rozmístění sloupků a dilatační celky viz přílohy 2.7.1 a 2.7.2.

Sloupky budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 240 mm z horní strany římsy přes patní desku 240/200/20 mm a vrstvu polymermalty dle MVL 511. Polymermalta musí být schválena SŽDC s elektroizolačními vlastnostmi dle SR 5/7(S). Zhotovitel dopracuje příslušné TP pro výrobu zábradlí. TP bude schválen zástupci SŽDC a projektantem

Materiál použitelný pro zábradlí: **ČSN EN 10025-2 – S235JR pro L profily zábradlí a patní desky**

Druh dokumentu kontroly: 2.2 dle ČSN EN 10204

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

5.12.7 Protikorozeční úprava

PKO bude provedena na zabetonované nosníky a na zábradlí. Je navržen kombinovaný povlak ONS – žárové zinkování ponorem + ONS, podrobněji viz příloha Dokumentace protikorozeční ochrany.

Barva zábradlí je navržena dle stupnice **DB510 – modrá**. Konečné rozhodnutí je na investorovi.

5.12.8 Ztracené bednění

Ztracené bednění bude uloženo na dolní pásnice ocelových nosníků. Přesah desek na pásnicích bude minimálně 50 mm. Desky budou na dolní pásnice uloženy prostřednictvím těsnících pásků a spáry budou dotěsněny trvale pružným tmelem.

Desky budou tvořeny deskami CETRIS tloušťky min.20mm.

5.13 Ostatní technické souvislosti

5.13.1 Zajištění sousední koleje

Viz kapitola 5.11.2.

5.13.2 Kabelové trasy

Nová kabelová trasa je vedena po kabelové lávce vlevo mostu (SO 01-19-04). V kolejovém loži u levé římsy je jeden kabelový žlab se silnoprůdným kabelem.

5.13.3 Komunikace pod mostním objektem

Most přemostňuje pozemní komunikace (ulice Strojírenská). Komunikace slouží pro příjezd pracovníků do místních továren. Během výstavby bude komunikace uzavřena pouze v nutných víkendových výlukách, během kterých bude provoz veden pod mostem v km 86,998. Během ostatních prací bude provoz pod mostem pouze omezen na jeden jízdní pruh s kyvadlovou dopravou.

5.13.4 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.13.5 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na čelní hranu nosné konstrukce z obou stran. Výška písma (číslic) 200 mm, tloušťka 15 mm.

5.13.6 Geodetické značky

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

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

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

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Oprava mostního objektu bude probíhat ve 2 fázích při snížení rychlosti v sousední koleji na 30 kmh⁻¹.

Před zahájením výstavby je nutné vytýčit veškeré inženýrské sítě a v rámci souvisejících SO je vymést z oblasti výkopu a mimo oblast beranění zápor.

Realizace trakčního základů a stožárů trakčního vedení se předpokládá ve stavebním postupu SP0, v předstihu před rekonstrukcí železničního spodku a svršku a mostních objektů.

6.1.1 Stavební postup 1 – výluka koleje č. 1

Výluka koleje č. 1 bude trvat 96 dnů. Při této výluce budou provedeny následující práce:

- odstranění kolejového lože
- zřízení pažení koleje č. 2
- provedení výkopových prací
- odbourání stávající nosné konstrukce, úložných prahů a nezbytné části křídel
- výstavba nových úložných prahů
- výstavba nosné konstrukce včetně izolace
- provedení odvodnění rubu opěr
- dobetonování odbouraných částí křídel
- sanace spodní stavby včetně hloubkové injektáže opěr
- provedení zásypů
- osazení zábradlí
- osazení nového svršku
- uvedení provozu

V rámci SO železničního svršku bude na mostě do koleje č. 1 vloženo provizorní kolejové pole namísto výhybky č. 39. Tato výhybka bude posléze vložena na most ve stavebním postupu SP3, tedy až po dokončení rekonstrukce celého mostu.

6.1.2 Stavební postup 2 – výluka koleje č. 2

Výluka koleje č. 2 bude trvat 96 dnů. Při této výluce budou provedeny následující práce:

- odstranění kolejového lože
- zřízení pažení koleje č. 1
- provedení výkopových prací
- odbourání stávající nosné konstrukce, úložných prahů a nezbytné části křídel
- výstavba nových úložných prahů
- výstavba nosné konstrukce včetně izolace
- provedení odvodnění rubu opěr
- dobetonování odbouraných částí křídel
- sanace spodní stavby včetně hloubkové injektáže opěr
- provedení zásypů
- osazení zábradlí
- osazení nového svršku
- uvedení provozu

6.1.3 Práce mimo výluky

Mimo výluky koleje je možné provádět následující práce:

- výroba zabetonovaných nosníků
- sanace spodní stavby včetně hloubkové injektáže opěr
- odláždění svahů za křídly
- osazení zábradlí

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Most se nachází v katastru Město Žďár [795232] na parcelách č.:

7697/2; 7269 – Vlastnické právo: České dráhy, a. s.; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s. o.

7271 – Vlastnické právo: Město Žďár nad Sázavou

Přístup k mostu je možný po ulici Strojírenská nebo po tělese železničního spodku.

Projektant upozorňuje, že je nutno striktně respektovat pro pojezd těžké staveništní techniky navržené vyhrazené zpevněné plochy silničními panely pod mostem v km 86,998 (viz část B.12 dokumentace, výkres B.12-4), tj. nesmí být vozidly nad hmotnost 5 tun pojižděn stávající energokanál, umísťovat na něj patky jeřábů apod. Z vymezených zpevněných ploch pak budou „operovat“ např. autojeřáb o nosnosti 80 – 100 tun, autodomývač apod. pro dopravení materiálu do prostoru rekonstruovaných mostů – mostovek.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 01-16-01	Žst. Žďár nad Sázavou, železniční spodek
SO 01-16-03	Sanace a rozšíření náspu
SO 01-17-01	Žst. Žďár nad Sázavou, železniční svršek
SO 01-30-01	Žst. Žďár nad Sázavou, kácení zeleně a náhradní výsadba
SO 01-19-01	Žst. Žďár nad Sázavou, železniční most v km 86,998
SO 01-19-04	Kabelová lávka u mostu v km 87,025
SO 01-01-01	žst. Žďár nad Sázavou, trakční vedení
SO 01-01-03	žst. Žďár nad Sázavou, převěšení ZOK
SO 01-06-01	Žst. Žďár nad Sázavou, EOVS
SO 01-06-02	Žst. Žďár nad Sázavou, úprava rozvodů nn a osvětlení
SO 01-06-03	Žst. Žďár nad Sázavou, DOÚO
SO 01-01-02	žst. Žďár nad Sázavou, ukolejnění
SO 01-04-01	Žst. Žďár nad Sázavou, přeložka kabelu 6kV
SO 01-06-04	Žst. Žďár nad Sázavou, přeložky silnoproudých zařízení
SO 02-10-01	Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC, DOK
SO 02-10-02	Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů ČD-Telematiky
SO 02-10-03	Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů ostatních operátorů

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

Most přemostňuje pozemní komunikace (ulice Strojírenská). Komunikace slouží pro příjezd pracovníků do místních továren. Během výstavby bude komunikace uzavřena pouze v nutných víkendových výlukách, během kterých bude provoz veden pod mostem v km 86,998. Během ostatních prací bude provoz pod mostem pouze omezen na jeden jízdní pruh s kyvadlovou dopravou.

Rekonstrukce bude probíhat dle stavebních postupů v příslušné části dokumentace. Při provádění prací bude omezena rychlost v sousední koleji na 50 kmh⁻¹.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

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

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Je třeba pouze odstranění náletových dřevin v rámci SO mostu.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a mimořádná prohlídka mostního objektu. 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)
- 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 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.

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 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 souvrství vodotěsných izolací
- provádění přechodových oblastí a zásypů
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO
- provádění dočasného 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 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejchod mezi nosnými konstrukcemi. Přejchod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejchod mezi spodní stavbou a zemním tělesem

10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 3) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 4) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 5) ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- 6) ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
- 7) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 8) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 9) ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- 10) ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 11) ČSN EN 1993-1-5 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Boulení stěn
- 12) ČSN EN 1993-1-9 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-9: Únava
- 13) ČSN EN 1993-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 2: Ocelové mosty
- 14) EN 1994-1-1 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 15) EN 1994-2 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
- 16) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 17) ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 18) ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- 19) Předpis SŽDC (ČD) S3 – Železniční svršek
- 20) Předpis SŽDC (ČD) S4 – Železniční spodek
- 21) Předpis SŽDC (ČD) S5 – Správa mostních objektů
- 22) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- 23) Předpis SŽDC SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 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 (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- podrobné geodetické zaměření
- přípravná dokumentace 09/2017
- vlastní fotodokumentace
- porada konaná dne 25. 9. 2018

Zpracoval: Ing. Radka Kinclová

SUDOP BRNO, spol. s r. o.

tel: 972 625 817

e-mail: rkinclova@sudop-brno.cz

11 Příloha č. 1 – Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace mostu

TÚ: 2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st.Tunel-H.B)

DÚ: K1 km 87,025

B. Identifikace části mostu

Část mostu: spodní stavba - základová spára

C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: D

Výpočtový model: kloubově podepřený prostý nosník

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu v části most (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	-	přímá	-
převýšení koleje	-	0 mm	-
excentricita osy koleje	-	-	-

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou se zabetonovanými kolejnicemi.

Spodní stavbu z roku 1940 tvoří masivní betonové opěry s kamenným zdivem

č.	prvek	detail	namáhání	k _i	typ	L _p [m]	ϕ _i	L _ϕ [m]	γ _Q	Z _{LM71}
MSÚ										
1	deska	střed	ohyb	1	M	10,14	1,45	10,14	1,30	1,96
2	deska	okraj	smyk	1	Q	10,14	1,45	10,14	1,30	3,05
3	základová spára		tlak	1	Q	10,14	1,45	10,14	1,30	1,23
MSP										
4	napětí v betonu		ohyb	1	M	10,14	1,45	10,14	1,30	1,81
5	svislý průhyb		ohyb	1	M	10,14	1,45	10,14	1,30	1,29

Dne 1. 11. 2018

Zatížitelnost určil: Ing. Radka Kinclová