


Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	25.05.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. László Szíkora

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavebí správa západ	
Adresa:	Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9	

Zhotovitel stavby:	AFSAG Hrádek, Chrastava		 	
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4			
Kontakt:	T: +420 725 634 107 E: vladislav.sefl@afry.com			
Zhotovitel objektu:	AFRY CZ s.r.o		 	
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4			
Kontakt:	T: +420 725 634 107 E: vladislav.sefl@afry.com			
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	
Ing. Vladislav Šeřl	Ing. László Szíkora	doc. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D.	Ing. Petr Červenka	

Název stavby/akce:	Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou	S-kód:	S631500687
		Zakázka:	2020/0074
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části:	D.2.1.04
Název objektu:	Železniční most v ev. km 20,368	Číslo objektu/komplexu:	SO 15-20-04
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy:	1 . 001
Název dílčí části přílohy:		Paré:	
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Liberecký	Hrádek nad Nisou [647390]	0941 F1	
Dokumentace:			
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	25.05.2022	51xA4	-
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:
S 6 3 1 5 0 0 6 8 7	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S 0 1 5 2 0 0 4
			- X X
			- 1 - 0 0 1 - 0 0 0

Prostor pro další informace

OBSAH ZPRÁVY

1. ÚVODNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	5
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
1.2. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE A ČÁSTI DOKUMENTACE:.....	5
1.3. ÚDAJE O NABÝVATELI PS/SO:.....	6
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU	6
3. PODKLADY	7
4. ZDŮVODNĚNÍ OBJEKTU STAVBY	7
5. ODCHYLKY PROTI PLATNÝM NORMÁM A PŘEDPISŮM, UDĚLENÉ VÝJIMKY	7
6. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	7
7. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	8
7.1. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	8
7.2. STRÍDAVÝ PROUD V PŮDĚ A REZISTIVITA PŮDY	10
8. POPIS A TECHNICKÝ STAV STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU	10
8.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	10
8.2. POPIS A TECHNICKÝ STAV OBJEKTU	11
8.2.1. Zjištěné závady ze stavebně-technického průzkumu:	11
8.2.2. Popis inženýrských sítí v kabelových žlabech a chráničkách:	11
8.2.3. Popis cizích zařízení na mostě:.....	11
9. POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU	11
9.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	11
9.2. POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	12
9.2.1. Prostorové uspořádání na mostě, změna polohy kolejí	13
9.2.2. Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu	13
9.2.3. Demolice stávajícího objektu	14
9.2.4. Vytýčení objektu	14
9.2.5. Výkopy a zásypy.....	14
9.2.6. Založení	16
9.2.7. Spodní stavba.....	16
9.2.8. Nosná konstrukce	17
9.2.9. Mostní vybavení.....	19
9.2.10. Terénní úpravy.....	20
9.2.11. Letopočet výstavby	20
9.2.12. Železniční svršek na mostě.....	20
9.2.13. Prostorové uspořádání pod mostem	20
9.2.14. Inženýrské sítě a kabelové trasy	20

9.2.15. Ostatní	21
9.3. POPIS ŘEŠENÍ VODOTĚSNÉ IZOLACE	21
9.4. POPIS ŘEŠENÍ ODVODNĚNÍ	23
9.5. ÚPRAVY POVRCHŮ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	23
9.6. POPIS ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	23
9.6.1. Základní požadavky a specifikace	23
9.6.2. Barevné odstín	25
9.6.3. Požadavky na ONS	25
9.6.4. Provádění PKO na hranách a v detailech	25
9.6.5. Protikorozní ochrana ložisek, mostních závěrů a mostního vybavení	25
9.6.6. PKO spojovacího materiálu	25
9.6.7. Požadavky na aplikaci	26
9.6.8. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu	26
9.6.9. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce	26
9.6.10. Přejímka provedených prací	26
9.6.11. Technologický předpis PKO	26
9.7. ZPŮSOB OCHRANY PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ	26
9.8. ZPŮSOB OCHRANY PROTI ATMOSFÉRICKÉMU PŘEPĚTÍ A BLESKU	27
9.9. UKOLEJNĚNÍ	27
9.10. POPIS SVRŠKU	27
9.11. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	27
10. MATERIÁLY	27
10.1. KONSTRUKČNÍ OCEL	27
10.1.1. Zatřídění konstrukčních částí	28
10.1.2. Jakostní stupně	28
10.1.3. Rozměry a mezní úchytky	29
10.1.4. Zkoušky a kontroly základního materiálu	29
10.1.5. Požadavky na výrobu	30
10.1.6. Svary	31
10.1.7. Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů	32
10.1.8. Destruktivní zkoušky a kontroly svarů	33
10.1.9. Požadavky na výrobu a montáž ocelové konstrukce	33
10.2. BETONÁŘSKÁ OCEL	34
10.3. BETON	34
10.3.1. Povrchová úprava spodní stavby	34
10.4. PLASTMALTA	35

11. POSTUP VÝSTAVBY A ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ STAVBY	35
11.1. HARMONOGRAM STAVBY DLE ZOV	36
11.2. ZPŮSOB A POSTUP VÝSTAVBY MOSTU	37
11.2.1. Předpokládaný časový plán	37
11.2.2. Fáze 1 – Příprava staveništních ploch	37
11.2.3. Fáze 2 – Demolice a zemní práce	37
11.2.4. Fáze 3 – Výstavba mostu	37
11.3. VÝLUKY ŽELEZNIČNÍ TRATI	38
11.4. OMEZENÍ PROVOZU POD MOSTEM	38
11.5. NARUŠENÍ CIZÍCH ZÁJMŮ	38
11.6. DOPAD VÝSTAVBY OBJEKTU NA CELKOVOU TECHNOLOGII STAVBY	38
11.7. NUTNÉ ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ	38
11.8. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	38
11.9. VYTÝČENÍ OBJEKTU	38
11.10. MONTÁŽ A DEMONTÁŽ MOSTNÍ KONSTRUKCE	38
11.10.1. Výroba a montáž nosných konstrukcí	38
11.10.2. Předmontáž nosných konstrukcí	38
11.10.3. Demontáž stávajících nosných konstrukcí	38
11.10.4. Osazení nosných konstrukcí do mostního otvoru	38
11.11. DOKONČOVACÍ PRÁCE	39
11.12. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING	39
11.13. POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ KONSTRUKCÍ	39
11.14. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	39
12. POŽADAVKY NA PROVOZ A ÚDRŽBU	39
13. VÝPOČTY	39
14. POUŽITÉ NORMY A LITERATÚRA	39
15. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	42
16. ZÁVĚR	45
17. DOKLADY	46
17.1. ZÁZNAMY Z PROJEDNÁNÍ OBJEKTU (PŘEDMĚTNÁ ČÁST K OBJEKTU),	46
17.2. OCHRANA PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ	50
17.3. OCHRANA PROTI ATMOSFÉRICKÉMU PŘEPĚTÍ A BLESKU	51
17.4. TABULKY ZATÍŽITELNOSTI ČÁSTÍ OBJEKTU DLE PŘÍSLUŠNÉHO POKYNU SŽDC ²⁴⁴ ,	51

1. ÚVODNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Dílčí část – objekt (PS/SO):	SO 15-20-04 Železniční most v ev. km 20,368
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, rekonstrukce
Katastrální území:	Hrádek nad Nisou
Místo stavby:	Železniční trať 547D Liberec – Hrádek n. Nisou st. hr. – (Zittau) – Varnsdorf st. hr. – Varnsdorf

Trať podle Prohlášení o dráze:	501-00-a
Traťový úsek TU:	547 D
Definiční úsek DU:	0941 F1
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati dle TSI	P5/F4
Období realizace:	09.2022–11.2023

Údaje o stavebníkovi:

Objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234 DIČ: CZ70994234 Zapsána v obchodním rejstříku vedené Městským soudem v Praze, spisová značka A 48384
-------------	--

Zástupce objednatele:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 278, 199 00 Praha 9
-----------------------	---

1.2. Údaje o zpracovateli dokumentace a části dokumentace:

Zhotovitel dokumentace:	AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4 IČO: 45306605 DIČ: CZ45306605 Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, spisová značka C 8073
Hlavní projektant stavby:	Ing. Vladislav Šefl autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, ČKAIT 0011245 tel. 725 634 107 e-mail: vladislav.sefl@afry.com
Garanti profesí:	Mosty, propustky a zdi: Ing. Jozef Gajdošík (AFRY CZ s.r.o.)
Odpovědný projektant dílčí částí (SO/PS):	doc. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D. autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce, ČKAIT 0009851

tel. 602 250 860
e-mail: pavel.ryjacek@fsv.cvut.cz

Ostatní zpracovatelé
dílčí částí (SO/PS):

Ing. Petr Červenka
tel. +420 777 342 934
e-mail: petr.cervenka.1@fsv.cvut.cz

Ing. Ludvík Kolpaský
tel. +420 775 400 321
e-mail: kolpasky@contruss.cz

Ing. Akbota Begaly
e-mail: begalybota@gmail.com

1.3. Údaje o nabyvateli PS/SO:

Vlastník: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
- kontaktní adresa: Správa železnic, s.o., Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Správce: Správa železnic, s.o., OŘ Hradec Králové

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU

Název objektu:	SO 15-20-04 Železniční most v ev. km 20,368
Staničení mostu – evidenční:	km 20,368
Staničení mostu – nové:	km 20,370 915
Bod křížení – nové:	X = -701537,221 m Y = -962193,615 m
Počet kolejí na mostě stávající:	4
Počet kolejí na mostě nový:	2
Směrové vedení kol.na mostě – stávající:	kolej č.1 – pravý oblouk kolej č.4 – pravý oblouk
Směrové vedení kol.na mostě – nové:	kolej č.1 – v přechodnici (oblouk R = 900 m) kolej č.4 – v přímé
Výškové vedení koleje na mostě – stávající:	kolej č.1 – niveleta vodorovná kolej č.4 – niveleta vodorovná
Výškové vedení koleje na mostě – nové:	kolej č.1 – převýšení D1 = 0 mm kolej č.4 – převýšení D4 = 0 mm
Rychlost na staré koleji č. 1:	70 km/h
Rychlost na staré koleji č. 4:	40 km/h
Rychlost na nové koleji č. 1:	80 km/h
Rychlost na nové koleji č. 4:	50 km/h

Překonávaná překážka:

pozemní komunikace

3. PODKLADY

- Přípravná dokumentace.
- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Zaměření prostoru mostu a jeho okolí.
- Podrobný inženýrskogeologický a geotechnický průzkum. Posouzení kontaminace pražcového podloží. – Geotechnik.cz, Mgr. Jeroným Lešner. - listopad 2018.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Technický návrh všech souvisejících SO a PS.
- Projednání na výrobních výborech
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).
- Korozní průzkum, Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou, První korozní spol. s r.o. červen 2021

4. ZDŮVODNĚNÍ OBJEKTU STAVBY

Stavební objekt je součástí akce „Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“. Účelem stavby je uvedení železniční trati a souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. V rámci prací na trati dojde k úpravě tvaru železničního svršku a ke změně směrového a výškového vedení trati. Změna geometrické polohy koleje není slučitelná se zachováním stávající nosné konstrukce. Další faktor pro návrh nové konstrukce je snížená podjezdová výška pod stávající konstrukcí. Nová konstrukce zvyšuje minimální podjezdovou výšku z 3,5 m na 3,70 m. Stále není ale možné zajistit normovou hodnotu podjezdové výšky. Stavební úpravy na mostě proběhnou současně s pracemi na železničním svršku. Úpravy železničního svršku jsou součástí jiného objektu SO-15-10-01.

Koncepce rekonstrukce stávajícího mostu je v souladu s předchozím stupněm projektové dokumentace (DUR).

Na základě průzkumu byly vlastnosti betonu spodní stavby zhodnoceny jako nevyhovující. V rámci rekonstrukce mostu tedy dojde i k výměně opěr a křídel.

Mostní objekt bude odpovídat stavu požadovanému směrnicí SŽDC č. 32/2007 „Zásady rekonstrukce regionálních drah“.

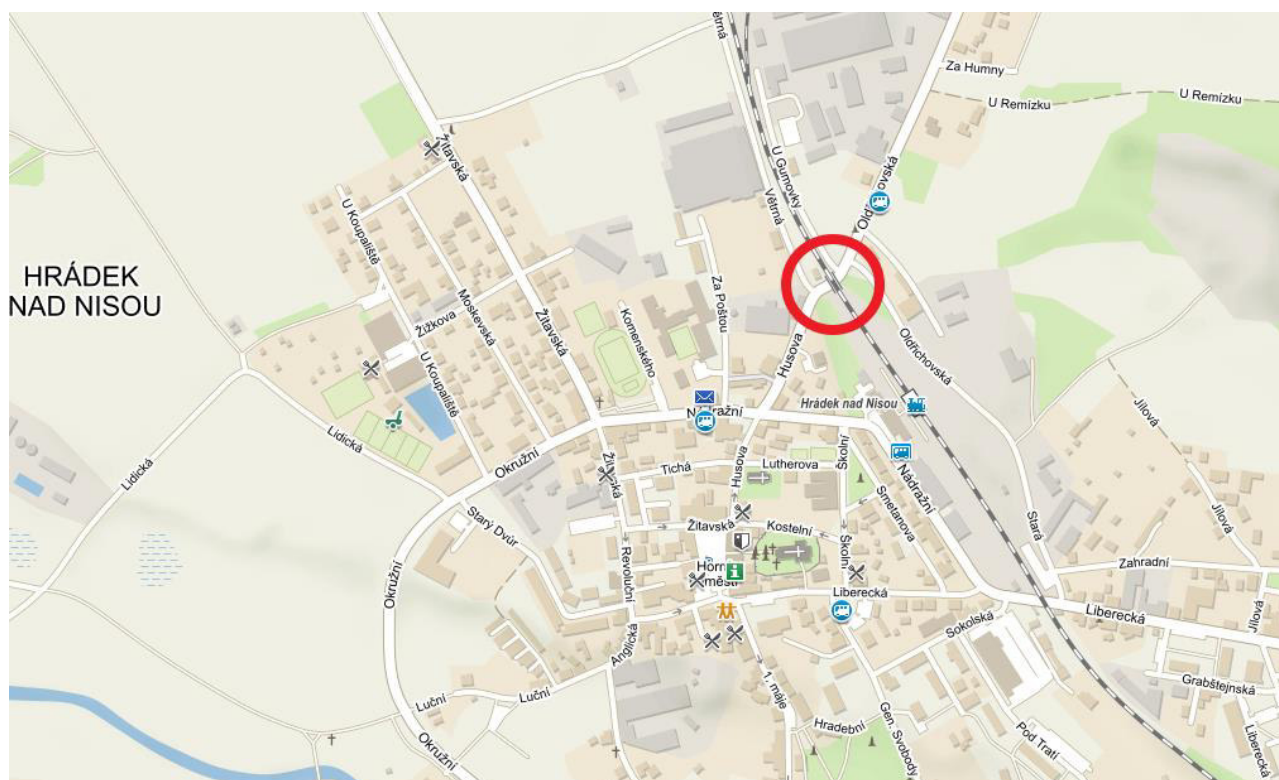
5. ODCHYLKY PROTI PLATNÝM NORMÁM A PŘEDPISŮM, UDĚLENÉ VÝJIMKY

Předložené řešení, vzhledem ke stísněným poměrům a faktu, že se jedná o rekonstrukci mostu na regionální trati s extrémně stlačenou stavební výškou, vyvolává nutnost použití řešení odchýlných od normy, popř. výjimek z platných předpisů. Tyto výjimky – odchýlná řešení byly projednány s příslušnými organizacemi na technických poradách a jednáních.

Jmenovitě pod mostem není dodržen požadavek na normovou hodnotu podjezdové výšky.

6. ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Most se nachází v intravilánu, u stanice Hrádek nad Nisou, žel. st..



7. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY

7.1. Inženýrskogeologické a geotechnické podmínky

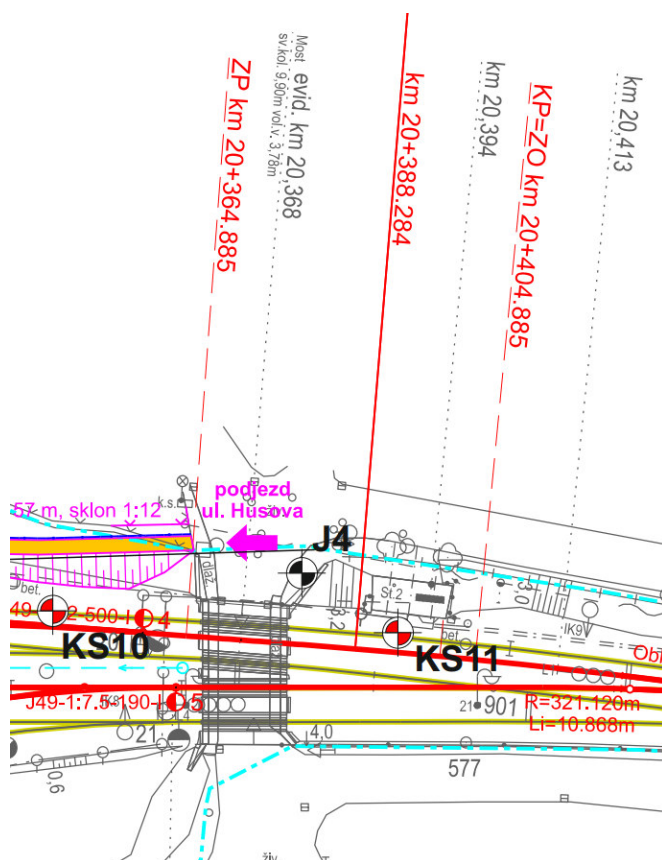
Na trati byl v roce 2017 proveden podrobný inženýrskogeologický a geotechnický průzkum (Geotechnik.cz).

Geologické poměry v místě stávajícího podjezdu Husovy ulice byly ověřeny sondou J4. V rozsahu stávajícího podjezdu předpokládáme horizontální průběh geotechnických rozhraní. Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 4,60m p.t. Podzemní voda prakticky stagnuje, s velmi pozvolným prouděním směrem k jihozápadu. Podzemní vodu klasifikujeme stupněm XA1 dle ČSN EN 206 (agresivita na cement) a stupněm III dle ČSN 03 8375 (agresivita na ocel, CO₂, agr).

Tab. 6: Geotechnické parametry místních zemin a hornin – podjezd Husovy ulice

Geotechnický typ zemin	GT1	GT2	GT3	GT4
Geneze zemin	navážka	Eolicko deluviální sediment	Deluviální sediment	Neogén
Litologická charakteristika	hlína písčitá s různorodou příměsí	jíl písčitý, pevný až velmi pevný	Štěrk jílovitý, tuhý/pevný	Prachovec
Hloubka pod terénem (terén=265,40m n.m.)	0,00 – 2,00m	2,00m – 7,00m	7,00m – 10, 20m	10,20m – 10,80m
Klasifikace dle ČSN 73 6133	F3/MS-Y	F4/CS	G5/GC	R6, plastický
Klasifikace dle EN ISO 14688	saSi	saCl	clGr	-
ulehlost / konzistence	tuhá	Pevný až velmi pevný	Tuhý/pevný (středně uhlý)	Plastické přetváření
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	18,0	18,50	19,50	2000
Modul deformace E_{def} (MPa)	2-3	10	18	20
Výpočtová únosnost R_d (kPa)	-	250	280	280
Poissonova konstanta (ν)	0,35	0,35	0,30	0,35
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	2.	4	4	4
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I	I	I
Bezpečný sklon dočasného svahu výkopu do 3m (vertikálně : horizontálně)	1 : 1	3 : 1	3 : 1	5 : 1

* u zemin GT2 platí pro šíři základu 1 m


 Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **XA1**

7.2. Střídavý proud v půdě a rezistivita půdy

Na daném úseku tratě byl v roce 2021 proveden korozní průzkum (První korozní spol. s r.o).

Rezistivita půdy – Z hlediska rezistivity půdy se agresivita prostředí v měřených místech pohybuje v stupni III. zvýšená.

Hustota střídavého proudu v půdě – u kovových konstrukcí uložených v zemi může dlouhodobé působení střídavých bludných proudů procházejících mezi holým kovem a půdou (betonem), způsobit korozi. Měřením střídavého proudového pole byly zjištěny hustoty střídavého proudu v půdě v rozmezí 42 až 138 $\mu\text{A}/\text{m}^2$.

Závěrem lze konstatovat, že ve sledované oblasti byla podle ČSN 03 8375 „Ochrana kovových potrubí v půdě nebo ve vodě proti korozi“ zjištěna agresivita prostředí ve stupni III. zvýšená. S touto skutečností je třeba počítat při návrzích stavebních konstrukcí a kovových vedení a zařízení. Dále připomínáme nutnost respektovat Technické kvalitativní podmínky staveb ČD, kapitola 25, část 25 A „Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy“.

8. POPIS A TECHNICKÝ STAV STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU

Stávající most je čtyřkolejný, o jednom otvoru a překonává pozemní komunikaci. Nosnou konstrukci tvoří přímo pojižděné ocelové konstrukce, mostovka zapuštěná. Stávající nosná konstrukce je tvořena čtyřmi samostatnými ocelovými plnostěnnými trámovými konstrukcemi. Jednotlivé konstrukce jsou tvořeny dvojčitými nosníky výšky 0,42 m o rozpětí 10,80 m. Osová vzdálenosti jednotlivých nosníků: mezi nosníkem č. 1 a č. 2 a nosníkem č. 3 a č. 4 je vzdálenost 0,60 m, mezi nosníkem č. 2 a č. 3 je vzdálenost 0,60 m. Příčné ztužení každé samostatné konstrukce je zajištěno pomocí nýtovaných prvků výšky 0,37 m a délky 0,88 m. Osová vzdálenost ztužení je 1,40 m. Podélné ztužení je tvořeno zdvojenými L profily. Prostory mezi dvojicemi ocelových I profilů jsou vyplněny roštovými konstrukcemi s pochozím plechem. Na rošty po obou stranách mostu je uchyceno zábradlí z L profilů. Opěry a křídla jsou masivní betonová založená na plošných základech. Stávající nosná konstrukce a spodní stavba bude vzhledem k jejímu stavu vyměněna za novou s kolejovým ložem.

8.1. Základní údaje

Délka přemostění:	10,00 m
Délka mostu:	19,20 m
Rozpětí nosné konstrukce:	10,80 m
Stavební výška:	0,65 m
Výška mostu:	4,54 m
Volná výška pod mostem:	3,65 m (při předpokládané rezervě 0,15 m)
Omezení volné výšky:	3,50 m
Světlost kolmá:	cca 9,91 m
Šikmost mostu-pravá/levá, velikost úhlu šikmosti:	pravá, úhel šikmosti cca 87°
Šikmá světlost:	9,96 m
Prostorové uspořádání na mostě:	-
Šířka mostu (příp. šířka chodníku):	20,00 m

Volná šířka mostu: 19,70 m

Šířka mezi zábradlím: 19,70 m

Údaje zatížitelnosti objektu: -

Údaje přechodnosti objektu: C3

Návrhové zatížení: -

Rok výstavby (výroby) stávající nosné konstrukce a spodní stavby: 1911

Rok rekonstrukce, opravy nebo provedení nátěru objektu: oprava 1965, PKO 1982

Stavební stav objektu (klasifikace stavu dle příslušného předpisu):

nosná konstrukce: K3, spodní stavba: S2 v souladu s předpisem SŽDC S5 (dle Protokolu o podrobné prohlídce, 2018)

Stávající železniční svršek:

Na mostě tvaru S 49 - styková kolej na ocelových podkladnicích (tvar podkladnic – rozponové, 2x17 podkladnic na příčnickových stoličkách, osová vzdálenost stoliček 690–705 mm).

8.2. Popis a technický stav objektu

8.2.1. Zjištěné závady ze stavebně-technického průzkumu:

Korozní oslabení jednotlivých prvků NK. Trhliny ve svarech příčnickových stoliček k ocelovým úložným deskám přímého pojiždění. Trhliny a degradace betonových bloků pod ložisky. Stupňovitá trhлина v kamenném zdivu opěrné stěny. Trhliny a průsaky v opěrách. Porušená závěrná zídka u opěry O1. Trhлина v úložném prahu u opěr

y O2 šířky až 10 mm.

8.2.2. Popis inženýrských sítí v kabelových žlebech a chráničkách:

Podél zábradlí vlevo vede drátovod, ocelová trubní chránička a betonový kabelový žlab.

8.2.3. Popis cizích zařízení na mostě:

Na zábradlí vlevo i vpravo uchycená dopravní značka s údajem o volné podjezdové výšce 3,50 m. Podél zábradlí vlevo veden drátovod, ocelová trubní chránička a betonový kabelový žlab. Na mostě mezi K 02 a K 03 návěstidlo. Na zábradlí vpravo uchycen plechový kabelový žlab.

Před mostem je výhybka č. 20 a č. 21, světelné návěstidlo a sloup osvětlení.

9. POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ OBJEKTU

9.1. Základní údaje

Délka přemostění: 9,930 m

Délka mostu: 24,168 m

Rozpětí nosné konstrukce: pro pravou NK 11,190 m, pro levou NK 11,219 m

Stavební výška: 0,886 m (uprostřed rozpětí)

Výška mostu: 4,916 m

Volná výška pod mostem: 3,870 m

Omezení volné výšky: 3,70 m (rezerva 0,15 m)

Světlost kolmá: 9,930 m

Šikmost mostu-pravá/levá, velikost úhlu šikmosti:	pravé NK - 90°, levé NK – 85,936°(pravá šikmost)
Šikmá světlost:	Pravé NK - 9,930 m, levé NK - 9,955 m
Prostorové uspořádání na mostě:	VMP 3,0 + rezerva 125 mm, uzavřené šterkové lože
Šířka mostu (příp. šířka chodníku):	13,836 (uprostřed rozpětí)
Volná šířka mostu:	13,536 (uprostřed rozpětí)
Šířka mezi zábradlím:	13,536 (uprostřed rozpětí)
Údaje zatížitelnosti objektu:	zat. NK – ocelová konstrukce Z UIC = 1,27, zat. spodní stavby Z uic = 1,85
Údaje přechodnosti objektu:	-
Návrhové zatížení:	pro 3. třídu podle kategorizace trati dle ZTP. Model zatížení LM71 (ČSN EN 1991-2), charakteristická hodnota svislé síly – nápravové zatížení $Q_{vk} = 250$ kN, klasifikační součinitel zatížení: $\alpha = 1,10$ (trať 3. třídy). Model zatížení od prázdného vlaku tzv. "Nezatížený vlak", charakteristická hodnota svislého zatížení $q_{nv,k} = 10$ kN/m.
Stavební výška mostu	: 0,886 m (uprostřed rozpětí)
Nutná tloušťka kolejového lože trati	: min. 330 mm pod ložnou plochou pražce (vč. rezervy 40 mm)
Nutná šířka kolejového lože	: 2200 mm od osy koleje (+ rezerva 60 mm)
Počet mostních otvorů	: 1
Volná šířka v ose mostu	: 6,000 m pro VMP 3,0
Šířka mostu v ose mostu	: 13,875 m
Úhel křížení s přemostňovanou přek.	: pravé NK - 90°, levé NK – 85,936°
Počet kolejí na mostě	: 2
Navrhovaný železniční svršek	: kolejnice tvaru 49 E1, bezstyková kolej na betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním.

9.2. Popis navrženého technického řešení

Předmětem tohoto objektu je projekt rekonstrukce železničního mostu v ev. km 20,368). Most překračuje komunikaci III/2719 s vyznačenou podjezdnou výškou 3,5m.

Bude provedena výměna nosné konstrukce za ocelovou s extrémně stlačenou stavební výškou. Důvodem je zajištění průběžného kolejového lože při zvýšení podjezdné výšky komunikace. NK je tvořena ocelovým plechem tl. 100 mm a dvojicí komorových nosníků. Uložena je na hrncových ložiskách a nové ŽB opěře. Podjezdná výška bude mírně zlepšena (3,70 m + rezerva 0,15 m).

Spodní stavba bude demolována až na základovou spáru a následně provedena jako nová, ŽB monolitická na mikropilotovém založení

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Rekonstrukce mostu bude probíhat dle harmonogramu výluk, a to v jedné etapě.

Předmětem projektu tohoto SO je komplexní zabezpečení rekonstrukce tj.:

- zajištění stávajících sítí
- úprava chodníků pod mostem a v jeho blízkosti
- provedení výkopů na základovou spáru nového mostu
- výstavba nového mostu, včetně všech náležitostí specifikovaných projektem – říms, letopočtů, odvodnění rubu opěr, izolací, povrchových úprav atd.
- výroba nosné konstrukce mostu, včetně přepravy a montáže na staveništi,
- dodávka a montáž ložisek,
- montáž nové nosné konstrukce, osazení na ložiska,
- kompletní protikorozi ochrana nosné konstrukce včetně izolace žlabu kolej. lože,
- provedení terénních úprav, zatravnění

Předmětem projektu tohoto SO není:

- zařízení stavenišť, přístupové cesty ke staveništi, případné staveništní přípojky (elektro, voda, kanalizace), ochranná zábradlí ZS – toto je zahrnuto v jednotlivých položkách VV a POV
- provizorní stavy, přeložky a definitivní vedení kabelových a jiných sítí
- chráničky uvnitř kabelových žlabů jsou předmětem příslušného stavebního objektu, nebo provozního souboru kabelových sítí
- definitivní kolejový svršek SO 15-10-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek
- definitivní kolejový spodek SO 15-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek
- ohumusování je součástí SO 15-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek
- a další činnosti týkající se souvisejících objektů

9.2.1. Prostorové uspořádání na mostě, změna polohy kolejí

- osová vzdálenost kolejí v ose mostu – 6,878 m
- nová niveleta TK: kolej č. 1 a č. 4 – 269,909 (stará 269,521) - tj. o 388 mm výše než stávající kolej č. 1 a č. 4 (v km 20,368)
- posuny kolejí: posun koleje č. 1 - kolej o 1695 mm vlevo od stávající koleje č. 1 (v ose mostu),
posun koleje č. 4 - kolej o 126,5 mm vpravo od stávající koleje č. 4 (v ose mostu)
- kolej č. 1 a č. 4 klesá, na mostě ve výškovém oblouku s tečnami ve sklonu 0,01 až 3 ‰
- prostorové uspořádání na mostě vyhovuje ČSN 73 6201:
 - VMP 3,0 + rezerva 125 mm
 - uzavřené šterkové lože

9.2.2. Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu

Výpočet nutné volné šířky (VŠ):

$$1. \text{kolej} - \text{vlevo: } 3\,000 + 125 \text{ (VMP 3,0)} = \mathbf{3\,125 \text{ mm}}$$

skutečná VŠ = 3 350 mm (sloupek zábradlí) **vyhovuje**

1.kolej – vpravo: $3\,000 + 125$ (VMP 3,0) = **3 125 mm**

skutečná VŠ = 3 350 mm (sloupek zábradlí) **vyhovuje**

9.2.3. Demolice stávajícího objektu

Bourání zdiva a ŽB konstrukcí se provede dle výkopového a bouracího plánu stavby.

Nakládání s odpady je předmětem samostatné části dokumentace B.3.3. Odpadové hospodářství. Na mostě se obecně nachází odpady charakteru zemin z výkopů, odpad po tryskání NK a spodní stavby, suť z demolice železobetonu, ocelový šrot.

Nakládání se vzniknutými odpady musí být v souladu s platnými předpisy.

Materiály z demolice mostu jako je beton a štěrk budou odvezeny na skládku odpadu. Demolované části budou rozděleny na kusy, které je možné přepravovat klasickými nákladními vozidly a které je možné skládkovat na určené skládce.

V případě zvážení zhotovitele je možné pro recyklaci betonové a kamenné drtě tuto drť opět využít. Recyklát je znovu využitelný jako výplň do betonů, náhrada přírodního kameniva nebo do podkladní, resp. ochranné vrstvy nebo jako náhrada přírodního kameniva do konstrukčních vrstev betonů nižších tříd apod.

Nebezpečné ropné materiály jako např. asfaltový izolační pás je potřeba odvést na skládku odpadu, která splňuje kritéria pro uložení uvedeného druhu odpadu.

Kovové materiály z demolice mostu budou odvezené po dohodě s investorem do sběrných surovin.

Vytěžená zemina z výkopů bude posouzená geotechniky stavby a v případě její vhodnosti bude uložena na mezideponii a opětovně uložena do zpětných zásypů. V opačném případě bude odvezena a uložena na skládku.

9.2.4. Vytýčení objektu

Vytýčení objektu bude provedeno podle souřadnic vytyčovaných bodů uvedených ve vytyčovacím výkrese, kde jsou uvedeny souřadnice vytyčovacích bodů spodní stavby, uložení nosníků, mikropilot.

Vytýčení podle:

ČSN 01 3419 Vytyčovací výkresy staveb

ČSN ISO 4463 1-3 (73 0411) Měřicí body ve výstavbě – vytyčování a měření

Další body mohou být vytyčeny na základě ortogonálních kót, uvedených ve výkresové dokumentaci. Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK a výšky v systému Bpv.

Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby a přesnost vytýčení je požadována v souladu s ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2.

Zákres inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a technický dozor investora musí zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením.

9.2.5. Výkopy a zásypy

Výkopy

Svahy výkopů jsou obecně navrženy ve sklonu 1:1. Skutečný sklon svahu v době výstavby bude řešen odpovědným geologem zhotovitele a bude závislý na geotechnických hodnotách zemin nacházejících se přímo ve výkopu, na klimatických podmínkách, zastižené hladině podzemní vody a prostorových vztazích svahů. V případě, že by bylo z výše uvedených důvodů, nutné svah provádět pozvolněji než 1:1, bude použito pažení, které je součástí položky hloubení jam zapažených

i nezapažených. Pokud budou svahy výkopů při stavbě prováděny strmější než ve sklonu 1:1, musí být posuzovány individuálně, za přítomnosti geologa.

Zásypy

Pro zásyp a obsypy mostu bude použito min. 60% dovezená štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 40 % vytěženého výkopu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Je nutné dbát, aby při výkopech nebyl materiál zbytečně znehodnocován. Zeminy, použitelné do zpětného zásypu musí být uloženy na deponii, jejíž povrch musí být zhutněn a ukloněn tak, aby srážková voda neznehodnotila deponovanou zeminu. Možnost použití zpětných zásypů bude prověřena ve spolupráci s geotechnikem. Hutnění se provede dle přílohy č. 24 k SŽ S4 a jejích pozdějších změn. Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6.

Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

Přechody do trati, terénní úpravy

Na trati je zapuštěné kolejové lože dle MVL 102 (výkresová část, výkres č. D.2a).

Stavbou mostu dotčený původní terén v okolí mostu se upraví.

Přechod tělesa železničního spodku na most, ZKPP

Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽ S4. Na tomto objektu bude přechod proveden zesílenou konstrukcí pražcového podloží. ZKPP je součástí SO železničního spodku.

ZKPP (zesílená konstrukce pražcového podloží):

Provede se dle předpisu SŽ S4 (2021) Železniční spodek, délka přechodové oblasti musí být 8,0 m, délka výběhu ZKPP musí být 5,0 m.

Skladba ZKPP:

- ZKPP je navržena jako směs kameniva zesíleného cementem SC 0/32, C5/6, tl. 0,65 m
- separační geotextilie
- požadovaný modul přetvárnosti pláně železničního spodku – $E_{pl} = 70 \text{ MPa}$

Dělení kubatur:

Do mostu jsou zahrnuty výkopy pod úrovní stávajícího štěrkového lože, odstranění stávajícího štěrkového lože je součástí objektů železničního svršku. Do mostu jsou zahrnuty zásypy do úrovně pod nové konstrukční vrstvy železničního spodku či ZKPP. Konstrukční vrstvy železničního spodku a ZKPP jsou součástí objektů železničního spodku.

Přechodová oblast za opěrou

Provede se dle ČD MVL 102. Za rubem spodní stavby (vč. opěrné stěny) jako drenážní vrstva bude navržena kamenná rovinanina tl. 600 mm. Min. rozměr kamene 125 mm.

Dále jsou provedeny drenáže DN 150 ve sklonu min 3 % (vč. drenáže za opěrnou stěnou). Drenáže budou vyvedeny skrz křídla opěr pomocí předem zabetonovaných trubek DN180 mm ve sklonu 3 % a budou přechívat min. 100 mm. Vyústění drenáže na obou stranách mostu je na terén do vsakovacích jímek u opěr, případně jsou vyvedeny do komunikace.

Zásyp přechodových klínů se provede z hutněné štěrkodrti 0-32, $I_d=0,95$, $E_{zp}=70\text{MPa}$. Hutnění bude prováděno po vrstvách 300 mm.

Pro zásypy bude použita **dovezená štěrkodrt'** (bez zpětného využití vytěženého materiálu).

Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6.

Rozměry kolejového lože

Kolejové lože na mostě je navrženo jako průběžné a uzavřené. Nutný obrys kolejového lože je navržen dle ČSN 73 6201/2008, tvar kolejového lože bez převýšení pak dle předpisu SŽDC S3 (2021) díl XII, čl. 44.

Minimální výška kolejového lože od úložné plochy pražce je 550 mm (resp. 330 mm od dolní plochy pražce), bez rezervy.

Šířka obrysu kolejového lože se řídí požadavkem ČSN 73 6201 (2008), tzn. je zajištěna volná šířka 2 200 mm s minimální rezervou 60 mm k pevným částem obrysu. Dolní rohy nutného obrysu KL jsou zkoseny 100 x 100 mm. Do obrysu nutného KL nesmí zasahovat žádné další zařízení ani část mostu.

9.2.6. Založení

Způsob založení objektu, požadavky na materiál mikropilot

S ohledem na stávající základové konstrukce a pro minimalizaci výkopů je most založen na systému mikropilot $\phi 108/16$ mm, s typovou hlavou na tah i tlak zabetonovanou do ŽB základové desky opěry. MP osadit do vrtů ϕ **220** mm s cementovou zálivkou. MP trubky – ocel **S 355JOH** dle ČSN EN 10 210-1. Pro trubky mikropilot je požadován inspekční certifikát **3.1** dle ČSN EN 10204.

Složení směsi, injektážní tlaky, technologické postupy stanoví "Technologický předpis pro provádění stavby", zpracovaný zhotovitelem díla. Operační parametry injektáže, zejména čerpání, rychlost vytahování atd. budou upřesněny kalibračním systémem.

Složky směsi injektáže kořene mikropilot:

- Cement SPC 325 (Složení: c/v = 2,3: 1)
- Plastifikátor
- Záměšová voda

Vlastnosti injektážních směsí po 28 dnech

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| - objemová hmotnost | 2200 kg.m ⁻³ |
| - pevnost v tlaku | 20 MPa |
| - vodonepropustnost | V8 |
| - trvanlivost | T100 |

Tolerance pro osazení mikropilot

- a) osazení trubek: ± 50 mm
- výšková odchylka: ± 20 mm
- b) délka výztužných trubek, odchylka výrobní délky max. ± 100 mm.
- c) sklon vrtu max. $1,5^\circ$ od směru vrtu dle PS.

9.2.7. Spodní stavba

Podkladní betony

Podkladní beton navržen v tloušťce 0.150 m v úrovni základové spáry základů.

Opěry

Opěry jsou masivní železobetonové, tvořené dříkem, úložným prahem, podložiskovými bloky, závěrnou zídou, rovnoběžnými křídly s římsou a jedním kolmým křídlem (opěrnou stěnou). Horní

povrch křídel je podélně beze sklonu. Původní opěra bude demolována až pod základovou spáru nové opěry. Opěra je založena na zbytcích stávající spodní stavby a na mikropilotech. Do bednění na lícové straně opěr, křídel a opěrné stěny se vloží matrice s prolisem, vzor granit III.

Je požadována zvýšená přesnost provedení povrchů závěrné zídky v místě průchodu žlabu NK přes závěrnou zídku a v místě drážky pro těsnění této spáry – jsou přípustné jen záporné tolerance tzn. nesmí dojít ke zmenšení mezery mezi nosnou konstrukcí a závěrnou zídou).

Izolace, ochrana povrchu

Povrchy opěr a pilířů na styku se zeminou budou proti účinkům zemní vlhkosti chráněny nátěrem ve skladbě 1 x ALP + 2 x ALN, z rubové strany budou betony chráněny pásovou hydroizolací z modifikovaného asfaltu s celoplošným natavením proti stékající vodě a ochranou v celk. tl. 10 mm až do výškové úrovně drenáže za opěrami. Ochrana izolace bude provedena z jedné vrstvy geotextilie. Horní okraj hydroizolačního pásu bude po celé délce přikotven pomocí lišty z nekorodující oceli.

Opěrná stěna

U opěry 2 vpravo je navržena opěrná stěna (kolmé křídlo) založená na zbytcích stávající spodní stavby a na mikropilotech. Opěrná stěna navazuje na stávající opěrnou stěnu. Římsa opěrné stěny je tvarově shodná s římsami na opěrách a na rubu obsahuje ozub pro zatažení izolace. Do bednění na lícové straně opěrné stěny se vloží matrice s prolisem, vzor granit III.

9.2.8. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je ocelovou konstrukcí. Spodní pásnice je provedena z masivní ocelové desky tl. 100 mm, která je podepřena na hlavních nosnících komorového průřezu proměnné výšky 610 mm až 715 mm. Nad opěrami je deska vyztužena příčnickem, tvořeným svařovaným I průřezem výšky 675 mm, se stojinou tl. 40 mm a dolní pásnicí 50 x 500 mm. Rozpětí konstrukce je 11,19 m pro pravou NK a 11,28 m pro levou NK. Je uvažováno se s dopravou konstrukce na místo vcelku. Nosná konstrukce nebude nadvýšena, **požaduje se však zajištění pouze kladných tolerancí tvaru NK** (tj. může být převýšena, nesmí však být podvýšena).

Svary na horním povrchu v místě izolace budou zabroušeny do roviny.

Ložiska jsou umístěna pod hlavními nosníky a mezi ložisky je pnut masivní příčník. Důvodem je minimalizace průhybu NK, která je pro návrh konstrukce rozhodující.

Mostní závěry

Dilatační spáry mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou budou provedeny na základě požadavku SŽDC jako netěsněné, překryvem spodní stavby žlabem. Odvodnění je zajištěno podélným spádem plechu i spádem spodní stavby. Tento překryv bude ochráněn geotextilií a podložen elastomerovým těsnícím pásem z EPDM.

K osazení těsnícího provazce dojde při spouštění nosné konstrukce do definitivní polohy, před spuštěním NK budou dolní povrch a boky žlabu NK ovinuty těsnícím provazcem z jednoho kusu s přesahy, po spuštění budou přesahy odříznuty. Pro zmenšení tření při osazování budou betonové povrchy na bocích žlabu v závěrné zídce namazány mazlavým mýdlem.

Ložiska

Uložení mostu je realizováno pomocí hrncových ložisek. Vzhledem ke zvýšenému namáhání mostu ve vodorovném směru budou ložiska provedena se zvýšenou vodorovnou únosností.

Elektroizolační vlastnosti kontaktu nosné konstrukce se spodní stavbou jsou zajištěny prostřednictvím plastbetonové izolační vrstvy tl. min. 20 mm. Polymermalta bude vykazovat izolační schopnosti podle SŽDC (ČD) SR5/7 (S).

Obě funkční plochy styku ložiska a NK budou ošetřeny protikorozií ochranou. Dolní úložné desky ložisek budou šroubovým stykem připojeny ke kotevním deskám, které budou trvale ukotveny

ke spodní stavbě prostřednictvím spřahovacích trnů, zalitých polymermaltou do kapes. Matice šroubů v polymermaltě musí být zakryty víčky, aby byla zachována možnost demontáže šroubů při výměně ložisek. Šroubové přípoje budou zajištěny proti uvolnění vlivem dynamických účinků železničního provozu.

Ložiska budou opatřena spínacími prvky pro manipulaci při transportu a montáži. Ložiska budou při osazení nastavena v závislosti na montážní teplotě. Základní nastavení odpovídá očekávané montážní teplotě +10 °C.

Ložiska budou vyrobena podle zásad ČSN 73 2601, ČSN 73 2603 a TKP ČD, kap. 21. Jakost materiálu pro výrobu ložisek musí být doložena certifikátem 3.2 dle ČSN EN 10204 na základě hutní přejímky. Šrouby přípojů budou součástí dodávky ložisek a budou opatřeny dokumentem kontroly 3.1. dle ČSN EN 10204.

Ložiska budou převzata dílenskou přejímkou za účasti ČD. Technické podmínky převzetí jsou obsaženy ve výše uvedených předpisech. Osazení bude provedeno podle TKP ČD, kap. 21, ČSN EN 1337-11 a technologického předpisu zhotovitele ložisek. Ložiska musí být obecně vyměnitelná za zdvihu 10-15 mm bez snesení štěrkv. lože. Pro stupeň korozní agresivity C5 je dle SŽDC S5/4 navržen systém PKO ŽSP + ONS03.

Podlití ložisek bude provedeno až po zasypání přechodových oblastí, aby byly eliminovány deformace v ložiskách od natočení opěr.

Návrhové parametry ložisek:

	Popis	u_x	u_y	ϕ_x	ϕ_y	R_x	R_y	$R_{z,min}$	$R_{z,max}$
		[mm]	[mm]	[mrad]	[mrad]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
O1-A	příčně posuv.	0/-1,5	0	0/-7	1,4/0	0	671	338	1731
O1-B	pevné	0	0	0/-7	0/-1,4	348	671	338	1731
O1-C	pevné	0	0	0/-7	1,4/0	348	671	338	1731
O1-D	příčně posuv.	1,5/0	0	0/-7	0/-1,4	0	671	338	1731
O2-A	všesměrně p.	0/-1,5	+/- 11,0	7/0	1,4/0	0	0	338	1731
O2-B	Podélně pos.	0	+/- 11,0	7/0	0/-1,4	348	0	338	1731
O2-C	Podélně pos.	0	+/- 11,0	7/0	1,4/0	348	0	338	1731
O2-D	Všesměrně p.	1,5/0	+/- 11,0	7/0	0/-1,4	0	0	338	1731

Měrky posunů ložisek budou situovány směrem od osy NK tak, aby je bylo možno kontrolovat z boku mostu.

Požadavky na výrobu ložisek

Ložiska jako součást nosné konstrukce mostu musí být vyrobena v třídě provedení **EXC3 dle ČSN EN 1090-2**. Výrobce ložisek musí doložit certifikát shody **ES**. Ložiska budou opatřena štítkem CE (Evropské prohlášení shody symbolem "CE" podle směrnice 93/68/EEC).

Požadavky na materiál ložisek

Jakost materiálu pro výrobu ložisek musí být doložena certifikátem **3.2** dle ČSN EN 10204 na základě hutní přejímky. Šrouby přípojů budou součástí dodávky ložisek a budou opatřeny dokumentem kontroly **3.1** dle ČSN EN 10204. Šrouby ložisek budou dodány v provedení pozinkovaném ponorem a po montáži budou opatřeny nátěrovým systémem, shodným s nosnou konstrukcí. Vlastnosti ložiska musí být doloženy osvědčením ETA (European Technical Approval).

Pracovní a dilatační spáry:

Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny a bude proveden propojovací můstek. Před provedením propojovacího můstku je nutné povrch stávající konstrukce záměrně zdrsnit (otryskat), zbavit nečistot a povlaku zatvrdlého cementového mléka s drsností odpovídající nejméně střední hloubce zaplnění 5000 μm dle ČSN 73 2520. Pracovní spáry se z líce vybrousí a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku, případně se na pohledové ploše vloží zkosený hranol tl. 20 mm, který spáru pohledově přizná.

Dilatační spáry bude nutno těsnit elastomery vnějšími těsnicími profily / tmelem. Všechny typy těsnění spár musí odolávat tlaku kolejevého lože. Po obvodu líce spáry bude provedeno zkosení. Pro výplň spáry bude použit pružný plast. Před aplikací tmelu na lícové straně + horním povrchu říms, budou očištěné styčné plochy natřeny primerem (komponentní aktivační nátěr na bázi epoxidu – polyuretanová pryskyřice o objemové hmotnosti 0,9 kg/l, viskozitě 10-15 MPa.s a bodu vzplanutí < 21 °C). Po zaschnutí primeru bude nanesen tmel (trvale elastická 1-komponentní tmelící hmota na polyuretanové bázi o objemové hmotnosti 1,3 kg/l, báze – polyuretan vytvrzovaný vzdušnou vlhkostí, mez protažení cca. 400 %, pevnost v tahu 7 N/mm², E-modul 0,7 N/mm² po 28 dnech, tepelná odolnost – 40 °C až + 70 °C, odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům) a houbičkou na nádobí namočenou v jarové vodě bude tmel „utáhnut a pohledově upraven“. Vnitřní hrana spáry (směrem do kolejiště) bude opatřena profilovým pryžovým těsněním (waterstopy). Detail úpravy této spáry viz. příloha č. 009 – Detaily.

9.2.9. Mostní vybavení

1.1.1.1 Zábradlí

Zábradlí bude klasického svařovaného typu provedené z úhelníků. Zábradlí je součástí nosné konstrukce, na opěrách a zídkách je provedené na patní desky kotvené do říms hmoždinkami. Patní desky budou předvrtány pro 4 ks chemických kotev z materiálu 1.4401. Patní plech bude podlitý polymermaltou tl. 20–30 mm. Kotvy budou opatřeny ochrannými plastovými čepičkami.

Zábradlí musí být zajištěno proti zcizení (např. nalepením matice nebo bodovými svary).

Třída provedení ocel. kce dle ČSN EN 1090-2 **EXC2**

Římsy

Římsy na opěrách a křídlech jsou navrženy železobetonové monolitické. Příčný sklon povrchů říms je 4 %. Do říms jsou přes patní desku kotveny sloupky zábradlí.

Římsy na mostě tvarově navazují na římsy na opěrách. Na mostě jsou tvořeny svislým plechem dole zahnutým konstantní výšky po celém mostě tak, aby byl sjednocen celkový vzhled mostu.

Konzolové lávky

Na hlavní nosníky z boku jsou přišroubovány konzoly se zábradlím, na nich je pak usazen pororošt z FRP kompozitních panelů. Pod pororoštem jsou umístěny kabelové žlaby. Z důvodu osazení kabelů jsou konzoly širší, než by s ohledem na VMP bylo nezbytně nutno – jedná se o cca 200 mm navíc oproti nezbytnému požadavku.

Připojení konzol ke styčnickovým plechům na nosné konstrukci bude provedeno pomocí 4 šroubů M16 10.9 předpjatých na 100 % předpínacího momentu. Spoj bude při MSÚ fungovat jako třecí, úprava ploch je s požadavkem na součinitel tření rovný 0,4, a to pomocí otryskaného povrchu opatřeného alkalickým zinkosilikátovým nátěrem tloušťky 50-80 μm .

Třída provedení ocel. kce dle ČSN EN 1090-2 **EXC3**

Materiál pororoštů: GFRP, požaduje se vinylesterová pryskyřice. Požaduje se odolnost proti UV záření a dále protiskluzný posyp pochozí plochy. Třída reakce na oheň Bfl. Požaduje se odkapávání/odpadávání plamenně hořících částic klasifikace d0, popř. d1 dle čl.8.5 ČSN EN 13501-1, klasifikace tvorby kouře s1.

Ze statického hlediska se požaduje únosnost podlahových roštů min. $Q_k = 2 \text{ kN}$ v případě zatížení osamělým břemenem působícím na čtvercovou plochu o straně 200 mm a $q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$ v případě plošného zatížení.

9.2.10. Terénní úpravy

Stavbou mostu dotčený původní terén v okolí mostu se upraví.

9.2.11. Letopočet výstavby

Bude proveden osazením negativu letopočtu (gumové matrice) do bednění křídel podle ČSN 73 6201 odst. 13.15. Umístění bude provedeno dle výkresů – pohledů, výkresů tvarů a řezů. Výška číslic 175 mm.

Tabulka s označením výrobce nosné konstrukce bude osazena na zvoleném místě nosné konstrukce. Pod tabulkou budou nástřikem přes šablonu vyznačeny údaje o provedení protikorozi ochrany.

9.2.12. Železniční svršek na mostě

Železniční svršek je v daném úseku stavby navrhován s kolejnicemi tvaru 49 E1, bezstyková kolej na betonových pražcích délky 2,6 m s bezpodkladnicovým pružným upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty.

9.2.13. Prostorové uspořádání pod mostem

Pod mostem se nachází komunikace III/2719, kanalizační potrubí města Hrádek nad Nisou, plynovod středotlaký v chráničce DN 900, vodovodní potrubí, 2x metalický kabel ve správě CETIN, vedení vysokého napětí v chráničce DN 500.

Součástí tohoto objektu je zřízení nového chodníku na obou stranách pod nově budovaným mostem v Hrádku nad Nisou. Světlost mezi opěrami je 9,93 m, nové chodníky na obou stranách budou šířky 1,5 m, šířka mezi obrubami je tedy $9,93 - 2 \cdot 1,5 = 6,93 \text{ m}$.

Dále dojde k navázání nového chodníku na stávající. Chodník bude zhotoven na délku úpravy mostu + cca 12 m (s výjimkou chodníku u opěry O1 vpravo, tam + cca 19 m). a bude uzavřen pro pěší, dokud nevzniknou návaznosti na okolní komunikace pro pěší.

Příčný sklon komunikace je pod mostem cca 1,5 %. Chodník bude mít příčný sklon 2 %.

Odvodnění je zajištěno podélnými a příčnými sklony do stávajících vpustí, které budou obnoveny.

Konstrukce chodníku je navržena dle TP 170 jako kat. konstr. D2-D-1 (TDZ CH) a má následující složení:

-Betonová dlažba	DL	60 mm
-Lože L		30 mm
-Štěrkodrt'	ŠD	150 mm

9.2.14. Inženýrské sítě a kabelové trasy

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných podkladů vede po levém zábradlí sdělovací kabel ve správě SŽ. Kabel bude při rekonstrukci mostu vyvěšen nebo přeložen.

Pod mostem vede STL plynovod, vodovod, kanalizace komunikace, vedení vysokého napětí ve správě ČEZ, metalický kabel ve správě CETIN.

Na opěře O2 je umístěno VO pod mostem se stávající se z jedné lampy a napájení.

Nové inženýrské sítě:

Na obou stranách mostu na vnějších konsolách budou umístěny žlaby. Vlevo se umístí kabely nízkého napětí, veřejného osvětlení a sdělovací. Vpravo se umístí kabely sdělovací a zabezpečovací.

V oblasti křídel budou sítě uloženy shodně jako na nosné konstrukci.

Sítě pod mostem a mimo most budou zachovány.

Na opěře O1 bude umístěno VO pod mostem, napojeno na osvětlení pod mostem viz SO 15-30-02.

9.2.15. Ostatní

Kabelové trasy

Na mostě jsou umístěny žlaby rozměru 2x200/100 mm pod pochozími pororošty na krajních chodníkových konzolách. Na levé straně mostu se umístí kabely nízkého napětí, veřejného osvětlení a sdělovací. Na pravé straně mostu se umístí kabely sdělovací a zabezpečovací. Žlaby jsou provedeny z **GFRP** materiálů vyrobených pultruzí.

Zvláštní zařízení

Není.

Cizí zařízení na mostě

Na zábradlí vlevo a vpravo uchycená dopravní značka s údajem o volné podjezdové výšce 3,70 m.

9.3. Popis řešení vodotěsné izolace

Na plochách na styku se zemínou se předpokládá ochrana z 1x asfaltového penetračního nátěru + 2x asfaltového nátěru SA12.

Návrh vodotěsných izolací je zpracován v souladu s požadavky Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb“, přílohy č. 2.

Zde jsou jednoznačně specifikovány navrhované typy SVI (proti zemní vlhkosti a stékající vodě) všech klíčových detailů, jejich rozsah na konstrukci, požadavky na použité materiály, zásady provádění a související předpisy (TKP SŽDC staveb státních drah, kapitola 22 Izolace proti vodě, TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů).

Vodotěsné izolace mostního objektu musí být provedeny výhradně **schválenými systémy vodotěsných izolací** (dále jen SVI), tj. pro SVI bylo vydáno „Osvědčení o shodě s podmínkami OTP“. Vodotěsné izolace smí provádět výhradně specializovaný zhotovitel, oprávněný a odborně způsobilý (viz TKP staveb státních drah, kapitola 22). Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení Technologický postup provádění vodotěsných izolací vč. řešení detailů s ohledem na konkrétní typ (výrobek) izolace.

Realizace všech typů SVI bude probíhat během výluky. Pro zkoušení, kontrolu a přejímání stanovuje požadavky kap. 7 TNŽ 73 6280.

SVI – typ 1

<u>Druh:</u>	proti stékající vodě
<u>Podkladní konstrukce:</u>	Vodorovné plochy na NK (požadavky na PK– viz TNŽ 73 6280 kap.4.2.+kap.5.1, tab.6+kap.6.2)
<u>Přípravná vrstva:</u>	adhezni protikorozi nátěr včetně úpravy povrchu na syntetické bázi dle schváleného systému (požadavky na PV – viz TNŽ 73 6280 kap.4.3 + kap.6.3)
<u>Vodotěsná vrstva:</u>	stříkaná bezešvá izolace tl. 5-6 mm

(požadavky na VV– viz TNŽ 73 6280 kap.4.4+kap.5.2, tab.8+ kap.6.4)
(viz. kapitola detaily)

Separční vrstva:

-

Ochranná vrstva:

netkané geotextilie o plošné hmotnosti min. 800 g/m²
odolnost proti propíchnutí dle ČSN EN12236 MIN. 7.5 kN

SVI – typ 2

Druh:

proti stékající vodě

Podkladní konstrukce:

SVISLÉ PLOCHY NA NK

(požadavky na PK– viz TNŽ 73 6280 kap.4.2.+kap.5.1,
tab.6+kap.6.2)

Přípravná vrstva:

adhezní protikorozi náter včetně úpravy povrchu na syntetické bázi dle schváleného systému, (požadavky na PV – viz TNŽ 73 6280 kap.4.3 + kap.6.3)

Vodotěsná vrstva:

stříkaná bezešvá izolace tl. 3 mm

(požadavky na VV– viz TNŽ 73 6280 kap.4.4+kap.5.2, tab.8+ kap.6.4)
(viz. kapitola detaily)

Separční vrstva:

-

Ochranná vrstva:

-

SVI – typ 3

Druh:

proti stékající vodě a zemní vlhkosti

Podkladní konstrukce:

RUBY KŘÍDEL A RUBY OPĚR

(požadavky na PK– viz TNŽ 73 6280 kap.4.2.+kap.5.1,
tab.6+kap.6.2)

Přípravná vrstva:

penetračně adhezní náter na bázi ropných produktů, případně na bázi nízkoviskózních pryskyřic dle schváleného systému

(požadavky na PV – viz TNŽ 73 6280 kap.4.3 + kap.6.3)

Vodotěsná vrstva:

celoplošně natavované **asfaltové pásy** z modifikovaného asfaltu (NAIP)

(požadavky na VV– viz TNŽ 73 6280 kap.4.4+kap.5.2, tab.8+ kap.6.4)
(viz. kapitola detaily)

Separční vrstva:

Ochranná vrstva:

měkká – geotextilie o plošné hmotnosti min. 800 g/m²

SVI – typ 4

Druh:

proti zemní vlhkosti

Podkladní konstrukce:

BETONOVÉ ČÁSTI SPODNÍ STAVBY NA STYKU SE ZEMINOU

(požadavky na PK– viz TNŽ 73 6280 kap.4.2.+kap.5.1+kap.6.2)

Přípravná vrstva:

penetračně adhezní náter (1xALP)

(požadavky na PV – viz TNŽ 73 6280 kap.4.3 + kap.6.3)

Vodotěsná vrstva:

dvouvrstvý asfaltový náter (2xALN)

(požadavky na VV–viz TNŽ 73 6280 kap.4.4+kap.5.2, + kap.6.4)

Separáční vrstva: -

Ochranná vrstva: -

Poznámka:

Zde popsané a dále uvedené typické detaily jsou v této PD řešeny pouze pro obecné podmínky dané TNŽ 73 6280. V rámci realizace stavby budou dopracovány vybraným zhotovitelem SVI po konzultacích se zadavatelem, technickým dozorem zadavatele a zpracovatelem projektu ve smyslu požadavků směrnice gen. ředitele SŽDC č. 11 (č.j 13511/06-OP) příloha 5 – oddíl 4 – dokumentace dodavatele vodotěsných izolací pro konkrétní obchodní výrobky a schválené systémy SVI.

9.4. Popis řešení odvodnění

Odvodnění nosné konstrukce se provede standardními postupy, žlab kolejového lože je odvodněn podélným spádem ve sklonu cca 1,0 % k opěře 2. Příčný spád NK není proveden. Na NK nejsou odvodňovače. Úložné prahy jsou odvodněny vyspádováním 4 % kolmo na úložnou přímkou směrem k lici opěry.

Na odvodnění NK navazuje odvodnění spodní stavby. Na tuto izolaci se napojí izolace pod příčnou drenážní trubku, která je uložena do lože z prostého betonu.

Rubová drenáž bude provedena jednostranným vyspádováním drenážních trubek HDPE DN 150 z pravé strany na levou, do boku mostu vyvedením betonovou tvarovkou do skluzu z betonových tvárnic šířky 600 mm ústících do vsakovacích jímek průměru 1,0 m. Příčná drenáž je vyvedena skrz křídlo v chrániče. Trubka vyčnívá 150 mm před betonovou tvarovkou.

Drenážní trubky nebudou obalovány separáční ani jinou geotextilií (zanáší se jemnou frakcí splavenin). Drenážní trubky budou osazeny po celé délce do profilovaného lože a bude pod ně zatažena nová izolace.

9.5. Úpravy povrchů betonových konstrukcí

Viz kap. 10.3.1 Povrchová úprava spodní stavby

9.6. Popis řešení protikorozní ochrany ocelových konstrukcí

9.6.1. Základní požadavky a specifikace

Ochrana ocelových částí NK mostu proti korozi bude provedena kombinovaným ochranným systémem pro stupeň korozní agresivity atmosféry C5-I (železniční most v intravilánu přes pozemní komunikaci s vlivem solení). Kombinovaný systém PKO se skládá ze žárově stříkaného kovového povlaku (ŽSP) a ochranného nátěrového systému (ONS).

Pro hlavní nosnou konstrukci mostu včetně trvale spojeného zábradlí byl zvolen kombinovaný systém **ŽSP + ONS 03** dle tab. 4/1 SŽDC S5/4 v celkové tl. 320 µm, kterým musí být opatřeny veškeré ocelové části NK mimo trvale uzavřených částí (specifikace – viz dále). Na zábradlí na opěrách se požaduje **ŽSP + ONS 02**.

Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4) bude provedena na stupně:

- Sa 3 očistění povrchu tryskáním pro metalizaci stříkáním
- Be čistění povrchu pro pokovení ponorem

Tryskání musí být prováděno ostrohranným otryskávacím prostředkem. Požadovaná drsnost povrchu a způsob jejího stanovení budou určeny v technologickém předpisu protikorozní ochrany

v souladu s předpisem SŽDC S5/4 a ČSN EN ISO 12944-4. Necelistvosti materiálu, vyčnívající z povrchu, je nutno řádně zabrousit, opakované tryskání přebroušených míst není nutné. Příprava povrchu pro povlak zinku nanášeného ponorem bude provedena dle čl. 135 a čl. 136 předpisu SŽDC S5/4, tzn. zdrsňení přetryskáním (sweeping). Dále v dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu:

- ocelové prvky nosné konstrukce: stupeň P3
- ocelové prvky mostního vybavení: stupeň P2

Veškeré hrany nosníků v rozsahu aplikace systému PKO musí být zaobleny v poloměru $R = \min. 2 \text{ mm}$, toto zaoblení je nutno provést i na okrajích dodatečně vyřezaných či vyvrtaných otvorů. Všechny spáry na styčných hranách vzájemně k sobě nepřivařených prvků musí být před prováděním nátěrových vrstev utěsněny tmelem proti vniknutí vody.

Kombinovaný ochranný systém PKO pro NK mostu a zábradlí na NK: tloušťka

1. ŽSP – metalizace povrchu žárově stříkanou slitinou ZnAl15 (ZINACOR 850): 80 μm
2. ONS 03 - nátěr ve 3 vrstvách (základní, podkladový, vrchní): 240 μm

=====

celkem: 320 μm

Životnost žárově stříkaného kovového povlaku (ŽSP) dle ČSN EN ISO 14713 se požaduje:
velmi dlouhá (minimálně 20 let).

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) dle ČSN EN ISO 12944-5 se požaduje:
velmi vysoká VV (minimálně 20 let).

Kombinovaný ochranný systém PKO pro zábradlí na opěrách: tloušťka

1. Žárové zinkování ponorem: 80 μm
2. ONS 02 - nátěr ve 3 vrstvách (základní, podkladový, vrchní): 200 μm

=====

celkem: 280 μm

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) dle ČSN EN ISO 12944-5 se požaduje velmi vysoká VV (minimálně 20 let). Detaily jsou uvedeny v samostatné příloze – Projekt PKO.

PROTIKOROZNÍ OCHRANA			
TYP	SYSTÉM PKO		
A	METALIZACE ŽSP tl. 80 m	+	OCHRANNÝ NÁTĚROVÝ SYSTÉM ONS 03 tl. 240 m
B	ŽÁROVÉ ZINKOVÁNÍ PONOREM tl. 80 m	+	OCHRANNÝ NÁTĚROVÝ SYSTÉM ONS 03 tl. 240 m
C	BEZ OCHRANY	+	
D	ŽÁROVÉ ZINKOVÁNÍ PONOREM tl. 80 m	+	OCHRANNÝ NÁTĚROVÝ SYSTÉM ONS 02 tl. 200 m

Poznámky

1. První vrstva základního nátěru na ŽSP se provede jako napouštěcí v tl. cca 40 µm,
2. Základní a podkladní vrstvy jsou navrženy na bázi dvousložkové epoxidové pryskyřice s vyšším obsahem pevných látek (>45 %). Přesný počet a tloušťky vrstev budou specifikovány v TPPKO na základě konkrétně použitých hmot,
3. Vrchní vrstva je navržena dvousložková polyuretanová s obsahem železité slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55 %) v tl. 80 µm,
4. Horní plocha hlavního nosníku bude opatřena vsypem pískem pro zdrsnění a protiskluznost povrchu.
5. Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zaschlého filmu (NDFT),
6. Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (ČD) (platné osvědčení),
7. Žlab kolejového lože bude opatřen celoplošným systémem vodotěsné izolace s bezešvou syntetickou vodotěsnou vrstvou (viz ČSN 73 6280, obr. 9) v tl. 3-5 mm,
8. Vnitřek uzavřených profilů hlavního nosníku nebude opatřen protikorozní ochranou. Před sestavením dílců bude provedeno základní otryskání na stupeň čistoty Sa 2.
9. Zinkování ponorem bude provedeno dle předpisu SŽDC S5/4. Uvedená tloušťka je orientační a závisí na tloušťce ocelového profilu a použité technologii zinkování.

9.6.2. Barevné odstín

Pro jednotlivé mezivrstvy se použijí odlišné barevné odstíny. Vrchní nátěr je stanoven:

- **DB 703** – zábradlí
- **DB 703** – nosná konstrukce, konzoly, římsy

9.6.3. Požadavky na ONS

Vlastnosti ONS použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

- garance na protikorozní ONS zjišťovaný na referenčních plochách: 5 let
- vzájemnou kompatibilitu jednotlivých ONS
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření
- odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. (viz ČSN EN ISO 4618 z 02/2008)

9.6.4. Provádění PKO na hranách a v detailech

V kritických detailech konstrukcí musí být provedena pásová ochrana hran a obtížných detailů, nanášená štětcem u základní vrstvy nátěrového systému v tloušťce min. 40 µm. Přechody jednotlivých systémů ONS budou řešeny v TPPKO na základě použitých výrobků.

9.6.5. Protikorozní ochrana ložisek, mostních závěrů a mostního vybavení

Protikorozní ochrana ložisek bude provedena kombinovaným systémem (kovový povlak a ochranný nátěrový systém), shodně jako protikorozní ochrana nosných konstrukcí. Ložiska budou opatřena protikorozní ochranou dílensky, na staveništi budou pouze zatmeleny spáry přípoje a provedeny opravy vrchní vrstvy nátěrového systému.

Dolní styková plocha ložiska zalitá plastbetonem bude opatřena ONS pouze s přesahem 50 mm do plastbetonu a na zbylé ploše nebude opatřena žádným ONS. Horní styková deska ložiska bude opatřena s přesahem 50 mm kompletním ONS a na zbylé ploše bez vrchní vrstvy.

9.6.6. PKO spojovacího materiálu

Metalizace tl. 80 µm a po osazení finální systém ONS. Kotvy zábradlí budou dodány v nerezovém provedení z oceli kvality A4-70 (1.4401).

9.6.7. Požadavky na aplikaci

Způsob aplikace:

- nátěr štětcem, válečkem nebo stříkáním
- pokovení ZnAl15 nástřikem
- pokovení Zn ponorem v zinkové lázni

Celá skladba ONS bude provedena u výrobce OK (před montáží na staveništi). PKO se doporučuje provádět např. ve výrobě v kryté hale, chráněné před vlivem nevhodných klimatických podmínek pro provádění PKO.

9.6.8. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu

Na OK bude vyznačen údaj o PKO: „NATŘENO: ROK, NÁZEV PROVÁDĚCÍ FIRMY“. Povrch PKO nebude opatřen jakýmkoliv dalším materiálem. Povrch PKO je nutno kontrolovat viz SŽDC S5/4 kap. XI.

9.6.9. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce

Práce spojené s PKO budou prováděny s minimalizací vlivu na životní prostředí. Při čištění OK a aplikaci PKO budou pracovníci používat ochranné pomůcky. Provádění PKO musí odpovídat bezpečnostním a hygienickým předpisům. Při provádění ONS na staveništi je nutno zabránit úletu materiálu při otryskávání a stříkání např. plátěnými zábranami.

S odpady vznikajícími při provádění PKO je nutno nakládat v souladu s platnou právní úpravou. Na jednotlivé nátěrové hmoty a komponenty se požaduje doložení certifikátu české státní zkušebny (akreditované laboratoře) a průkaz hygienika o zdravotní nezávadnosti nátěrových hmot. Kopie certifikátů musí být součástí technologického předpisu PKO.

9.6.10. Přejímka provedených prací

Před nátěrem další vrstvy ONS provede kontrolní orgán investora na vyzvání zhotovitele stavby vizuální kontrolu, měření a převzetí očištěného povrchu OK nebo vrstvy předchozí a vydá písemný souhlas k provedení další vrstvy zápisem do stavebního deníku. Bez povolení k další pracovní činnosti nesmí zhotovitel pokračovat v provádění PKO.

Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 80 µm. V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší, než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka ONS o rozdíl tlouštěk. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tlouštěk spodních vrstev ONS.

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20. Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1 a zkouškou odtrhem podle ČSN EN ISO 4624 s minimální hodnotou 3,0 MPa. Konečný protokol provádění protikorozní ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J. Rozsah měření je dán předpisem SŽDC S5/4.

9.6.11. Technologický předpis PKO

Technologický předpis PKO bude předložen jeho zpracovatelem investorovi, správci a projektantovi k odsouhlasení. Technologický předpis PKO určí závazné podmínky pro provádění a opravy PKO, způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev.

Bez písemného odsouhlasení technologického předpisu PKO investorem, správcem a projektantem nesmí zhotovitel stavby započít práce na PKO.

9.7. Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů

V této lokalitě nebyl proveden korozní průzkum, hustota střídavého proudu v půdě činí 42 až 138 ~µA/m². Nutno ochránit mostní objekty dle SŽDC (ČD) SR5/7 (S) na stupeň ochranných

opatření č. IV. Základní ochranná opatření pro daný stupeň vyplývají z tabulky č. 1 uvedené služební rukověti. tj.:

1. Primární ochrana

a. třída betonu a krytí výztuže dle ČSN EN 1992-2 resp. ČSN EN 1992-1-1 na základě agresivity prostředí.

b. skladba betonové směsi dle ČSN EN 206+A1.

c. receptura veškeré polymermalty bude odpovídat SŽDC (ČD) SR5/7 (S).

2. Sekundární ochrana: Mimo ochranu konstrukce před srážkovou vodou není další ochrana navržena.

3. Konstrukční opatření (obecně): Oddělení zábradlí na křídlech a nosné konstrukci vzduchovou mezerou, celoplošná izolace nosné konstrukce. Výztuž jednotlivých prvků nosné konstrukce se vodivě propojí a dráty se vyvedou na povrch konstrukce na kovovou desku v pozinkované úpravě – kontrolní měřicí bod, detail viz kap. 17.2. Dojde k vzájemnému propojení ocelových prvků konstrukce (nesmí se však propojit s výztuží) a jejich uzemnění.

9.8. Způsob ochrany proti atmosférickému přepětí a blesku

Při provádění spodní stavby je nutné dodržet požadavky na zajištění opatření proti účinkům bludných proudů a ochraně proti atmosférickému přepětí a blesku, viz kap. 17.3.

9.9. Ukolejnění

Ukolejnění není požadováno.

9.10. Popis svršku

Železniční svršek na mostě je předmětem samostatného objektu. Ve všech kolejích bude použita následující sestava železničního svršku: Kolejnice 49E1 bezстыková na betonových prazcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním.

9.11. Zatěžovací zkouška

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

Dodavatel předloží investorovi technologické postupy všech betonářských, izolačních, svářečských, natěračských a hutnických prací včetně charakteristik použitých materiálů, receptur, použitých směsí i návrh kontrolních zkoušek, ke schválení.

10. MATERIÁLY

10.1. Konstrukční ocel

Základní materiál pro ocelové části hlavní NK mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné **Kapitoly 19 TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH – Ocelové mosty a konstrukce** (Třetí aktualizované vydání, změna č. 6 s účinností od 1.7.2008), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly.

Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s **ČSN EN 1090-2/2009** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce a **ČSN 73 2603/2011** Ocelové mostní konstrukce – Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocelová konstrukce mostu bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastní příslušná oprávnění (pro prokázání způsobilosti) dle **ČSN EN 1090-1+A1** Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí Část 1: Požadavky na posouzení schody konstrukčních dílců.

Dokladem o způsobilosti výrobce je ES certifikát systému řízení výroby vydaný Notifikovanou osobou. Na základě ES certifikátu vystaví výrobce ES prohlášení o vlastnostech výrobku a označí vyráběné díly značkou CE.

Požadavky na jakost při svařování se řídí ČSN EN ISO 3834 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů.

Výroba a montáž ocelové konstrukce bude provedena podle **schválené dokumentace dodavatele**, zpracované na základě zadavatelem schválené projektové dokumentace a dalších obecně platných závazných předpisů (TKP, příp. ZTKP, ČSN, TNŽ, OTP, ...). Tato dokumentace dodavatele, složená z výrobní a montážní dokumentace (výrobní výkresy, technologický předpis výroby, technologický předpis montáže a přepravy dílců a technologický postup svařování ve výrobně a na montáži), bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení. Výrobní dokumentace bude předložena k vyjádření a odsouhlasení také projektantovi objektu.

10.1.1. Zatřídění konstrukčních částí

1. Hlavní nosné části: (hlavní nosníky, mostovka a části připojené k hlavnímu nosnému systému)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.2/TÚDC**

2. Vedlejší nosné a nenosné části: (římsa, chodníkové konzoly, zábradlí, ...)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

3. Spojovací prostředky – šrouby, svary

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.1 (VP šr.), 2.1 (přesné/hrubé šr.)**

Pro všechny části ocelové NK mostu bude použit výhradně ZM předepsaný v této projektové dokumentaci. Použití jiného ZM musí povolit příslušné odborné pracoviště zadavatele po předchozím odsouhlasení projektantem.

Na objednávce ZM bude uvedeno, že se jedná o železniční most.

10.1.2. Jakostní stupně

Pro výrobu hlavní ocelové NK mostu budou použity plechy a tvarové tyče z běžné nelegované konstrukční oceli dle **ČSN EN 10025-1 až 3/2005** a **ČSN EN 10210-1**.

1. Hlavní nosné části

ocel **S355M,N** - dle ČSN EN 10025-2/3 ... deska mostovky

ocel **S235J2+N** dle ČSN EN 10025-2 ... příčníky, podélníky, výztuhy, přípojný plech konzoly

Maximální tloušťky plechů byly voleny dle Tab.2.1 **ČSN EN 1993-1-10/2006** tak, aby nebylo nutno provádět speciální posudek křehkolomových vlastností.

2. Vedlejší a podružné části - prvky revizní lávky

ocel **S235JR** - dle ČSN EN 10025-2 zábradlí, profily podlahy (kromě nosníku konzoly)

ocel **S355J2+N** - dle ČSN EN 10025-3 nosník konzoly

ocel **S355J2C** - dle ČSN EN 10025-2 římsové ohýbané plechy

3. Spojovací prostředky – šrouby, svary

Šrouby pro **nepředpjaté** spoje:

šrouby 8.8 dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 + matice 10 + podložky 200HV,

šrouby 10.9 dle ČSN EN ISO 4014, ČSN EN ISO 4017 + matice 12 + podložky 300HV,

pro **předpjaté** spoje dle ČSN EN 1090-2:

šrouby 8.8 + matice 10 + podložky zušlechtěné (sestava dle ČSN EN 14399-3),

šrouby 10.9 + matice 12 + podložky zušlechtěné (sestava dle ČSN EN 14399-3),

Dále šrouby (nerezové) z oceli jakosti A4 dle ČSN EN ISO 3506-1 až 3 pro specifikované prvky (šrouby v odvodňovacích otvorech, kotvy zábradlí apod.).

Šrouby budou ve standardních případech dodány v provedení žárově zinkované v tl. 40 µm. Vlastnosti vysokopevnostních šroubů budou doloženy zkouškami dle ČSN EN 20898-1 a ve specifikovaných případech v provedení nerezovém A4.

Svary: Jakost přídavného materiálu pro se volí tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnosti a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídali hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není povolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídavný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

10.1.3. Rozměry a mezní úchytky

Plechý : dle ČSN EN 10029 – třída jakosti **B**

Tvarové tyče - profil H,I,U : dle ČSN EN 10034, ČSN EN 10279

Tvarové tyče – profil L : dle ČSN EN 10056-2

Duté profily (trubky) : dle ČSN EN 10210-2

Třída jakosti pro tolerance tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu tvarových tyčí a dutých profilů je závislá na jmenovitých rozměrech konkrétního výrobku.

10.1.4. Zkoušky a kontroly základního materiálu

Požadované zkoušky ZM dle **TKP kap.19**:

- 1) zkouška **tahem** dle ČSN EN ISO 6892-1 (mez pevnosti R_m , min. mez kluzu R_{eH} a minimální tažnost dle Tab.7 ČSN EN 10025-2, Tab.5 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)
- 2) zkouška **rázem v ohybu** dle ČSN ISO 148-1 (minimální hodnoty nárazové práce KV (J) dle Tab.9 ČSN EN 10025-2, Tab.6 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)
- 3) zkouška **ohybem (lámavosti)** dle ČSN EN ISO 7438
- 4) zkouška **ohybová návarová** dle SEP 1390 (pro plechy $t \geq 30$ mm)
- 5) zkouška **chemického složení** dle ČSN EN 10025-1, včetně stanovení uhlíkového ekvivalentu CEV (maximální povolené hodnoty dle Tab.6 ČSN EN 10025-2, Tab.4 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.1, A.2 ČSN EN 10210-1)
- 6) zkouška **jakosti povrchu** dle ČSN EN 10163-1,-2,-3 (včetně stupně přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3)
- 7) zkouška **vnitřní jakosti** dle ČSN EN 10160 (plechy), ČSN EN 10306 (tvarové tyče)

Skupina A – Plechy NK

ad 1) z každého vývalku

ad 2) z každého vývalku – pro tl. ≥ 6 mm

ad 3) nepředepisuje se – ohýbané římsové plechy jsou kvality S355J2C

ad 4) pro plechy $t \geq 30$ mm

ad 5) z každé tavby

ad 6) třída **B**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-2 (odstraňování vad zavařením se nepovoluje, odstraněním vad broušením nesmí být podkročeny tolerance tloušťky ZM dle ČSN EN 10029, kontrola odstranění vad metodou PT či MT)

kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3: **P3**

ad 7) zkouška **plošná – pro** všechny hlavní nosné prvky mostu $tl. \geq 10$ mm po liniích čtvercového rastru s délkou strany 100 mm dvojitou sondou ve smyslu ČSN EN 10160, stupeň přípustnosti **S2**

zkouška **okrajových hran** určených ke svařování – v mostárně, dvojitá sonda 100 % kontrola v šířce dle **Tab. 2** ČSN EN 10160 (50 mm, 75 mm či 100 mm – dle tl. položky) od kořene svarové hrany – třída **E2** podle EN 10160

Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu A):

dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, VP19a, DP1**

Skupina B - Tvarové tyče

ad 1) z každého vývalku

ad 2) z každého vývalku – pro $tl. \geq 6$ mm

ad 5) z každé tavby

ad 6) třída **C**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-3 (odstraňování vad –dtto plechy)

kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ISO 8501-3: **P3**

Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu B):

dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP5, VP7, VP9, VP10, VP16, VP19a**

Šrouby, svary

V inspekčním certifikátu se požadují výsledky zkoušek:

- **VP šrouby** vč. matic a podložek
 - chemický rozbor
 - šrouby – zkouška tvrdosti a tahem na šikmé podložce dle EN ISO 898-1
 - matice – zkouška tvrdosti a napětí při zkušebním zatížení dle EN 14399-3 resp. ČSN EN 20898-2
 - podložky – zkouška tvrdosti dle ČSN EN 14399-5 a ČSN EN 14399-6
- **přídavný materiál (svary)**
 - chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti, tažnost
 - vrubová houževnatost – nárazová práce KV 47 J při teplotě pro návrh ZM

10.1.5. Požadavky na výrobu

Pro výrobu ocelové NK mostu platí **ČSN EN 1090-2, ČSN 73 2603** a **TKP kap.19**. Mj. např.:

- dělení ZM dle pálicích plánů provést řezáním, stříháním či tepelným řezáním (kyslíkem, plazmou, laserem) dle EN 1090-2
- řezné plochy pro dílce třídy provádění EXC3 – třída **1** dle ČSN EN ISO 9013
- všechny konstrukční hrany po pálení zabrousit bez známek po dělení na povrchu

- při dělení ZM použít předeřev, pokud ho materiálová norma předepisuje
- dojde-li při dělení ZM k jeho lok. vytvrzení, nesmí být max. hodnoty tvrdosti hran >380 HV
- přechod tloušťek ZM provést výhradně třískovým opracováním
- otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré ořepy
- otvory pro přípojné šrouby ložisek budou provedeny dle vrtacích šablon dodaných výrobcem ložisek
 - na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min $R = 2 \text{ mm}$
 - **pro dílenskou přejímku jednotlivých montážních dílců se požaduje sestava včetně všech dílců sousedních (navazujících).**

10.1.6. Svary

1. Pro svařování se použijí výhradně metody obloukového svařování.
2. Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN 1090-2, ČSN EN ISO 5817:
koutové a tupé svary – třída provádění EXC3: **B, B90** svary mostovky,
třída provádění EXC2: **C**
3. Specifikace a kvalifikace postupu svařování (**WPS** a **WPQR**) dle ČSN EN ISO 15607.
4. WPS bude uvedena v dokumentaci dodavatele, WPQR bude provedena a doložena zadavateli před vlastním zahájením svařování.
5. Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN 287-1 (pro svorníky dle ČSN EN 1418) Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
6. S výjimkou přípojů případných montážních ok pro manipulaci s montážními díly během výroby, přepravy či montáže nesmí být na NK mostu mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení těchto dočasných svarů a odstranění bude uveden v technologickém postupu svařování (TPS).
7. Trhliny na povrchu svarů ani zápaly u svarů či ZM nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení ZM $\geq 5\%$ jmenovité tloušťky
8. Jakékoliv změny typů či dimenzí svarů oproti výkresové dokumentaci je nutno projednat s projektantem této PD.
9. **Účinnou výšku koutových svarů lze redukovat za předpokladu provedení svarů automatem pod tavidlem oproti hodnotám uvedeným na výkresech následovně:** a_{we} na výkrese (povolená redukce a_{we} při svaření automatem) \rightarrow 4 (3.5), 5 (4.5), 6 (5), 7 (6), 8 (7), 9 (7.5). Tyto svary musí být provedeny s dostatečným závarem a hloubka bude doložena ve WPQR.
10. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
11. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů. Dílenské nátěry v šířce min. 100 mm od svarové hrany nejsou povoleny.
12. Svářeč a místo svarů prováděných mimo halu (montáž, předmontáž) musí být chráněno proti povětrnostním vlivům, svařování při teplotách $\leq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ se nepovoluje.
13. Sestavení montážního spoje se provede pro konstrukční části třídy provádění EXC3 pomocí montážních úhelníků.
14. Při svařování vícevrstevných svarů je nutno v kořenové oblasti zajistit řádné natavení ploch a provaření kořene. Po dokončení každé svarové housenky je nutno povrch očistit od strusky a nečistot, povrch musí být hladký, bez pórů, trhlin a zápalů. Vady je nutno mechanicky opravit drážkováním nebo vybroušením.
15. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.

16. Veškeré svary na NK mostu musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné. Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnící, ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.
17. Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným **plným průvarem** kořene, není-li v PD stanoveno jinak
18. Předehřev spoje je nutno provést od spoje na obě strany na šířku stanovenou podle tloušťky svařovaných částí (teplota bude uvedena ve WPS, v souladu s WPQR)
19. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).
20. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.
21. Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN EN 1993-1-8.
22. Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity náběhové a výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).
23. U všech tupých svarů provést bezvrubé přechody

10.1.7. Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů

Pro kontrolu svarových ploch a svarů se dle ČSN EN ISO 17635 použijí tyto nedestruktivní metody kontroly (NDT):

- VT – vizuální kontrola
- MT – magnetická zkouška
- PT – penetrační zkouška
- UT – zkouška ultrazvukem
- TOFD – zkouška měřením doby průchodu

Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 473.

I. SVAROVÉ PLOCHY

1. Všechny svarové plochy (SP)

VT - 100 % kontrola po celé délce SP (kontroluje se příprava, čistota, stav SP, laminace či zdvojení ZM, ...) dle ČSN EN ISO 17637

MT (PT) - při zjištění vad (pomocí VT) povrchu pálené hrany nebo v okolí do 3 mm, stupeň přípustnosti 1

2. SP pro hlavní nosné části (třída provádění EXC3)

MT (PT) - u svarů s náběhem tloušťky ZM (úprava hoblováním), po opravě zápalů navařením pro tloušťku návaru do 3 mm [PT – stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23277; MT – stupeň přípustnosti **2X** dle ČSN EN ISO 23278]

UT – u svarů s náběhem tloušťky ZM (úprava hoblováním), po opravě zápalů navařením pro tl. návaru přes 3 mm (stupeň přípustnosti 2 dle ČSN EN ISO 11666)

- 100 % kontrola dvojitou sondou v místech NDT kontroly tupých svarů v šířce dle tab. 2 ČSN EN 10160 od kořene svarové hrany – třída **E2**

II. SVARY

NDT kontrola svarů se provede až po konečné úpravě svarů, v případě opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

1. Všechny svary

VT - 100 % kontrola po celé délce svarů dle ČSN EN ISO 17637 - stupeň přípustnosti dle jakosti svaru.

2. Svary pro hlavní nosné části (třída provádění EXC3)

MT(PT) - 100% plochy v místech po odstranění dočasných svarů

- 100 % v místech náhřevu spojovaných konstrukčních částí z oceli jakosti S355

UT – ZM v místech odstranění svarů pro dílenské pomůcky, zarážky, montážní oka či úchyty mostu (100% plochy + přídavek 50 mm na obě strany)

3. Svary zkoušené na základě požadavků statického výpočtu

Tupé svary s požadavkem na UT, MT (PT) kontrolu jsou určeny na základě statického výpočtu.

Jedná se o následující svary (pokud není upřesněno, pak v celé délce):

1. **Dílenský** svar vnitřní stojiny a pásnice **MT(PT)+UT**, rozsah 100%
2. Další tupé a koutové svary dle výběru pověřeného zástupce zadavatele

Předepsaná třída zkoušení a vyhodnocení pro metodu:

UT – zkoušení dle ČSN EN ISO 17640 – technika a třída zkoušení **B**, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 11666 – stupeň přípustnosti **2**

MT – zkoušení dle ČSN EN ISO 17638, stupeň přípustnosti 2X dle ČSN EN ISO 23278

PT - zkoušení dle ČSN EN 571-1, stupeň přípustnosti 2X dle ČSN EN ISO 23277

TOFD – zkoušení dle ČSN EN ISO 10863 – technika a třída zkoušení **C**, vyhodnocení dle ČSN EN 15617 – stupeň přípustnosti **1**

Volba NDT (UT či TOFD) pro jednotlivé svary bude definitivně určena dle požadavků příslušného odborného pracoviště zadavatele při schvalování výrobní dokumentace ocelové NK mostu.

10.1.8. Destruktivní zkoušky a kontroly svarů

Kontrolní desky nejsou požadovány.

10.1.9. Požadavky na výrobu a montáž ocelové konstrukce

Požadavky na dílenskou přejímku ocelové konstrukce

Pro zajištění geometrické přesnosti a návaznosti částí nosné konstrukce je požadována dílenská přejímka celé NK včetně říms a zábradlí.

Požadavky na montážní prohlídku ocelové konstrukce

Požaduje se montážní prohlídka konstrukce jako celku před uložením na ložiska a jejich podlitím.

Stupně přípravy povrchu

Dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu **P3** pro veškeré části ocelové konstrukce v souladu s ČSN 73 2603 čl. A.1.2. Zejména hrany prvků opatřené protikorozi ochranou musí být zaobleny v poloměru **min. 2 mm** v souladu s ČSN ISO 12944-3.

Geometrické tolerance dle ČSN EN 1090-2 kap. 11

Pro ocelovou konstrukci se stanovují **funkční tolerance v třídě 2 a zvláštní tolerance** dle ČSN EN 1090-2 kap. 11.1 tzn., že dovolené hodnoty geometrické úchytky musí odpovídat **TKP SSD kap. 19 příl. G** a pro neuvedené typy (kritéria) musí odpovídat ČSN EN 1090-2 příl. D2 ve **třídě 2**.

Nadvýšení konstrukce v ploše mostovky smí být pouze kladné, záporná úchytky směrem „dolů“ nepovolena!!!

Požadavek na rovinatost kontaktních ploch příčnicku a dolní pásnice (desky mostovky) – max. šířka spáry mezi příčnickem a dolní pásnicí 0,3 mm.

10.2. Betonářská ocel

Jako měkká betonářská výztuž bude pro dynamicky namáhanou spodní stavbu i příslušenství navržena betonářská ocel kvality B500B.

Požadavky na betonářskou výztuž jsou definovány v ČSN EN 1992-1-1. Definice výztuží je v ČSN EN 10080 a v ČSN 42 0139. Značení ocelí je v ČSN EN 10027-1. Pokud bude zhotovitel chtít použít zahraniční výztuž, musí doložit odpovídající stavebně technické osvědčení spolu s certifikací. Alternativně může mít betonářská výztuž shodu vyjádřenou evropským certifikátem ETA a nebo označením CE.“

Svařování betonářské výztuže je nutno věnovat maximální pozornost. Pro vyhotovení plnohodnotného svaru bez poškození základního materiálu je nutné dodržet všechna ustanovení a požadavky norem. Pro svařování je nutno dodržet postupy dle ČSN EN 17660-1 a ČSN EN 17660-2. Pro úspěšné svařování musí být vypracován svařovacím technologem postup – WPS, který je ověřen u akreditované zkušebny - WPQR. Svařovat může jen k tomu oprávněný svářeč pro svařování betonářské výztuže (podle ČSN EN 287-1, v dohledné době bude změněna na EN ISO 9606-1), na svářeče musí dohlížet svářecí dozor.

Krytí výztuže betonem bude navrženo podle TKP staveb státních drah, kapitola 18. Krytí výztuže bude vždy vztaženo k prutu nejbližší líci betonu, tj. k sponám, hákům, hřebíkům.

10.3. Beton

Pro specifikaci betonu platí nová Změna Z3 ČSN EN 206-1 z dubna 2008. Třídy betonu jsou značeny podle ČSN EN 206-1 (2001, Z1/2002, Z2/2003, Z3/2008) a TKP staveb státních drah kapitola 18, příloha 1. Návrhová životnost betonu, specifikace a krytí výztuže budou navrženy v souladu s TKP staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, účinnost od 1. 12. 2000, v platném znění.

Betony jsou na výkresech vždy popsány třídou a všemi stupni prostředí podle ČSN EN 206-1. Na výkresech tvaru je vždy popsáno veškeré zkosení hran

Příklad označení typového betonu dle ČSN EN 206-1/Z3:

C25/30 – XF2 (CZ, F.2) – CI 0,40 – Dmax22 – S1, kde:

C25/30 – pevnostní třída betonu v tlaku – tabulka NA.7 v článku 4.3.1 v ČSN EN 206-1/Z3

XF2 – stupeň (stupně) vlivu prostředí – tabulka NA.1 v článku 4.1 v ČSN EN 206-1/Z3

CZ,F.2 – mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu platné v ČR pro dopravní a významné stavby (předpokládaná životnost 100 let) – tabulka F.2 v ČSN EN 206-1/Z3

CI 0,40 – maximální obsah chloridů – tabulka 10 v článku 5.2.7 v ČSN EN 206-1 + tabulka NA.10 v ČSN EN 206-1/Z3

Dmax22 – maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva v betonu – kapitola 5.2.3.1 v ČSN EN 206-1 a NA.11 v ČSN EN 206-1/Z3

S1 – stupeň konzistence podle sednutí kužele – tabulka 3 v článku 4.2.1 v ČSN EN 206-1

10.3.1. Povrchová úprava spodní stavby

Do bednění na lícové straně opěr, křídel a opěrné stěny se vloží matrice s prolisem, vzor granit III.

Hladké plochy – pohledový beton – bednění z vodovzdorné překližky nebo ocelové desky. Nejsou předepsány žádné dodatečné nátěry nových betonových částí mostu, v souladu se stanoviskem investora (pokud nebude dohodnuto jinak) bude kvalitní provedení pohledových betonů záležitostí zhotovitele.

Pohledový beton musí mít povrch barevně jednotný a stálý (jednotné barevné tónování), rovný a bez větších pórů, maximální hloubka pórů může být 5 mm a maximální průměr pórů 10 mm.

Římky – pohledový beton – bednění z celoplošných vícevrstvých desek se strukturou dřeva (drátkované), zpevněné povrchově pečetičí pryskyřičnou vrstvou.

10.4. Plastmalta

Požadované vlastnosti plastmalty:

pevnost v tlaku min. 96 MPa, pevnost v ohybu 33,9 MPa

odpor: $R_o = \text{min. } 150 \text{ G}\Omega/\text{m}$

Doporučené složení:

Pojivo: CHS Epoxy + Rezanil KPN (100:42 hm.j.)

Plnivo: vysušený křemenný písek PBT 2 (ČSN 71 1200) (zrnitost písku 0,2 až 2 mm)
+ vysušená křemenná moučka JUK (20 % z navážky pojiva)

Poměr plnivo: pojivo 3:1 (licí směs).

11. POSTUP VÝSTAVBY A ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před začátkem stavby se vybudují přístupové cesty a staveništní plochy. Zajistí se zaměření, přeložení a případná ochrana veškerých stávajících inženýrských sítí.

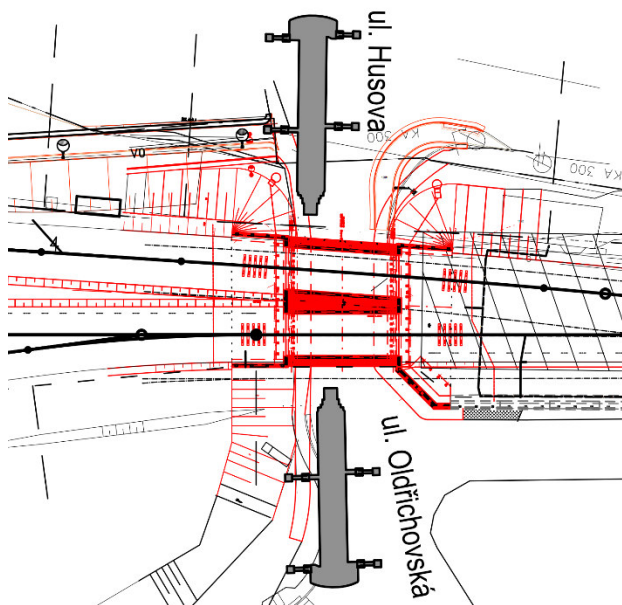
Rekonstrukce mostu se provede najednou ve výluce stávajících kolejí. Výluka se předpokládá pro práce na objektu v délce 3 měsíce.

V rámci SO žel. svršku a spodku se provede snesení stávajícího ŽSS v rozsahu ZKPP. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb rekonstrukce mostu. Provede se založení, spodní stavba, zábradlí a osadí nová NK. Po dokončení stavebních prací na mostě a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek včetně ZKPP (součástí samostatného objektu).

Vzhledem k rozsahu není samostatný výkres montáže proveden. Montáž je patrná z výkresu výkopů. Na montáž je třeba mobilní jeřáb, kterým lze přemístit mostní pole o hmotnosti 82 tun na vyložení 16 m. Mostní pole budou dopraveny mezi opěry otočené o 90 stupňů. Následně budou nadzvednuty jeřáby nad opěry, pootočený o 90 stupňů a usazeny do své definitivní polohy.

Poloha jeřábů je patrná na obrázku vpravo:

Po dokončení prací na objektu, se provedou dokončovací a nutné terénní úpravy.



V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis SŽDC S5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

11.1. Harmonogram stavby dle ZOV

Základní podmínkou pro navržený harmonogram výstavby je nepřetržitá výluka od 6/2023 do 10/2023. Stavba se plánuje s dobou trvání od 9/2022 do 11/2023 včetně přípravných a závěrečných prací. Výluky se plánují po dobu 224 dní dle předchozího stupně projektové dokumentace.

ETAPA 0 – 9/2022 až 3/2023

– přípravné práce. Vytvoření zařízení staveniště, návoz materiálu, kácení stromů a mycení zeleně, projekční práce pro zabezpečovací zařízení, práce na kabelových trasách.

Kolejové výluky – bez výluk

Výluky zabezpečovacího zařízení – bez výluk.

ETAPA 1 – 4/2023 až 5/2023

V celém úseku stavby budou pokračovat práce na výkopech a pokládce kabelových tras.

V ŽST Hrádek nad Nisou budou probíhat následující stavební práce:

o demontáž stávajících kolejí č. 3, 5, 8, 10 a 12

o zahájení výstavby nového podchodu (vstupního schodiště) v km 20,163 v prostoru přednádraží

Kolejové výluky – vyloučí se kolejově od 1.4. do 31.5. nepřetržitě koleje 3, 5, 8, 10, 12

Výluky zabezpečovacího zařízení – výluka Z2- nepřetržitá výluka zabezpečovacího zařízení na rekonstruované části kolejiště ŽST Hrádek nad Nisou.

Při provádění stavebních prací v prostorů SK č. 3 a 5 v ŽST Hrádek nad Nisou je nutno provádět práce s opatrností tak, aby nedošlo k přerušení venkovních prvků zabezpečovacího zařízení.

ETAPA 2A – 6/2023 až 7/2023

Ve fázi 2A budou v ŽST Hrádek nad Nisou probíhat práce na rekonstrukci „chrastavské“ části kolejiště, tzn. hlavní práce na stavebních objektech železničního svršku a spodku na chrastavském zhlaví a záhlaví, a staničních kolejí do km cca 20,210. Bude probíhat demontáž části stávajícího a výstavba části nového ostrovního nástupiště (od začátku nástupiště na chrastavské straně do km 20,200) a výstavba vnějšího nástupiště u koleje č. 1. Bude provedena demolice stávajících podchodů v km 19,900 a 20,210, rekonstrukce přejezdu v km 19,922 a bude pokračovat výstavba nového podchodu v km 20,163. Bude probíhat rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Hrádek nad Nisou. Začne rekonstrukce mostu v km 20,368.

Kolejové výluky – vyloučí se kolejově od 1.6. do 31.7. nepřetržitě všechny staniční koleje 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 v celé délce, a kolej 2 od mostu v km 20,368 včetně mezistaničního úseku Chrastava – Hrádek nad Nisou

Výluky zabezpečovacího zařízení – dle výluka Z3 - nepřetržitá výluka zabezpečovacího zařízení na celém rameni Liberec – Chrastava – Hrádek nad Nisou – Zittau.

ETAPA 2B – 8/2023 až 10/2023

Ve fázi 2B budou v ŽST Hrádek nad Nisou budou pokračovat práce na stavebních objektech železničního svršku a spodku a to i na „žitavské“ části kolejiště, tzn. hlavní práce na stavebních objektech železničního svršku a spodku ve staničních kolejích od km cca 20,210 dále ve směru staničení, na žitavském zhlaví a záhlaví. Pokračovat bude výstavba nového vnějšího a ostrovního nástupiště č. 2 a nového podchodu v km 20,163. Bude provedena rekonstrukce mostu v km 20,368 a demolice propustky v km 20,641. Bude pokračovat rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Hrádek nad Nisou.

Kolejové výluky – vyloučí se kolejově od 1.8. do 31.10. nepřetržitě všechny staniční koleje 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 v celé délce, včetně obou přilehlých mezistaničních úseků

Výluky zabezpečovacího zařízení – výluka Z3 - nepřetržitá výluka zabezpečovacího zařízení na celém rameni Liberec

ETAPA 3 – 11/2023

V ŽST Hrádek nad Nisou budou probíhat dokončovací práce na výstavbě nového podchodu v km 20,163, výstavba přístupových chodníků a zpevněných ploch v okolí výpravní budovy a chodníků k přejezdu v km 19,922 a k mostu v km 20,368 a dokončovací práce na rekonstrukci výpravní budovy.

Kolejové výluky – bez výluk

Výluky zabezpečovacího zařízení – – bez výluk

11.2. Způsob a postup výstavby mostu

Rekonstrukce železničního mostu bude prováděna v souladu s POV stavby, a to v jedné etapě při vyloučení stávající koleje (nickolejný provoz).

Před začátkem prací na objektu je nutné vytyčit stávající sítě včetně jejich nutného zajištění, přeložení a zabezpečení.

Připraví se plochy zařízení staveniště v rozsahu podle POV včetně přístupových cest. Přístupové cesty, staveništní přípojky elektro a kanalizace jsou součástí jmenovitých objektů zařízení staveniště POV.

11.2.1. Předpokládaný časový plán

1 demolice	týden
2 zakládání – provedení mikropilot	2 týdny
3 spodní stavba	5 týdnů
4 nosná konstrukce	1 týden
5 příslušenství, dokončení mostu	3 týdny

11.2.2. Fáze 1 – Příprava staveništních ploch

- Zřízení a příprava staveniště.
- Příprava území – není součástí SO 15-20-04
- Ukončení provozu na stávající koleji č.1 a č. 4

11.2.3. Fáze 2 – Demolice a zemní práce

- Odstranění stávající koleje č.1 a č. 4 vč. kolejového lože – není součástí SO 15-20-04
- Demolice stávající NK a spodní stavby do úrovně dříků, které jsou potřeba zachovat (úroveň vrtání mikropilot)
- Výkopy v prostoru obou opěr

11.2.4. Fáze 3 – Výstavba mostu

- Dočištění spáry mezi původním a novým dříkem, popř. provedení podkladního betonu v místě, kde nový dřík přečnává stávající základ
- Vybednění, armování a betonáž spodní stavby a říms
- Osazení nové NK, ložisek, podlití ložisek
- Dosypání přechodové oblasti za opěry
- Instalace zábradlí na římsy
- Zatrávnění svahových kuželů
- Vytvoření ZKPP za ruby opěr, není součástí SO 15-20-04

- Zřízení kolejového svršku, není součástí SO 15-20-04
- Terénní úpravy okolí stavby – není součástí SO 15-20-04
- Uvedení mostu do zkušebního provozu

11.3. Výluky železniční trati

Stavba bude provedena v nepřetržité výluce 90 dnů.

11.4. Omezení provozu pod mostem

Po dobu výstavby bude přerušen provoz na komunikaci pod mostem.

11.5. Narušení cizích zájmů

Nepředpokládá se narušení cizích zájmů.

11.6. Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Způsob provádění má vliv na POV celé stavby. Výstavba SO 15-20-04 musí být koordinována s navazujícími mostními objekty a plánovanými výlukami. Bližší podrobnosti (harmonogram stavby, ...) jsou uvedeny v samostatné části PD – viz část B – souhrnná technická zpráva.

11.7. Nutné zásahy do stávající zeleně

Před zahájením výstavby bude nutno pročistit náletové křoviny a pokácet stromy za křídly. Tato vegetace se nachází na drážním pozemku.

11.8. Nakládání s odpady

Je předmětem samostatné části dokumentace B.3.3. Odpadové hospodářství. Na mostě se obecně nachází odpady charakteru zemin z výkopů, odpad po tryskání NK a spodní stavby, suť z demolice železobetonu, ocelový šrot.

11.9. Vytýčení objektu

Vytýčení objektu bude provedeno podle podrobných souřadnic bodů na spodní stavbě a NK. Další body mohou být vytýčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci. Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Veškeré základní vytyčovací výkresy musí být předem ověřeny a autorizovány pověřeným hlavním geodetem stavby.

Přesnost vytýčení je dána ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky a ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky.

11.10. Montáž a demontáž mostní konstrukce

11.10.1. Výroba a montáž nosných konstrukcí

Nosná konstrukce bude vyrobena v mostárně, kde jednotlivé dílce budou protikorozně ošetřeny a opatřeny systémem SVI. Jeden dílec bude celá NK, bez konzol a zábradlí, další dílce budou celky konzol propojené se zábradlím, podélníky a pororošty a zábradlí na opěrách. Po dílenské přejímce budou montážní dílce ocelové konstrukce mostu dopravovány na staveniště vcelku, bez konzol a zábradlí. Přeprava bude v každém případě vyžadovat zvláštní dopravní opatření.

11.10.2. Předmontáž nosných konstrukcí

Nosná konstrukce bude montována z jednotlivých dílců na montážní plošině ve výškové úrovni odpovídající definitivní poloze (cca ± 200 mm). Dílce budou na montážní plošinu osazovány pomocí mobilního jeřábu. Staveništní montáž nosné konstrukce bude ukončena montážní přejímkou.

11.10.3. Demontáž stávajících nosných konstrukcí

Demontáž bude provedena mobilními jeřáby.

11.10.4. Osazení nosných konstrukcí do mostního otvoru

11.11. Dokončovací práce

Po provedení všech prací na objektu se upraví povrchy všech částí do definitivního stavu a staveniště se uvede do původního stavu.

11.12. Požadavky na geotechnický monitoring

V průběhu výstavby i po dokončení stavby bude prováděn geodetický monitoring, na jednotlivých dilatačních celcích nosné konstrukce i spodní stavby mostu budou za tímto účelem osazeny nivelační značky. Před jejich osazením nebo při jejich dočasném zakrytí v průběhu výstavby budou pro dosažení kontinuity měření zřízeny náhradní dočasné kontrolní měřicí místa.

Kvalita zásypů za ruby opěr bude kontrolována průběžně po celou dobu výstavby.

Do každé opěry budou na viditelném a výsledně přístupném místě osazeny vždy 2 nivelační značky pro sledování případného pohybu opěr v průběhu výstavby a provozu – celkem tedy $2 \times 2 = 4$ ks.

Do každé římsy na viditelném a výsledně přístupném místě (horní část) nad úložnými přímkami a ve středu rozpětí budou osazeny vždy 3 nivelační značky pro sledování případného pohybu NK mostu v průběhu životnosti mostu – celkem tedy $2 \times 3 = 6$ ks.

11.13. Požadavky na měření posunů a přetvoření konstrukcí

Bez požadavků.

11.14. Související objekty

SO 15-10-01	ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek
SO 15-11-01	ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek
SO 15-23-01	Opěrná zeď v km 20,379 - 20,484 vpravo
SO 15-30-02	ŽST Hrádek nad Nisou, úprava VO (most v ev. km 20,368)
SO 15-78-03	ŽST Hrádek nad Nisou, demolice St2
SO 15-84-01	ŽST Hrádek nad Nisou, EOv
PS 15-02-11.01	ŽST Hrádek nad Nisou – místní kabelizace
PS 14-02-51	Chrastava – Hrádek nad Nisou, DOK a TK

12. POŽADAVKY NA PROVOZ A ÚDRŽBU

Mostní objekt nevyvolává v daném traťovém úseku žádná provozní omezení. Jeho správa a údržba musí být prováděny v souladu s předpisem SŽDC S5.

13. VÝPOČTY

Hydrotechnické a kapacitní výpočty nejsou součástí technické zprávy.

14. POUŽITÉ NORMY A LITERATÚRA

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC PMR 18/86 Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986

Směrnice generálního ředitele SŽDC č.32/2007 Zásady rekonstrukce regionálních drah

SŽDC SR 5 (S) Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995, Obecné technické podmínky ČD pro dokumentaci železničních mostních objektů, 2000

SŽDC (ČD) SR5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů

SŽDC S3 Železniční svršek

SŽDC S3/2 Bezstyková kolej

SŽ S4 Železniční spodek

SŽDC S5 Správa mostních objektů, republikový předpis, 1995,

SŽDC S5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

SŽDC MVL 102 Přejechod mezi nosnými konstrukcemi. Přejechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

ČSN EN 1090-2 +A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN 73 2603 Provádění ocelových mostních konstrukcí (1996-01)

ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění (2011-07)

ČSN 73 6223 Ochrana proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vod. izolací železničních mostních objektů (2000)

TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009
ČSN EN 10025-1	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky, (420904 / 2005-09)
ČSN EN 10025-2	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli, (420904 / 2005-09, 2007-09)
ČSN EN 10025-3	(420904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli,
ČSN EN 10002-1	Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za okolní teploty, (420310 / 2002-02)
ČSN EN 10027-1	Systémy označování ocelí – Část 1: Stavba značek ocelí, (420011 / 2006-04)
ČSN EN 10027-2	Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování, (420012 / 1995-03, 1997-11)
ČSN EN 10045-1	Kovové materiály – zkouška rázem a ohybu podle Charpyho – Část 1: Zkušební metoda (V a U vruby), (420381 / 1998-06, 2003-05)
ČSN EN 10163-1	Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových – Část 1: Všeobecné požadavky, (420017 / 2005-07, 2007-08)
ČSN EN 10163-2	Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových – Část 2: Plechy a široká ocel, (420017 / 2005-07)
ČSN EN 10163-3	Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových – Část 3: Tyče tvarované, (420018 / 2005-07)
ČSN EN 10204	Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly, (420009 / 2005-08)
ČSN EN 10308	Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ocelových tyčí ultrazvukem, (015093 / 2002-09)
ČSN EN 875	Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Zkoušky rázem za ohybu – Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení, (051125 / 1998-01)
ČSN EN 895	Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Příčná zkouška tahem, (051121 / 1997-03)
ČSN ISO 8501-1	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu – Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků vč. změny Z1), (03 8221 / 1998, 2001-11)
ČSN ISO 8501-2	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu – Část 2: Stupně přípravy dříve natřeného ocelového podkladu po místním odstranění předchozích povlaků vč. změny Z1), (03 8221 / 1998, 2001-11)
ČSN EN ISO 12944-1	(03 8241 / 1998-10) Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 1: Obecné zásady,

- ČSN EN ISO 12944-2 (03 8241 / 1998-10) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí,
- ČSN EN ISO 12944-3 (03 8241 / 1999-05) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 3: Navrhování,
- ČSN EN ISO 12944-4 (03 8241 / 1998-10) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 4: Typy povrchů podkladů a jejich příprava,
- ČSN EN ISO 12944-5 (03 8241 / 1999-06) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné systémy,
- ČSN EN ISO 12944-7 (03 8241 / 1999-02) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 7: Provádění a dozor při zhotovování nátěrů,
- ČSN EN 50122-1 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování, (341520 / 2000)
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrických přesností, (1995-03)

15. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC, s. o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Stavební činnost v prostorách SŽDC a provozované ŽDC

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (SŽDC) musí být v souladu s předpisy:

- SŽ Bp1 – Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací (účinnost od 1. ledna 2021).
- SŽ Bp3 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace (účinnost od 1. ledna 2021).

Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

SŽDC, s. o. stanovuje ve své směrnici č. 50 - požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných SŽDC. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných SŽDC, absolvovat „Vstupní školení BOZP“ podle Přílohy 2 Směrnice.

Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních SŽDC a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti SŽDC na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 - vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s.o.. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb, řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce podle čl. 1.7 Směrnice SŽDC č. 50.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle směrnice č. 50 SŽDC, které provádí Odbor provozuschopnosti SŽDC. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle z. č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy. Dotčené profese související se stavbou: vedoucí prací na železničním spodku, vedoucí prací na železničním spodku a svršku, vedoucí prací na železničních mostech, objektech s konstrukcí mostům podobnou, vedoucí prací na budovách v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na trakčním vedení elektrizovaných tratí, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

Pracovníci dodavatelů, kteří budou provádět činnosti na elektrických technických zařízeních - dle skladby projektové dokumentace se jedná o D.1. železniční zabezpečovací zařízení, D.2. železniční sdělovací zařízení, D.3. silnoproudá technologie včetně DŘT, D.3. Trakční a energetická zařízení (určené technické zařízení dle zákona č. 266/1994 Sb. o drahách) musí vedle elektrotechnické kvalifikace dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice splňovat elektrotechnickou kvalifikaci určenou vyhláškou 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) (příloha 4).

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnost ve stavebnictví:

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP)

Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice

Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací

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

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,

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

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

16. ZÁVĚR

Předložená dokumentace slouží pro výběr zhotovitele a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Projektant doporučuje, aby před zahájením stavby bylo svoláno jednání za účasti investora, vybraného zhotovitele stavby, následného správce a projektanta, na kterém by zhotovitel upřesnil požadavky na vypracování realizační dokumentace stavby mostu včetně detailů jednotlivých konstrukčních částí.

Projektová dokumentace neslouží k realizaci stavby!

V Praze, 25.05.2022

Ing. Petr Červenka

17. DOKLADY

17.1. Záznamy z projednání objektu (předmětná část k objektu),

Název akce:

„Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“ a „Rekonstrukce ŽST Chrastava“

Datum a čas jednání:
14.5.2021, 12:30-15:00

Místo konání:
Microsoft TEAMS

Číslo projektu:
2020/0074, 2020/0075

Naše značka:
14 /2021

Přítomni:
Dle prezenční listiny
Přílohy záznamu:
1. Prezenční listina

Vyhotovil
Jozef Gajdošík, email: jozef.gajdosik@afry.com, tel: +421 903 629 248

SO 15-20-04 Železniční most v ev. km 20,368

V příčném řezu a šířkovém uspořádání je v návrhu vzdálenost mezi VMP a zábradlím vlevo i vpravo až 350 mm. Projektant byl upozorněn, a opět požádán, aby upravit návrh lávky na min. možnou šířku tak, aby ještě kabelovod na lávce prošel chráničkou v závěrné zídce přímo do kolejového lože (ne přes křídlo).

Vyjádření projektanta:

Projektant poslal vyjádření mailem dne 17.05.2021 s následujícím textem:

„Dobrý deň,

riešil som s projektantom mostu SO 15-20-04_Železniční most v ev. km 20,368 na Hrádku vzdialenosť medzi VMP a zábradlím (350 mm).

Na pracovnom stretnutí bola požiadavka zo strany SŽ túto vzdialenosť minimalizovať tak, aby stále kabelovod osadený na lávke prešiel len záverným múrikom priamo do koľajového lôžka (nie cez křídlo).

Projektant v pôvodnom návrhu osadil v pôdoryse krídlo tak, aby bolo možné kabelovod viesť tesne popri krídle. Tejto šírke prispôobil potom aj šírku lávky na moste, a aby zábradlie plynulo nadväzovalo.

Overovali sme o koľko by bolo možné zúžiť šírku na lávke aby sa stále zmestil kabelovod. Posielam vyjadrenie projektanta v texte nižšie:

Pokud bychom zúžili most, lze to provést tak o cca 100 až 150mm, vzhledem k návaznosti na křídlech a vzdálenosti kotev od kraje římsy. Tam pak bude zábradlí nasazeno nesymetricky, nesymetrickým umístěním zčásti i na patní desce. Vznikají tak ale detaily mimo běžné zvyklosti a platná MVL. Líc římsy bude pak cca 200 až 250mm od líce zábradlí, což umožní případný vstup osob.

Úspora, která tímto vznikne, je podle našeho názoru zcela marginální. Jde o snížení hmotnosti nosných U profilů a redukci šířky pororoštu.

U U profilů jde o redukci: $0,15\text{m} \cdot 19\text{kg/m} \cdot 8\text{ks} \cdot 2\text{strany} \cdot 150\text{ Kč/kg} = 6840\text{ Kč}$

Výrobní šířka pororoštu je předpokládána 1m, z něj se bude řezat potřebná šířka, tedy zde není úspora žádná, pokud ale přesto vyčíslíme redukci plochy: $12\text{m} \cdot 0,15\text{m} \cdot 2\text{strany} \cdot 1500\text{ Kč/m}^2 = 5400\text{ Kč}$

Pracnost se redukcí nemění, princip prvků konzol zůstává. Celková úspora je tedy 12240 Kč.

Domníváme se, že původní navržené řešení působí dobře a účelně. Jsme v intravilánu a toto hledisko je pro nás důležité. Zachování rozumného vzhledu mostu i konstrukčních detailů dle MVL stojí za tyto nepatrné náklady, v porovnání s cenou mostu. Prosíme tedy naléhavě o přehodnocení vašeho požadavku."

Odpověď na mail ze SŽ dne 18.05.2021 (paní Pyrochtová) bylo:

„Dobrý den, pokud bude rozumnější zachovat širší most, tak s SMT souhlasí.

Žádáme o zpracování detailu přechodu mezi konstrukcí a závěrnou zídou.

Bude vhodné se také zamyslet na vyvěšení stávajících kabelů během přestavby mostu."

Upravit kóty a popis na výkresu v příčném řezu.

Předběžně se na mostech v trati uvažuje s barvou zábradlí DB 703.

Na ocelových mostech se uvažuje předběžně stejně s barvou ocelové nosné konstrukce DB 703.

Při demolicích bude nahrazen hutněný zásyp zalitím betonem. Zalití betonem bude pouze pod kolejemi, v místech svahů zůstane hutněný zásyp. Ubourání stávající konstrukce musí být min. 1,5 m pod TK. V místě budoucího rostlého terénu musí být výška ubourání min. 0,5 m pod terén.

Název akce:

„Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“ a „Rekonstrukce ŽST Chrastava“Datum a čas jednání:
17.3.2021, 9:00-11:30Místo konání:
Microsoft TEAMSČíslo projektu:
2020/0074, 2020/0075Naše značka:
14 /2021Přítomni:
Dle prezenční listiny
Přílohy záznamu:
1. Prezenční listinaVyhotovil
Jozef Gajdošík, email: jozef.gajdosik@afry.com, tel: +421 903 629 248**ŽST HRÁDEK NAD NISOU**SO 15-20-04 Železniční most v ev. km 20,368

Bylo dohodnuto, že křídlo mostu navazující na kamennou opěrnou zeď SO 15-23-01 (po starém 54-23-01) bude prodlouženo tak, aby sahalo až za trhlinu v zdi (viz fotka č. 1). Část zdi bude odstraněna a nahrazena novým ŽB křídlem mostu.



Fotka č. 1

Doplňující informace SŽ (od paní Pyrochtové): „Od loňského roku má zdi ve správě Správa tratí a zásah do zdi by měla schválit“. Hned vedle římsy zdi jsou uloženy kabely z roku 2017, vy máte kabely nakreslené u koleje“.

Doplnění projektanta: Sítě budou zaměřeny a upravené

V příčném řezu a šířkovém uspořádání je v návrhu vzdálenost mezi VMP a zábradlím vlevo i vpravo až 350 mm. Projektant byl upozorněn, aby upravil návrh dle předpisu, jelikož na tomto mostním objektu stačí rozšíření VMP pouze o 125 mm. Most zbytečně nerozšiřovat a ověřit, zda je pochozí lávka - rošt v souladu s MVL 725.

Vyjádření projektanta: Volná vzdálenost mezi VMP a zábradlím bude upravena na min. potřebnou šířku tak, aby na konzole pochozí lávky bylo možné osadit kabelové vedení a to procházelo chráničkou v závěrné zídce přímo do kolejového lože (ne přes křídlo).

Dále byly konstatovány tyto skutečnosti:

Nedělat kamenné odláždění vedle křídel.

V půdoryse nového stavu zakreslit i původní stav.

Typ výplně na zábradlí, materiál na zábradlí ještě upřesní SŽ.

(od Ing. Miroslav Teichman, O 13 nepožaduje zábradlí s výplní proti odletujícímu šterku - viz. MVL 720, čl. 3.1.2). Platí stejně pro most v km 10,650.

Na mostě je potřeba ověřit umístění dopravních značek, stejně před a za mostem o snížené výši.

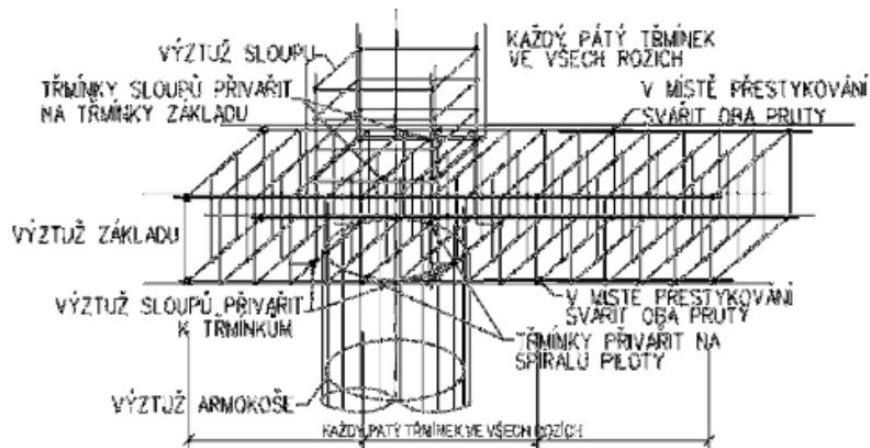
Zpracovat do PD, aby při uzavřených svařovaných průřezů na NK byla provedena zkouška těsnosti.

V příčném řezu opravit kótu nad izolací z 49 mm na 50 mm.

Pod mostním objektem bude dále uvažováno se stávajícím šířkovým uspořádáním pozemní komunikace.

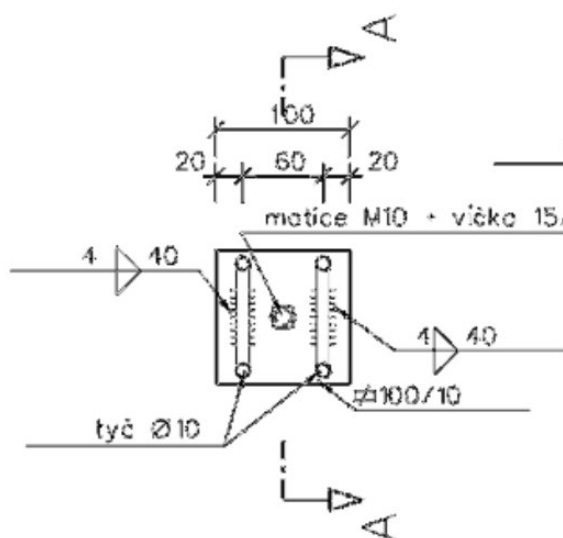
17.2. Ochrana proti účinkům bludných proudů

SCHÉMA SVAŘENÍ VÝZTUŽE

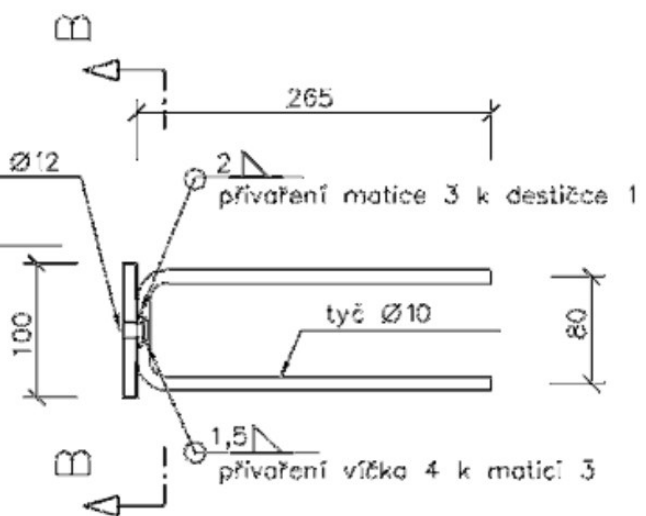


MĚŘÍCÍ BOD PRO MĚŘENÍ BP

ŘEZ B-B

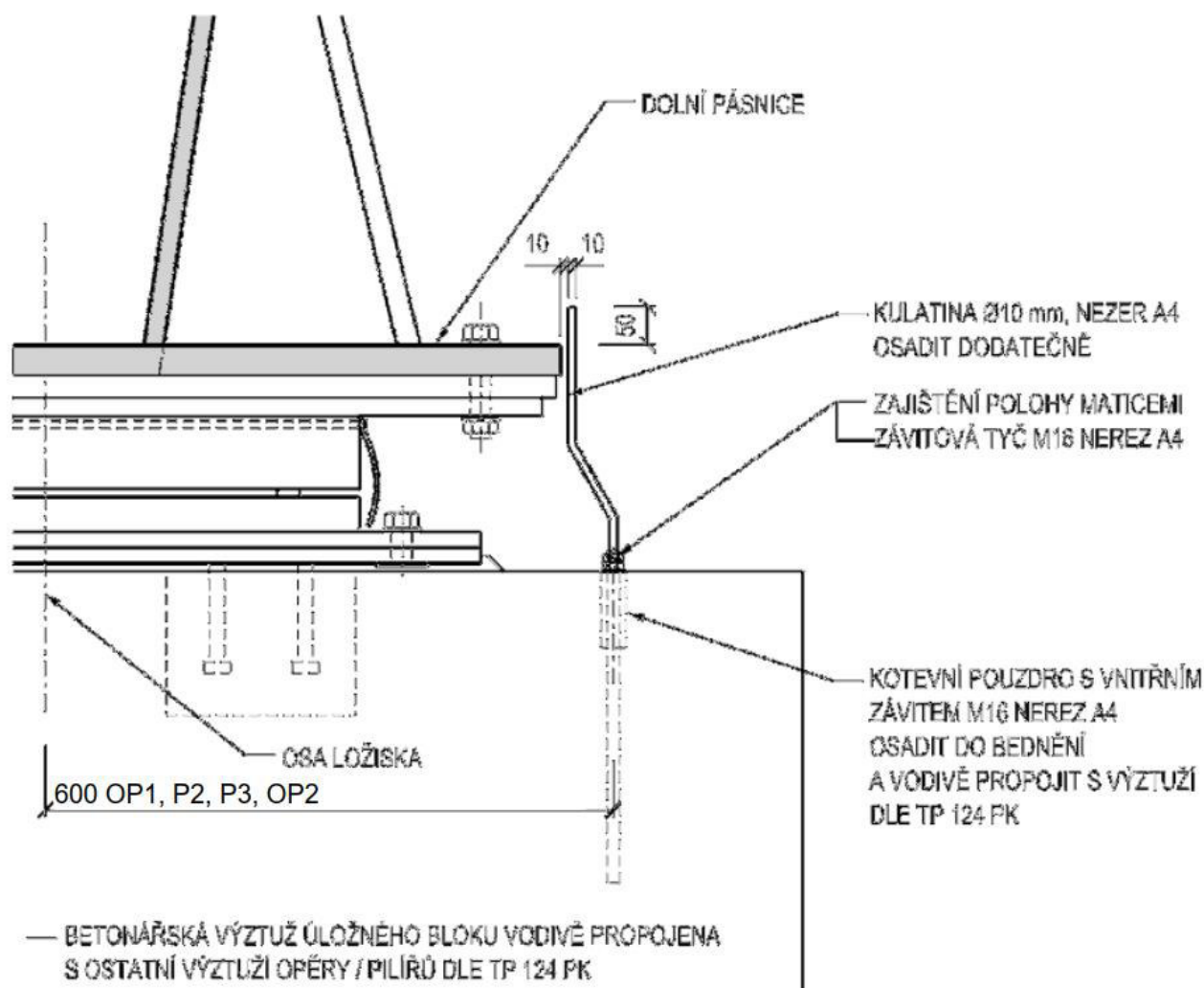


ŘEZ A-A



1. Veškerý materiál 1.4404 dle ČSN EN 10 027-2
2. Vodicě propojil s výztuží

17.3. Ochrana proti atmosférickému přepětí a blesku



Jiskřiště osadit v ose uložení bez příčných posunů (na pravém mostě osadit na levé straně, na levém mostě osadit na pravé straně).

Celkem 4 ks.

17.4. Tabulky zatížitelnosti částí objektu dle příslušného pokynu SŽDC²⁴⁴,

Přehled zatížitelnosti

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0941 Liberec – Zittau (DBAG)

SO 15-20-04

DÚ: F1

km: 20,368

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce / opěra** / pilíř, poř. číslo (ve směru staničení): ... , pod koleji č. **1 a 4**

C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: **deskostěnový**

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

	na začátku		uprostřed		na konci	
poloměr oblouku	přímá	[m]	přímá	[m]	přímá	[m]
převýšení koleje	0	[mm]	0	[mm]	0	[mm]
excentricita vůči ose mostu	0,000	[m]	0,000	[m]	0,000	[m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: neuvažovány, po rekonstrukci

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu – orgány SŽDC: ...---.../.../... - zpracovatelem přepočtu: ...---.../.../...

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost vychází z projektovaného stavu a nezohledňuje proto žádné závady.**

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost vychází z projektovaného stavu a nezohledňuje proto žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k _i	typ	L _p	δ	L _D	Pozn.	Z _{UIC}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
1	mostovka	u podepření podelníkem	omezení smykového napětí	1	Q	5,02	1,46	10,04		2,73
2	mostovka	u podepření příčnickem	únava	1	Q	5,02	1,46	10,04		2,02
3	mostovka	krční svary k HN	únava (příčné napětí na mostovce)	1	M	5,02	1,46	10,04		1,30
4	mostovka	krční svary k HN	únava (podélné napětí na mostovce)	1	Q	5,02	1,46	10,04		5,59
5	hlavní nosník	horní pásnice	omezení ekvivalentního napětí	1	M	11,28	1,41	11,28		1,41
6	hlavní nosník	krční svary k mostovce	únava (svislé napětí na stojině nosníku)	1	Q	11,28	1,41	11,28		1,63
7	hlavní nosník	krční svary horní	podélný smyk*	1	Q	11,28	1,41	11,28		3,78
8	hlavní nosník	krční svary dolní	podélný smyk*	1	Q	11,28	1,41	11,28		4,73
9	výztuha hl. nosníku	svar výztuhy	únava	1	Q	11,28	1,41	11,28		1,33
10	příčník	krční svar	únava (svislé napětí)	1	Q	5,02	2,00	3,60		1,35
11	příčník	krční svar	únava (podélné napětí)	1	M	5,02	2,00	3,60		1,28
12	výztuha příčníku	svar výztuhy	únava	1	Q	5,02	2,00	3,60		1,35
13	opěra	dřík	ohyb	1	M	11,28	1,41	11,28		1,85
14	založení opěry	kořen mikropiloty	reakce	1	Rz	11,28	1,41	11,28		3,51

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k _i	typ	L _p	δ	L _D	Pozn.	Z _{UIC}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
15	hlavní nosník	horní pásnice	omezení ekvivalentního napětí	1	M	11,28	1,41	11,28		2,20
16	mostovka	střed rozpětí mostovky	svislý průhyb	1	M	5,02	1,46	10,04		1,27
17		mostovka u příčníku	pootočení u podpor	1	M	5,02	1,46	10,04		1,66
18	příčník	střed rozpětí příčníku	svislé posunutí horního povrchu	1	M	5,02	2,00	3,60		1,38

Dne: 18/05/11

zatížitelnost určil: Ing. Petr Červenka