

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Po zapracování připomínek Správy železnic k DSP	05/2024
02	-	-
03	-	-

Objednatel:		Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 779 00 Olomouc
-------------	---	--

Generální projektant:		SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 605 229 020 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. KAREL KOŠAŘ
			Garant profese: -

Zpracovatel části:		4roads s.r.o. Slunná 541/27, 162 00 Praha 6 T: +420 778 486 930 E: 4roads@4roads.cz
--------------------	---	--

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. PETR TOMÁŠ	ING. ALEŠ MENŠÍK	ING. PETR TOMÁŠ	ING. ALEŠ MENŠÍK

Název akce:	Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice, 3. část - II. etapa			Číslo smlouvy:	19 149 208
				Projektový stupeň:	DSP+PDPS
Část:	INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI SO 03-13-20-47.2 ŽST TÝNIŠTĚ N. O., SILNIČNÍ NADJEZD V KM 50,115			Datum:	08/2023
				Číslo části:	D.2.1.4.9
Název přílohy:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			Měřítko:	-
				Počet formátů:	A4
				Číslo přílohy:	1.001

Obsah

1	Identifikační údaje.....	3
1.1	Údaje o stavbě a objektu	3
1.2	Údaje o stavebníkovi.....	3
1.3	Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace.....	3
1.4	Identifikační údaje o mostním objektu	4
2	Základní údaje o mostě	5
2.1	Stávající stav	5
2.2	Nový stav	5
3	Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení.....	6
3.1	Zdůvodnění návrhu technického řešení	6
3.2	Požadavky na technické řešení objektu	6
3.3	Vazba na předchozí stupně dokumentace	6
3.4	Územní podmínky.....	6
3.5	Geotechnické podmínky.....	6
3.5.1	Geologické poměry	6
3.5.2	Geotechnické typy.....	7
3.5.3	Hydrologické poměry a agresivita prostředí.....	8
3.6	Další provedené průzkumy	8
3.7	Seznam vstupních podkladů.....	8
3.8	Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů.....	8
3.9	Požadavky na další stupeň	8
3.10	Rozsah výkonů	8
3.10.1	Práce prováděné zhotovitelem objektu	8
3.10.2	Práce neprováděné zhotovitelem objektu	9
4	Popis navrženého technického řešení	9
4.1	Výkopy.....	9
4.2	Založení	9
4.2.1	Úprava základové spáry.....	9
4.2.2	Podkladní betony	9
4.2.3	Vrtané piloty	10
4.2.4	Základy	10
4.3	Spodní stavba	10
4.3.1	Krajní podpěry – opěry	10
4.3.2	Vnitřní podpěry – pilíře	10
4.4	Nosná konstrukce a její součásti	11
4.4.1	Nosná konstrukce	11
4.4.2	Ložiska	11
4.4.3	Mostní závěry.....	11
4.5	Mostní svršek a odvodnění	11
4.5.1	Izolace	11
4.5.2	Vozovka.....	12
4.5.3	Římsy	12
4.5.4	Odvodnění mostu	12
4.6	Mostní vybavení	12
4.6.1	Svodidla.....	12
4.6.2	Zábradlí	13
4.6.3	Protidotykové zábrany.....	13
4.6.4	Schodiště.....	13
4.6.5	Nivelační značky	13

4.6.6	Letopočet.....	13
4.6.7	Evidenční číslo mostu	13
4.6.8	Chráničky	13
4.6.9	Elektroinstalace	13
4.7	Zpětné zásypy a terénní úpravy, přechodová oblast	13
4.7.1	Zásypy a obsypy	13
4.7.2	Přechodové oblasti.....	13
4.7.3	Základní na konci křidel a rozšíření násypového tělesa	14
4.7.4	ZKPP	14
4.8	Požadavky na materiály.....	14
4.8.1	Betonářská výztuž	14
4.8.2	Předpínací výztuž.....	14
4.8.3	Betony	15
4.8.4	Ocelové konstrukce.....	16
4.8.5	Povrchové úpravy, nátěry	16
4.8.6	Izolace	17
4.8.7	Dilatační spáry a těsnění.....	17
4.8.8	Asfaltové vrstvy	17
4.8.9	Násypy, zásypy a obsypy.....	17
4.8.10	Odvodňovací prvky	18
4.9	Opatření proti bludným proudům	18
4.10	Požadované podmínky a měření sedání	20
4.10.1	Vytyčení.....	20
4.10.2	Přesnost provádění	20
4.10.3	Geodetické sledování – měření a monitoring	20
4.10.4	Požadované zatěžovací zkoušky	20
4.11	Ocelové schodiště.....	20
4.11.1	Protikorozi ochrana	21
4.11.2	Příprava povrchu	22
4.11.3	Požadavky na základní materiál	23
4.11.4	Svary	25
5	Návaznost na ostatní objekty, související stavby.....	27
5.1	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	27
5.2	Seznam souvisejících provozních souborů a stavebních objektů	27
6	Stavebně montážní postupy výstavby.....	28
6.1	Dopad omezení provozu na železniční trati na výstavbu mostu	29
6.2	Popis prací	29
6.3	Přístupy na staveniště	29
6.4	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	29
6.4.1	Specifické předpoklady pro předpokládanou technologii stavby	30
6.4.2	Přístupy na staveniště a skladovací plochy	30
6.4.3	Přívody elektrické energie	30
6.4.4	Montážní a pomocné konstrukce	30
7	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.....	30
7.1	Statický a dynamický výpočet	30
7.2	Hydrotechnické posouzení	30
8	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.	30
9	Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o živ. prostředí a ve vztahu k užívání...32	

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice, 3 část – II. etapa
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDSP)
Dílčí část – objekt (SO):	SO 03-13-20-47.2 ŽST Týniště n. O., silniční nadjezd v km 50,115
Charakter dílčí části:	novostavba, trvalá
Katastrální území, pozemky:	Týniště nad Orlicí [772429]
Obec:	Týniště nad Orlicí [576859]
Kraj:	Královehradecký
Místo stavby dílčí části:	evidenční km 50,1
Třída komunikace:	S7,5
Traťový úsek TU:	1302 Chlumec nad Cidlinou (mimo) – Miedzylesie (PKP)
Definiční úsek DU:	18 – Týniště nad Orlicí – Častolovice
Kategorie dráhy:	ostatní dráha celostátní
Kategorie trati podle TSI:	F4P
Období realizace:	-

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00, Praha 1, Nové Město IČO: 70994234, DIČ: CZ70994234
--------------------	---

1.3 Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, IČO: 25793349, DIČ: CZ25793349
Zhotovitel dílčí části:	4roads s.r.o. Slunná1426/7,162 00 Praha 6 IČO: 06327354, DIČ: CZ06327354
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Karel Košar (karel.kosar@sudop.cz, tel. 267 094 388, 605 229 028)
Specialista dílčí části:	Ing. Aleš Menšík AI ČKAIT 0012177 IM00
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Aleš Menšík AI ČKAIT 0012177 IM00
Zpracovatel přílohy:	Ing. Petr Tomáš

1.4 Identifikační údaje o mostním objektu

Název mostu:	ŽST Týniště n. O., silniční nadjezd v km 50,115
Nové staničení:	km 50,324 882
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Nový správce objektu:	Oblastní ředitelství Hradec Králové, U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové
Účel objektu:	silniční nadjezd nad železnicí
Kategorie trati:	2. třída => $\alpha=1,21$
Popis komunikace na mostě:	Místní komunikace propojující ulici Nádražní s ulicí Za Drahou
Popis překračované překážky:	Dvukolejná železniční trať Velký Osek – Hradec Králové – Choceň
Popis křížení s překážkami:	
Železniční trať	
Staničení	km 50,118 658
Souřadnice (S-JTSK)	Y = 1 050 663,583; X = 624 453,769
Úhel křížení	85,486g (76,937°)

2 Základní údaje o mostě

2.1 Stávající stav

Jedná se o novostavbu silničního mostu přes železniční trať ve zhlaví nádraží Týniště.

2.2 Nový stav

Charakteristika mostu: Jedná se o stálý mostní objekt z předpjatého betonu s horní mostovkou, v příčném řezu se jedná o dvoutrámovou konstrukci.

Popis spodní stavby a křídel: Křídla jsou rovnoběžná, opěry a pilíře železobetonové

Počet mostních otvorů: most o 5-ti polích

Délka přemostění: 173,9 m

Délka mostu: 238,144 m

Rozpětí nosné konstrukce: 29,00+39,00+39,50+38,00+30,00m

Stavební výška NK: 1,6 m

Volná výška pod mostem: cca 7,0 m

Šikmost mostu: Šikmý 85,63 g

Šířka mostu: 12,75 m

Volná šířka mostu: 9,6 m

Šířka mezi zábradlími: 11,650 m

Prostorové uspořádání na mostě:

0,8+9,6+2,35 (římsa + vozovka + římsa)

Prostorové uspořádání pod mostem:

Čísla kolejí pod mostem (zprava): č. 12, č. 10, č. 6, č. 4b, č. 2, č. S14-9, č. 1, č. 3

VMP : 3,0

Niveleta koleje: 253,650 (platí pro všechny koleje)

Tvar kolejového lože: Otevřené

Výška obrysu kolejového lože 510 mm + rezerva min. 40 mm

Směrové a výškové poměry kolejí vč. rychlosti:

Kolej č. 12 přímá kolej

Kolej č. 10 přímá kolej

Kolej č. 6 kolej v oblouku R 800 m

Kolej č. 4b kolej v oblouku R 1334,775 m

Kolej č. 4 kolej v oblouku R 760 m

Kolej č. S14-9 kolej v oblouku R 500 m

Kolej č. 1 přímá kolej

Kolej č. 3 přímá kolej

Rychlost (návrhová): 80 km/h

Výškové poměry	Přímá
Převýšení (návrhové):	D = 0 mm
Převýšení (provozní):	D = 0 mm
Zatížitelnost:	skupina komunikací I dle ČSN EN 1991-2
Návrhové zatížení:	dle ČSN EN 1991-2 skupina komunikací I, místní komunikace
Inženýrské sítě na mostě:	2x chránička v římse pro vedení VO 2x chránička v římse pro vedení VO
Cizí zařízení na mostě:	Veřejné osvětlení
Důležitá upozornění:	Nejsou

3 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení

3.1 Zdůvodnění návrhu technického řešení

V rámci stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice – Solnice, 3. část – II. Etapa“ dojde v místě ŽST Týniště nad Orlicí ke zrušení stávajícího úrovněového přejezdu, tento přejezd nahrazen bude nahrazen novým silničním mostem.

Nový most zajišťuje mimoúrovňový přechod železniční trati jako náhradu za rušený přejezd pro dopravu. Most se napojí v ulici Za Drahou, dále přes kolejiště bude napojen do nové komunikace, která bude napojena na stávající kruhový objezd.

3.2 Požadavky na technické řešení objektu

Most převádí místní komunikaci přes železniční nádraží Týniště nad Orlicí. Řešení mostu je plně v souladu se směrovým a výškovým vedením místní komunikace a dále plně s požadavky podjezdových výšek kolejí. Požadované prostorové uspořádání na mostě je doloženo výkresovou dokumentací objektu.

3.3 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Jedná se o dokumentaci PDSP, která plně navazuje na předchozí stupeň dokumentace DSP. Technické řešení je zachováno. Dokumentace je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí a stavební povolení.

3.4 Územní podmínky

Objekt je v intravilánu města. Území je v místě mostu rovinaté.

3.5 Geotechnické podmínky

3.5.1 Geologické poměry

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově realizovaných vrtů a archivních podkladů,
- svrchní část profilu je budována navážkami tvořenými místními překopanými zeminami charakteru písků a štěrků s příměsí stavebního odpadu,
- novými sondami byl zastižen pod navážkami původní humózní horizont,
- níže byly zastiženy kvartérní fluvialní sedimenty tvořené svrchu zpravidla písků s příměsí valounů a místy vyšším obsahem jemnozrnné frakce a níže místy štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy,

- skalní podloží bylo zastiženo v hloubce 4,4 – 5,2 m pod terénem a je tvořeno svrchu zcela zvětralými slínovci nabývajícími charakteru jílovitých až písčitojílovitých zemin, které níže přechází do silně a mírně zvětralých slínovců.

3.5.2 Geotechnické typy

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y

Navážka charakteru hlinitého štěrku, tmavě hnědý, středně ulehlý, silně jemně písčitý, tvořený valouny a úlomky hornin o velikosti do 8 cm, u báze s ojedinělými úlomky cihel, vlhký, svrchu s drnem, dále beton, dlažební kostky

Geotechnický typ H

Hlína se střední plasticitou (F5 MIO), černohnědá, pevné konzistence, svrchu jemně písčitá, vlhká, humózní; a Písek hlinitý (S4 SMO), středně ulehlý, tmavě hnědý, středně zrnitý, se slabou humózní příměsí

Geotechnický typ F4

Písek špatně zrněný (S2 SP), jemně až středně zrněný, světle hědý, s občasnými štěrky o vel. 1-2 cm

Geotechnický typ F5

Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), středně ulehlý, hnědý, hrubozrnný, s hojnými valouny křemene vel. 1-3 cm, oj. až charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy

Geotechnický typ F6

Písek jílovitý (S4 SM), hnědý, středně ulehlý až ulehlý, jemnozrnná frakce tuhé až pevné konzistence, středně zrnitý, s valouny hornin o velikosti do 6 cm, vlhký, u báze až zvodnělý; Písek hlinitý (S5 SC), hnědý, středně ulehlý až ulehlý, středně zrnitý až hrubozrnný, s valouny a úlomky hornin o velikosti do 5 cm, u báze až charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodnělý

Geotechnický typ F7

Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), ulehlý, šedohnědý, tvořený valouny a opracovanými úlomky křemene vel. 1-3 cm, až 6 cm, netvoří kostru, s výplní hrubozrnného písku

Křída (K)

Geotechnický typ K1

Slínovec zcela zvětralý, charakteru jílu se střední až vysokou plasticitou až písčitého jílu (R6/CI, CH, CS), šedý až modrošedý, měkké až tuhé konzistence (OP=80-120 kPa), jemně písčitý, s patrnou strukturou mateční horniny

Geotechnický typ K2

Slínovec silně zvětralý (R6/R5), šedý, tence vrstevnatý, střípkovitě až drobně úlomkovitě rozpadavý na úlomky lámatelné v ruce, s občasnými mírně zvětralými prolohami

Geotechnický typ K3

Slínovec mírně zvětralý, o velmi nízké pevnosti (R5, R5/R4), šedý až modrošedý, oj. s prolohami až charakteru zcela zvětralého slínovce, v ojedinělých polohách až o nízké pevnosti R4, vrstevnatý, tence deskovitý, rozvrtný na úlomky jádra o velikosti do 30 cm, úlomkovitě rozpadavý na úlomky do 5 cm, úlomky lehce lámatelné v rukách

3.5.3 Hydrologické poměry a agresivita prostředí

Agresivita kapalného prostředí

Podzemní voda byla vrty zastižena v hloubce 2,0 – 2,2 m pod terénem, hladina podzemní vody může v závislosti na klimatických podmínkách oscilovat v rozmezí 0,5 – 1,0 m.

Podzemní voda v dané lokalitě nevykazuje agresivitu podle ČSN EN 206. IGP však doporučuje hodnotit podzemní vodu jako nízce agresivní ve stupni XA1 z důvodu očekávaného zvýšeného obsahu agr. CO₂

Charakteristika zvodně

Souvislá hladina podzemní vody se vyskytuje v poloze propustných fluvialních písčitoštěrkovitých zemín. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí a na aktuální úrovni v blízkých vodotečích.

Souvislá hladina podzemní vody se bude nacházet v hloubce cca 251,2 – 251,5 m n. m., za vydatnějších srážek může vystoupat až do úrovně cca 252,5 m n. m

3.6 Další provedené průzkumy

V místě mostního objektu byly provedeny následující průzkumy:

Zvýšení kapacity trati Týniště n.O. - Častolovice - Solnice, 3. část, Korozní průzkum; SUDOP PRAHA a.s.; 2020.

3.7 Seznam vstupních podkladů

- Zaměření v místě stavby
- Projekt DSP
- Geotechnický průzkum; SO 03-13-20-49 - ŽST Týniště n. O., podchod pro pěší v ev. km 50,328
- Zákres stávajících sítí dle podkladů správců
- Katastrální mapa

3.8 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Nejsou.

3.9 Požadavky na další stupeň

Vypracování realizační dokumentaci stavby (RDS včetně podrobného statického výpočtu), která dořeší detailně projekt stavby v závislosti na technologii zhotovitele

3.10 Rozsah výkonů

3.10.1 Práce prováděné zhotovitelem objektu

Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony:

- Výkopy pro základy z úrovně sejmutého terénu, včetně případného čerpání vody z výkopů
- Zhotovení záporového pažení
- Úprava stavební jámy
- Zhotovení hlubinného založení a ubourání pilot
- Zhotovení základů a spodní stavby
- Izolace spodní stavby a základů
- Zásyp kolem základů a křídel, svahové kužely mostu
- Přejížděcí oblast, těsnicí vrstva, drenáže rubu opěr včetně vyústění

- Skruž pro nosnou konstrukci, včetně zpevnění ploch, plochy pro montážní a manipulační prostor
- Realizace nosné konstrukce mostu
- Izolace a její ochrana
- Římsy, jejich ochrana, těsnění dilatací a spar
- Mostní závěry
- Vozovka mezi mostními závěry, včetně drenáže a těsnění
- Odvodnění a drenáže mostu včetně zaústění do kanalizace
- Svodidla, zábradlí a zábradelní svodidla na mostě, včetně silničního svodidla
- Dlažba za římsami
- Úprava terénu pod mostem
- Chráničky pro převedení sítí
- Zhotovení ocelového schodiště včetně všech sounáležitostí
- Ostatní neuvedené vybavení mostu

3.10.2 Práce neprováděné zhotovitelem objektu

Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony:

- Příprava území, přístupy k mostu
- Zhotovení silničních násypů, kromě svahových kuželů
- Překládky inženýrských sítí v samostatných stavebních objektech
- Ohumusování nebo zpevnění svahů mimo prostor pod mostem a svahy u objektu mostu
- Přeložky objektů podmiňujících výstavbu
- Vozovka za mostními závěry
- Zemní tělesa mimo přechodové oblasti (rozhraní = rub opěr)
- Svodidla před a za mostem, pokud svodidlo pokračuje v trase.

4 Popis navrženého technického řešení

4.1 Výkopy

Zemní práce budou probíhat bez vyloučení provozu na železniční trase. Výkopy se předpokládají v otevřených výkopových jámách. Dočasné svahy výkopů se předpokládá ve sklonu 1:1. Hloubka stavebních jam je cca 2,5m. U pilíře č. 3 a pilíře č. 4 bude provedeno pažení kolejového lože. Pažení bude provedeno ze zápor HEB 250 délky 6,0 m v osově vzdálenosti 1,5 m.

Vytěžená zemina ze stavebních jam vhodná pro zpětný zásyp se odveze na meziskládku. Zpětně používaná zemina nesmí být znehodnocena staveništním provozem. Nevhodná zemina se odveze na skládku a nebude na stavbě použita.

4.2 Založení

4.2.1 Úprava základové spáry

Základové spáry u podpěr a opěrných zdí budou ve výkopech upraveny hutněním po celé délce výkopu v duchu TKP (kapitola 4) jako na zemní pláni.

4.2.2 Podkladní betony

Rozměry podkladního betonu pod základy budou provedeny tak, aby přesahovaly půdorysný průmět základu na všech stranách o 0,20 m. Podkladní beton u podpěr z prostého betonu v tloušťce 0,15 m. U navazujících zdí bude podkladní beton vyztužen Kari sítí 10/100x100 v jedné vrstvě.

4.2.3 Vrtané piloty

Pro vlastní založení jsou navrženy vrtané velkopřůměrové piloty průměru 900 a 1200 mm. Piloty budou prováděny pod ochranou ocelové výpažnice v celé délce vrtu. Dno vrtu je třeba řádně začistit. Vrtání pilot bude prováděno z úrovně upraveného terénu s využitím hluchého vrtání. Množství cementu v betonu pilot bude dávkováno dle TKP v závislosti na agresivitě prostředí v podzemní vodě XA1. Vrty (pažené výpažnicí) musí být vyhloubeny a zabetonovány v jedné pracovní směně. Opěry mostu jsou založeny na 8 kusech vrtaných pilot délky 10 m, pilíře jsou založeny na 6 kusech. Piloty jsou rozmístěny ve dvou řadách. Rozmístění všech pilot, úrovně vrtání pilot a úrovně základových spár jsou patrné z výkresu tvarů spodní stavby a výkresu hlubinného založení. Na všech pilotách bude provedena zkouška PIT. Zkouška CHA bude provedena na dvou pilotách pod každou podpěrou.

4.2.4 Základy

Velkopřůměrové piloty jsou vetnuty do základových bloků. Základy obou opěr jsou tvořeny ŽB bloky ve tvaru obdélníku. Půdorysné rozměry jsou patrné z výkresů tvarů spodní stavby a jeho tloušťka je 1,20 m. Základy sloupů vnitřních podpěr tvoří ŽB bloky o rozměrech 8,0 x 6,0 m a tloušťky 1,4 m. Do každého základu jsou vetknuty sloupy obdélníkových průřezů. Horní povrch základů je z důvodu odvodnění proveden ve spádu 4,0 %. Svislé líce základů, jejich horní povrch i dolní části dříků opěr a pilířů pod úroveň terénu budou opatřeny izolačním nátěrem proti zemní vlhkosti.

4.3 Spodní stavba

4.3.1 Krajiní podpěry – opěry

Opěry mostu: jsou tvořeny následujícími základními částmi: základem a dříkem, který plynule přechází v úložný práh, na bočních krajích jsou vetknutá rovnoběžná křídla, z úložného prahu vystupuje závěrná zídka s konzolovým vyložení pro kotvení mostního závěru. Odvodnění úložného prahu prahů je řešeno vyvedením žlábků přes líc opěry.

Na opěrách jsou na šířku kategorie vozovky navrženy přechodové desky o délce 4 m a tl. 0,30 m. Přechodové desky budou v délce 1,0 m od osy mostního závěru izolovány izolací NAIP na penetračním nátěru, s ochranou izolace stejnou jako na nosné konstrukci. Zbývající plocha bude izolována nátěry proti zemní vlhkosti s ochranou geotextilií. Z horního povrchu úložného prahu vystupují bloky pro uložení ložisek. Křídla jsou rovnoběžná na samostatném základu. U obou opěr jsou po jedné straně prodlouženy dalšími samostatnými dilatačními díly. Horní povrch křídel je izolován natavovanými asfaltovými pásy na penetračním nátěru s přesahem 0,30 m na svislou rubovou plochu křídel, případně na vodorovnou plochu přechodové desky.

Za rubem opěr je umístěna drenážní trubka odvodňující přechodovou oblast. Vyústění je ve svahu vedle mostu provedeno dle VL 4. Tvary opěr jsou rozkresleny v samostatných přílohách.

Pro sledování sedání spodní stavby budou osazeny nivelační značky vhodné k osazení z boku, tj. čepové. Plochy spodní stavby na kontaktu se zemínou budou opatřeny nátěry proti zemní vlhkosti do úrovně 0,20 m pod upravený terén.

4.3.2 Vnitřní podpěry – pilíře

Pilíře jsou tvořeny obdélníkovým dříkem 4,0 x 1,0 m, který navazuje na hlavu o rozměrech 1,9 x 6,26 m. Hlava pilíře má v pohledu trojúhelníkový tvar. Rozměry průřezu byly navrženy s požadavky na prostorové nároky hrncových ložisek odpovídající únosnosti a na statické požadavky pro přenos vnitřních sil v místě pracovní spáry dřík – základ. Výška sloupů je proměnná podle konfigurace terénu pod mostem, výškového a směrového průběhu vedení trasy. V patě jsou pilíře vetknuty do základového bloku. V patě budou pilíře opatřeny nátěry proti zemní vlhkosti do úrovně 0,20 m pod upravený terén. Nivelační značky budou u každého pilíře umístěny cca 0,60 m nad upravený terén. Tvar vnitřních podpěr je zřejmý ze samostatné přílohy.

4.4 Nosná konstrukce a její součásti

4.4.1 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce mostu je navržena jako spojitý nosník z monolitického předpjatého betonu o 5 polích rozpětí 29,00+39,00+39,50+38,00+30,00 m dvoutrámového příčného řezu s oboustrannými konzolami o vyložení 3,0 m. Celková šířka NK činí 12,15 m, na opěrách je nosná konstrukce ukončena 800 mm za osou uložení. Horní povrch NK sleduje příčný sklon vozovky, který je proměnný střechovitý a jednostranný u menší římsy je v protispádu 6% u delší římsy je v protispádu 2,5%. Podélný spád nosné konstrukce je proměnný. V cca polovině mostu spád stoupá ve sklonu 7% v druhé polovině klesá ve sklonu 7%. Podél obrubníkové hrany jsou osazeny trubičky pro odvodnění izolace a odvodňovače. Půdorysně sleduje tvar nosné konstrukce směrové vedení trasy komunikace. Do nosné konstrukce budou osazeny přípravky pro kotvení říms. Výstavba nosné konstrukce je uvažována na pevné skruži po 3 taktech od středu mostu. Střední pole nad železnicí bude budováno ve větších výškách a na pilíře sneseno až po zmonolitnění. Pro zajištění vodorovných sil při výstavbě bude nosná konstrukce kotvena ke středním pilířům. Předpětí je vyvozeno 6 kabely v každém trámu o 22 lanech průměru 15,7 mm. Napínání kabelů se předpokládá nejprve oboustranné a poté jednostranné z konce každého dalšího betonážního taktu. Čela nosné konstrukce se při betonáži polí provedou jen po určenou pracovní spáru, ve které jsou osazeny kotvy předpínací výztuže. Po předepnutí a zainjektování kanálků se čela NK dobetonují na opěře 1 a 6 po úroveň kapsy pro dilatační závěr.

4.4.2 Ložiska

Nosná konstrukce je uložena na podpěrách prostřednictvím dvojice hrncových ložisek. Osová vzdálenost ložisek v příčném směru je 4,33 m na pilířích a 7,36 m na opěrách.

Na opěrách i pilířích jsou tato ložiska osazena na ložiskové bloky a na vrstvu plastmalty. Vyrovnání podélného a příčného spádu bude provedeno lichoběžníkovým nálitkem na nosné konstrukci min. tloušťky 40 mm.

4.4.3 Mostní závěry

Na opěrách O1 a O6 jsou navrženy povrchové mostní závěry se sníženou hlučností (překrytí spáry s účinností min -6 dB). Oba jsou navrženy jako elektroizolační. Konstrukce závěrů musí umožňovat přestavení a výměnu. Podélný řez mostních závěrů musí přesně kopírovat příčný řez vozovkou včetně všech zalomení. Zároveň musí být schopny vyrovnávat délkové změny od všech silových a klimatických účinků. PKO mostních závěrů podléhá schválení certifikovaného výrobku.

4.5 Mostní svršek a odvodnění

4.5.1 Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná jednovrstvá pásová izolace na pečetfčí vrstvu epoxidové pryskyřice. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách je tvořena vrstvou litého asfaltu tloušťky 40 mm. Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem, který přesahuje vnitřní obrys římsy min. 100 mm. Horní povrch přechodových desek a křídel bude opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce, ale pouze na penetračně adhezním nátěru, na délku 1 m. Izolace z křídla se přetáhne na přechodovou desku. Zasypané části opěr, křídel, vnitřních podpěr a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALP (200 mm pod povrch upraveného terénu). Na rubu opěr a křídel bude nátěr ochráněn drenáží dle TKP 21 - geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí.

4.5.2 Vozovka

Na mostě v místě komunikace je navržena vozovka celkové tloušťky 85 mm (včetně izolace). Skladba vozovky na mostě je navržena následující:

Asf. koberec mastixový (ČSN EN 13108-5, ČSN 73 6121)	SMA 11 S +	40 mm
Spojovací postřik (ČSN 73 6129, ČSN EN 13808)	PS-C	0,35 kg/m ²
Ochranná vrstva (ČSN EN 13108-6)	MA 16 IV	40 mm
Izolační vrstva NAIP		5 mm
Pečticí vrstva speciální epoxidovou pryskyřicí		
Otryskání povrchu zařízením s ocelovými kuličkami		
		Celkem 90 mm

* Postřiky jsou uváděny v množství zbytkového pojiva.

Technologie pokládky MA 16 IV musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství.

4.5.3 Římsy

Římsy jsou monolitické, železobetonové se svodidlem a s chodníkem šířky 2,05 m. Šířka římsy je konstantní 0,8 a 2,35 m. Spád horního povrchu římsy je 4% a 2,5% směrem k vozovce. Podélný spád koresponduje s proměnným podélným spádem mostu. Přesah římsy přes okraj nosné konstrukce, resp. křídel je 300 mm. Výška obrubníku je 150 mm. Kotvení římsy je navrženo kotevními přípravky vlepenými do předvrtaných otvorů v nosné konstrukci.

Povrch chodníkové římsy je opatřen striáží. Římsy budou děleny pracovními spárami ve vzdálenostech 6 m v dalších 6 m pak dilatačními spárami s přerušením výztuže. Spáry budou těsněny pružným tmelem. V římsách budou kotvena svodidla, zábradlí a stožáry veřejného osvětlení pomocí dodatečně vrtaných kotev. V římsách budou osazeny chráničky pro vedení VO.

4.5.4 Odvodnění mostu

Mostní konstrukce je odvodněna pomocí odvodňovačů 300x500mm. Odvodňovače jsou umístěny u pravé a levé římsy podle příčného sklonu a zaústěny do ležatého trubního svodu DN 200 zavěšeného na konzole trámu. U opěr budou vodorovné odvodňovače prostupovat příčnicí a závěrnou zídou, za kterou budou napojeny do kanalizačního systému, který je součástí projektu v části D.2.1.8. Dilatace vodorovných svodů je zajištěna pryžovým kompenzátozem z nerezové oceli. U opěr budou ve vodorovných svodech osazeny čistící kusy.

Izolace bude odvodněna systémem odvodňovacích trubiček a pruhů šířky 150 mm z drenážního plastbetonu. Poslední prostup pro odvodnění izolace je nad obou krajích mostního závěru. V místě odvodňovací trubičky je vrstva ochrany izolace nahrazena vrstvou drenážního plastbetonu. Propojení odvodňovaných míst v podélném směru mostu se provede drenážním plastbetonem. Podél mostních závěrů se na izolaci položí drenážní plastbeton. Odvodnění za rubem opěr zajišťuje drenáž DN150 mm uložená na podkladním betonu, která je vyvedena na líc křídla.

4.6 Mostní vybavení

4.6.1 Svodidla

Na levé římse je navrženo mostní zábradelní svodidlo se svislou výplní se stupněm zadržení H2. Svodidlo bude kotveno přes patní plechy pomocí vlepených ocelových kotev do dodatečně vrtaných otvorů, které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce a odsouhlaseno výrobcem svodidla. Patní deska sloupků svodidla se osazuje do vyrovnávací vrstvy z polymerní malty s omezeným smrštěním pevnosti min. 50 MPa. Tloušťka podlití bude dle TP zvoleného typu svodidla.

4.6.2 Zábradlí

Na pravé římse je navrženo zábradlí mostního typu výšky 1,1 m. Provedení a povrchová úprava bude v souladu s TKP PK kap. 11 a TP 258. Zábradlí bude kotveno do římsy bude kotveno přes patní plechy pomocí vlepených ocelových kotev do dodatečně vrtaných otvorů.

4.6.3 Protidotykové zábrany

Na zábradlí a na svodidlo bude nad kolejemi připevněná svislá ochrana proti dotyku. Ochrana proti dotyku bude v souladu s ČSN 736223 výšky 2 m nad pochozí plochou chodníku. Půdorysný přesah zábrany od osy koleje bude minimálně 2,25m.

4.6.4 Schodiště

U pilíře č. 3 je navrženo ocelové točité schodiště. Schodiště slouží jako vstup na chodníkovou římsu ze stávajícího terénu. Schodiště má osmiúhelníkový tvar. Detailně viz samostatná kapitola 4.11 Ocelové schodiště.

4.6.5 Nivelační značky

V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 se do říms a spodní stavby osadí do dodatečně vyvrtaných otvorů nivelační měřicí značky, které budou sloužit pro geodetické sledování konstrukce mostu (poloha značek na římsách bude v 1/2 rozpětí pole a v osách uložení nad opěrami). Na podpěrách budou značky osazeny z obou boků opěr a pilířů, tedy na každé podpěře budou osazeny 2ks nivelačních značek.

4.6.6 Letopočet

Letopočet provedení stavby bude proveden jako vlys do betonu a jeho umístění na opěře je zřejmé z detailu.

4.6.7 Evidenční číslo mostu

Na začátku mostu podle směru jízdy budou na obou okrajích osazeny značky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP-SPK kap. 14 – "Dopravní značky a dopravní značení".

4.6.8 Chráničky

Na pravé římse bude umístěno 2ks chrániček pro případné převedení inženýrských sítí přes most.

4.6.9 Elektroinstalace

Most bude vybaven osvětlením. Toto osvětlení je součástí objektu SO 03-33-20-63 ŽST Týniště n. O., osvětlení místních komunikací a podchodu.

4.7 Zpětné zásypy a terénní úpravy, přechodová oblast

4.7.1 Zásypy a obsypy

Součástí objektu mostu je zpětný zásyp stavební jámy podpěry 2 - 5, obsypy a zásypy krajních opěr, svahové kužele až po svislou rovinu procházející konci křídel kolmo k ose komunikace a přechodový klín za opěrou. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu. Míra zhutnění zásypové zeminy v celé výšce zásypu musí odpovídat TKP ($ID > 0,85$). Pro zpětný zásyp stavebních jam vnitřních podpěr bude použit materiál z meziskládky.

4.7.2 Přechodové oblasti

Přechodové oblasti jsou navrženy dle VL4 201.01.

4.7.3 Zádlažba na konci křídel a rozšíření násypového tělesa

Zádlažba na konci křídel včetně rozšíření násypového tělesa bude provedena v délce 2,5 m. Zpevnění bude provedeno lomovým kamenem uloženým do betonu celkové tl. 350 mm. Toto zpevnění bude po stranách ukončeno betonovými obrubníky. Zpevnění svahových kuželů budou půdorysně přesahovat 0,5m vnější obrys říms. Části svahových kuželů, které nejsou zpevněny lomovým kamenem ohumusovány v tl. 150 mm a osety travním semenem.

4.7.4 ZKPP

Netýká se tohoto objektu, jedná se o nadjezd nad železnicí.

4.8 Požadavky na materiály

Všechny materiály a hmoty na stavbě použité musí splňovat podmínky TKP a materiálových listů dle certifikace, ve shodě se zákony č. 22/1997 Sb. a č. 205/2002 Sb., nařízením vlády č. 163/2002 a nařízeními vlády č. 190/2002 a 312/2005 a dalšími platnými právními předpisy. Zkoušky materiálů musí být prováděny a výsledky posuzovány ve shodě s příslušnými ČSN. Návrh materiálu je v některých případech popsán na ně kladenými technickými požadavky (vesměs specifikované v TKP a technických normách).

4.8.1 Betonářská výztuž

Jako výztuž bude použita betonářská výztuž B 500B. Pro ukládání betonářské výztuže platí TKP PK kap. 18, příloha 10, čl. 6. Veškeré svařování výztuže musí být prováděno dle TP 193 a ČSN EN ISO 17660-1, -2. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí. Pro betonářskou výztuž platí TKP PK kap. 18, tab. 18-2 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují takto:

Piloty:	$c_{min} = 75 \text{ mm}$, $c_{nom} = 115 \text{ mm}$ (výpažnice tl. 40 mm)
Základy:	$c_{min} = 50 \text{ mm}$, $c_{nom} = 60 \text{ mm}$
Nosná konstrukce, spodní stavba:	$c_{min} = 45 \text{ mm}$, $c_{nom} = 55 \text{ mm}$
Římsy:	$c_{min} = 45 \text{ mm}$, $c_{nom} = 55 \text{ mm}$

Veškerá výztuž procházející pracovními spárami, která nebude zabetonována do 8 týdnů, se ochrání v celé vystupující délce a zároveň v oblasti 40 mm od místa pracovní spáry do zabetonované části ochranným nátěrem, např. PCI Legaran RP apod.

4.8.2 Předpínací výztuž

Pro aplikaci předpětí nosné konstrukce bude použito certifikovaného předpínacího systému se soudržností. Jako předpínací výztuž budou použita sedmidrátová lana stabilizovaná s velmi nízkou relaxací o jmenovitém průměru 15,7 mm a jmenovité průřezové ploše 150 mm² Y1860 S7. Pro kotvení kabelů budou použity stupňovité kotvy. Předpětí může být do konstrukce vneseno nejdříve po dosažení ~80% krychelné pevnosti betonu. Při pevnosti betonu 45,0 MPa, tj. alespoň 36,0 MPa. Napínací zařízení musí vyhovovat předpínacímu systému a vyhl. 69/2004 Sb. Před zahájením napínání musí být na stavbě k dispozici platné protokoly o kalibraci zařízení na měření sil.

Před zahájením napínání je nutné určit hodnoty teoretických protažení kabelů na základě výsledků dostatečného množství kontrolních zkoušek užití předpínací výztuže, zejména pracovního diagramu výztuže. Veškeré údaje o postupu napínání a naměřené hodnoty budou tabelárně uvedeny v příloze napínacího protokolu.

Kabely budou napínány zrcadlově, postupným napínáním. Počet kroků napínání je rovno počtu kabelů. Při napínání každého kabelu se odečte s přesností na 1mm protažení kabelu odpovídající

přírůstku napětí z 25% na 100% kotevního napětí a porovná se s teoretickým protažením. Každý kabel se uvedeným postupem napne na kotevní napětí a podrží se po dobu 5 minut. Při případném poklesu napětí se znovu dopne a poté se kabel zakotví. Odskrutžení konstrukce je možné až po napnutí a dopnutí všech kabelů.

Pro vytvoření kabelového kanálu jsou navrženy plastové trubky o světlosti 95 mm a vnějším průměru 100 mm. Pro provádění předpětí a injektáž kabelových kanálků platí TKP PK kap. 18, příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají a schválené TP předpínacího systému. Před započítáním prací bude zhotovitelem zpracován a ke schválení předložen i zvláštní TP pro napínání a injektáž.

Kabelové kanálky budou zainjektovány cementovou maltou s přísadou na zvětšování objemu dle ČSN EN 445-7. Způsob injektáže bude navržen dodavatelem předpětí. Injektážní schéma bude součástí daného TP. Injektáž bude provedena max. 14 dní po napnutí kabelů. Po dobu 48 hod od injektáže se nesmí zainjektovaná konstrukce vystavovat vibracím a nárazům. Kapsy pro kotvy v kotevních čelech na koncích mostu se po injektáži zabetonují. Při betonáži je nutné použít směs s omezeným smrštěním a zajistit řádnou kvalitu pracovní spáry

4.8.3 Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2. Pro výrobu, zpracování, ošetřování a zkoušení betonu platí TKP kap. 18, a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují, zejména odpovídající kapitoly ČSN EN 206+A2. Z hlediska kontroly a provádění dle TKP 18 přílohy 10 je pro všechny betonové konstrukce stanovena prováděcí třída 3. Použité třídy betonu včetně požadavků na výše uvedených předpisů a norem:

PODKLADNÍ BETON:

C12/15 - X0 (CZ-TKP18PK) - CI1.0-Dmax22-S3

PILOTY:

C30/37 - XA1/XC2 (CZ-TKP18PK) - CI0.40-Dmax22-S4

- max.průsak 50mm podle ČSN EN 12 390-8

ZÁKLADY:

C30/37 - XA1/XF3/XC2 (CZ-TKP18PK) - CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný

- max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8

OPĚRY, PILÍŘE, KŘÍDLA, ZÁVĚRNÉ ZÍDKY, LOŽISKOVÉ BLOKY:

C30/37 - XF2/XD1/XC4 (CZ-TKP18PK) - CI0.40-Dmax22-S4-provdušněný

- max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8

PŘECHODOVÉ DESKY:

C25/30 - XF2/XC2 (CZ-TKP18PK) - CI0.40-Dmax22-S4-provdušněný

- max.průsak 35mm podle ČSN EN 12 390-8

NOSNÁ KONSTRUKCE:

C35/45 - XF2/XD1/XC4 (CZ-TKP18PK) - CI0.20-Dmax22-S4-provdušněný

- max.průsak 35mm podle ČSN EN 12 390-8

ŘÍMSY:

C30/37 - XF4/XD3/XC4 (CZ-TKP18PK) - CI0.40-Dmax22-S4-provdušněný

- max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8

PODKLADY DLAŽEB ZA ŘÍMSAMI A PODÉL KŘÍDEL, OBRUBNÍKŮ:

C20/25n XF3 (CZ-TKP18 PK) - CL 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný

OBRUBNÍKY:

C 30/37 XF4/XD3 (CZ-TKP18 PK) - CL 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný

SPÁROVÁNÍ DLAŽEB

CEM. MALTA MC 25-XF4

4.8.4 Ocelové konstrukce

Všechny ocelové konstrukce na mostě budou provedeny dle ČSN EN 1090-2+A1 – třída provedení EXC2.

4.8.5 Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Protikorozní ochrana (PKO) svodidel a zábradlí bude provedena v souladu s TKP PK 19 část B (P7, tabulka I). Stupeň korozní agresivity C4 (lokálně C5) podle ČSN EN ISO 9223., životnost ochranného systému velmi vysoká – 15 let, tzn. kombinovaný nátěrový systém ve skladbě žárové zinkování ponorem Zn 80 µm dle ČSN ISO 1461 + 2 x epoxidový nátěr 150 µm plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty + alifatický polyuretanový nátěr 60 µm, odstín RAL finálního nátěru bude před realizací odsouhlasen správcem mostu.

Betony

Úprava, kvalita, čistota a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v TKP PK kap. 18, příloha 10. kap 8.8.1. Plochy betonových konstrukcí přístupných vlivům prostředí musí mít hutný, uzavřený povrch, potřebný pro zabezpečení ochrany výztuže i betonu proti korozi. Všechny hrany budou upraveny zkosením 20/20 mm pomocí lišty vložené do bednění, není-li pro konkrétní hrany ve výkresové dokumentaci specifikováno jinak. Horní povrch pravé římsy bude opatřen striáží. Zvýšená obruba, včetně pásu šířky 150 mm na horním povrchu, bude opatřena ochranným nátěrem typu S4 dle tab. č. 5 TKP 31. Před započatím prací na vozovkových vrstvách bude povrch nosné konstrukce upraven otryskáním ocelovými kuličkami (blastrac).

Povrchy betonových konstrukcí jsou vyžadovány takto:

- Neviditelné plochy obsypaných základů, dřáků a křídel: nehoblovaná prkna na sraz (typ Aa) nebo systémová bednění z tvrzených překližek se šroubovými spoji a výztuhami nebo ocelové bednění (typ C1a)
- Viditelné plochy opěr, pilířů, křídel: celoplošné vícevrstvé desky se strukturou dřeva (drátkované) zpevněné povrchově pečetící pryskyřičnou vrstvou (typ C2d)
- Viditelné plochy nosné konstrukce: hoblovaná prkna konstantní šířky na polodrážku fixovaná vruty se zapuštěnou hlavou bez přiznaných svislých spár (typ Bd),
- Viditelné plochy říms: hoblovaná prkna svisle kladená na polodrážku (typ Bd) fixovaná vruty se zapuštěnou hlavou s přiznanými pracovními a smršťovacími spárami, horní povrch chodníků – příčná striáž.

a povrchové drobné vady – po odbednění odstranit drobné odštěpky, popř. upravit hladítkem

d povrch nevyžaduje další úpravu, dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouštějí. Jednotná barva, odstín i struktura. Max. šířka žebírek mezi bedněním 3 mm.

Spodní stavba (opěry, křídla i pilíře) bude do výšky 3,5 m nad terén opatřena antigrafiti nátěrem, tj. systémem povrchové ochrany OS-B dle TP 89. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP a ZTKP.

4.8.6 Izolace

Izolační systém musí být schválený MD-ČR a proveden v souladu s kap. 21 TKP a ZTKP. Horní povrch nosné konstrukce bude izolován asfaltovými izolačními pásy na pečetici vrstvu, resp. penetrační vrstvu s ochrannou MA 16 IV a přetažením na přechodovou desku v délce 1,0 m. Zasypané části opěr, křídel, přechodových desek a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALP (200 mm pod povrch upraveného terénu). Na rubu opěr a křídel bude nátěr ochráněn mezi drenáží dle TKP 21 - geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí (min. gramáž 600 g/m², min. tl. 6 mm, tažnost min 70 %). Je požadováno kvalitní ošetření detailů v případě provádění nátěrů u dilatačních, pracovních a smršťovacích spár (překrytí spár asfaltovými nebo pryžovými těsníci pásky)

4.8.7 Dilatační spáry a těsnění

Provedení a těsnění dilatačních a pracovních spár bude provedeno následovně:

- Pracovní spára mezi základem a dříkem, resp. křídlem bude provedena v úrovni horního líce základu. Spára bude těsněna izolačním pásem š. 200 mm (resp. 400 mm v rozích) na penetračním nátěru podkladu.
- Pracovní spáry v závěrné zdi a dříku budou z rubu ošetřeny shodně jako spáry pracovní mezi základem a dříkem, v místě na styku se vzduchem budou pouze zatmeleny do vybrání provedeného lištou do bednění.
- Dilatační spáry mezi křídly budou provedeny v tloušťce 20 mm, vyplněny deskou z pěnového polystyrenu a zaizolovány izolačním pásem š. = 500 mm. Na povrchu bude těsněna trvale pružným tmelem vtlačeným do spáry s předtěsněním.
- Pracovní spáry říms budou těsněny trvale pružným tmelem vtlačeným do spáry se separací.
- Dilatační spáry říms budou provedeny v tloušťce 20 mm, vyplněny deskou z pěnového polystyrenu na povrchu těsněny trvale pružným tmelem vtlačeným do spáry s předtěsněním a to po celém obvodu římsy až pod vozovku.
- Pracovní spáry na nosné konstrukci budou ošetřeny pouze vložení lišty do bednění.
- Spára mezi vozovkou a římsou, resp. dilatačním závěrem bude těsněna v tloušťce obrusné vrstvy do spáry vytvořené lištou š= 15-20 mm, s předtěsněním. Vlastní těsnění bude provedeno těsnící zálivkou.

4.8.8 Asfaltové vrstvy

Pro provádění vozovek platí TKP kap. 7 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují, zejména ČSN 73 6242. Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 73 6121. Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem podle TP 109, změna 1. Pro provádění izolací platí TKP kap. 21 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6242. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými a ocelovými konstrukcemi mostu budou utěsněny páskou nebo zálivkou z modifikované zálivkové hmoty.

4.8.9 Násypy, zásypy a obsypy

Sypání násypu a jeho hutnění je nutné provádět podle TKP, kap. 4 a dle ZTKP pro provádění násypů silničních těles. Při ukládání zemin do násypu je třeba kontrolovat kvalitativní parametry zkouškami v rozsahu podle tabulky 3 TKP. Minimální míru zhutnění zemin v podloží násypu a v zemním tělese komunikace udává tabulka 5 TKP (ID > 0,85). Tato hodnota musí být dosažena i na okraji zemního tělesa.

Uspořádání přechodové oblasti za opěrami se řídí ustanoveními ČSN 73 6244. V přechodové oblasti opěr je nutno kontrolovat míru zhutnění na první vrstvě násypu v tl. max. 30 cm, a to nejméně na 3 místech ve vzdálenosti:

- max. 1,0 m za rubem opěry
- $l = 3/4$ výška zásypu za rubem opěry
- $l = 1,5 \times$ výška zásypu za rubem opěry

Ochranný obsyp a přechodový klín s drenážní funkcí je navržen z šterkodrť 0 – 32 mm ŠDa podle ČSN EN 13285 se zhutněním na $Id = 0,85$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Zásyp za opěrou je navržen ze zemin vhodných a zemin podmíněčně vhodných pro stavbu zemního tělesa podle ČSN 73 6133 do maximálního zrna 90 mm. se zhutněním na $Id = 0,9$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Pro zásyp základu se smí použít zemina vhodná nebo podmíněčněvhodná, případně upravená nevhodná podle ČSN 73 6133 se zhutněním na $Id = 0,9$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Těsnicí vrstva z těsnící fólie (geomembrána s pevností min. 20kn/m a s protažením min. 20%) uložená ve vrstvě šterkopísku tl. 150+150mm popř. vrstva jílové zeminy tl. 300mm.

Ostatní míry zhutnění zemin a jiných materiálů v přechodové oblasti jsou uvedeny v tabulce 6 TKP. Míra zhutnění zásypové zeminy v celé výšce zásypu musí být zhutněna na hodnotu, požadovanou pro hutnění na pláni.

4.8.10 Odvodňovací prvky

Odvodňovací prvky musí být navrženy z nekovových materiálů a jejich spoje musí splňovat požadavky vodotěsnosti, odolnosti proti mechanickému a tepelnému poškození a proti účinkům agresivních látek, odolnosti proti poškození ultrafialovým zářením, snadné čistitelnosti a zabezpečení proti odcizení. Součástí odvodňovačů musí být lapače splavenin.

4.9 Opatření proti bludným proudům

V lokalitě byl proveden korozní průzkum pro stanovení míry ohrožení objektu účinky bludných proudů.. Měření zdánlivé rezistivity půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363 udává agresivitu prostředí stupně **III. zvýšená**. Stanovení hustoty bludných proudů v zemi dle ČSN 03 8375 a SŽ S13 – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici udává agresivitu stupně IV. Velmi vysoká.

Min. stupeň ochranných opatření č. 4 se stanovuje ve všech případech, kde se jedná o elektrizované tratě Správy železnic. Vzhledem k elektrifikaci tratě je navržen pro tento objekt stupeň opatření 4. podle předpisu SŽ S13 – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici. Ochranná opatření na stupeň č. 4 - kombinace primární ochrany dle TP 124 kap. 5.2, sekundární ochrany dle TP 124 kap 5.3 a konstrukčních opatření dle TP 124, kap 5.4, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení měřících bodů (měřící vývody pro měření účinků bludných proudů) na povrch konstrukce.

Primární ochrana (TP 124, kap. 5.2):

- Je nutno maximálně omezit možnost vzniku trhlin v betonu. Volí se vhodná konstrukční a technologická opatření, např. úprava výztuže, nižší vodní součinitel, vhodný podíl frakcí kameniva na betonové směsi - viz čl. 5.2.4.
- Použití vodivých distančních vložek pro výztuž je nepřípustné - viz čl. 5.2.5.
- Cement musí splňovat požadavky normy - viz čl. 5.2.6.
- U železobetonových konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu - viz čl. 5.2.7.
- Záměsová voda pro výrobu železobetonu nesmí obsahovat více chloridů než 500 mg Cl-11.
- Ostatní požadavky stanovuje norma ČSN EN 1008 - viz čl. 5.2.11.
- Je nutné dodržovat vodní součinitel dle TKP 18, tab. 18-3 v návaznosti na ČSN EN 206+A2 - viz čl. 5.2.12.
- Použití příměsí a přísad se obecně řídí TKP 18 a nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu, nebo být příčinou koroze betonu - viz čl. 5.2.13.

Sekundární ochrana (TP 124, kap. 5.3):

- Sekundární ochranou betonové konstrukce spodní stavby a mostovky rámu jsou izolace, které ji chrání před agresivními vlivy zemin, zemní vlhkostí a stékající vodou. Návrh a popis izolací mostu viz. tato technická zpráva, příloha Schéma izolací a detaily. Izolace žlabu kolejového lože je po obvodu připevněna k římse ocelovou přítlačnou lištou kotvenou nevodivými hmoždinkami. Ocelová lišta se nesmí nikde dotýkat betonu nosné konstrukce, trvale pružný tmel musí být nevodivý.
- Použité materiály musí odpovídat předpisům - viz čl. 5.3.1.
- Materiály pro vodotěsné izolace musí vykazovat měrný elektrický odpor alespoň ve výši 1.1012 Ωm - viz čl. 5.3.3.

Konstrukční opatření (TP 124, kap. 5.4)

- Konstrukčním opatřením při stavbě mostu je propojení betonářské výztuže s vyvedením měřících bodů na povrch a elektroizolační oddělení jednotlivých částí mostu – elektroizolační oddělení spodní stavby od nosné konstrukce mostu, oddělení zábradlí od nosné konstrukce. Pokud se pro jakékoliv oddělení vodorovné nosné konstrukce od spodní stavby nebo nosné konstrukce od zábradlí provádí polymerní vrstva jakožto nevodivá izolující část, musí receptura polymerní malty odpovídat co nejvyšší hodnotě měrného odporu. Při realizaci je nutné důsledně dbát dodržení stanovené receptury i postupu přípravy polymerní malty včetně dodržování klimatických podmínek.
- Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím zábradlí zasahujícího do POTV se provádí dle normy.
- Betonářská výztuž každého dilatačního dílu nosné konstrukce, spodní stavby a všech dalších železobetonových konstrukcí bude vodivě propojena dle požadavků TP 124, čl. 5.4.3. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 5,0 m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů. Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10 mm, $a = 4$ mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřícím bodem. Na každém dilatačním celku budou umístěny dva měřící body.
- U všech konstrukčních celků stavby je nutné dodržet minimální krytí výztuže.

Polymerní malta:

Pokud se pro jakékoliv oddělení vodorovné nosné konstrukce od spodní stavby používá vrstva polymerní malty jakožto nevodivá izolující část, musí receptura odpovídat co nejvyšší hodnotě měrného odporu, minimálně 1.109 Ωm dle SŽ S13 – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici. Při realizaci je nutné důsledně dbát na dodržení stanovené receptury i postupu přípravy polymerní malty, včetně dodržování klimatických podmínek uváděných výrobcem. Postupuje se dle katalogových listů výrobce pro směsi nebo komponenty – viz příloha 2 TP 124. Příloha 2 TP 124 stanovuje zásady pro aplikaci polymerních malt, obecná ustanovení, materiály, pokyny k provádění atd. Provizorní podložky nebo klíny z elektricky vodivých materiálů (např. ocel, ale i dřevo) nutno odstranit pro zachování elektrického izolačního odporu. Nekvalitní příprava polymerní malty má za následek nehomogenitu materiálu, pórovitost a nasákavost, čímž dochází ke ztrátě elektricky izolačních vlastností polymerní malty.

Na závěr stavby bude v rámci tohoto SO provedeno základní měření bludných proudů pro tento objekt.

4.10 Požadované podmínky a měření sedání

4.10.1 Vytyčení

Schéma pro vytyčení mostu s uvedenými souřadnicemi základních bodů je zpracováno v souřadném systému JTSK a ve výškovém systému Bpv. Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP1 – příloha 9. Vytyčovací osou je osa komunikace. Pro vytyčení a sledování objektu bude zřízená mikrosít bodů v blízkosti mostního objektu. Pro zřízení mikrosítě budou využity body HVPB (hlavní výškové a polohové body) s výškovými značkami zhotovené v rámci vytyčovací sítě stavby. Body mikrosítě musí být polohovány tak, aby bylo umožněno měření na všech osazených nivelačních značkách.

4.10.2 Přesnost provádění

Při provádění konstrukce musí být splněny požadavky stanoveny v ČSN 73 0212-4. Jednotlivé třídy přesnosti a hodnoty mezních odchylek jsou uvedeny v TKP. Celá konstrukce bude provedena dle platných i doporučených norem ČSN. Zejména pak následujících:

- ČSN 73 0202/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
- ČSN 73 0205/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrických přesností.
- ČSN 73 0210-1/1992 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 1: Přesnost osazení. ČSN 73 0210-2/1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí.

4.10.3 Geodetické sledování – měření a monitoring

Požadovaná měření během výstavby mostu

1. Nulté měření na podpěrách po jejich betonáži a osazení nivelačních značek
2. Měření po zasypání části opěr do úrovně úložného prahu
3. Měření před betonáží nosné konstrukce
4. Měření po betonáži a předepnutí nosné konstrukce
5. Měření po betonáži říms a provedení vozovky na mostě
6. Měření po dokončení mostu

Po provedení měření, před dalšími stavebními pracemi, je zapotřebí vždy měření vyhodnotit a provést o tom záznam do stavebního deníku.

Monitoring po dokončení mostu

Měření proběhne 6 měsíců po uvedení mostu do provozu a dále cyklicky v rámci pravidelných prohlídek – bude určeno investorem spolu se správcem objektu.

Měření mostu musí být zajištěno pomocí mikrosítě v oblasti mostu.

4.10.4 Požadované zatěžovací zkoušky

Pružné chování konstrukce bude ověřeno zatěžovací zkouškou dle ČSN 73 6209 se dvěma zatěžovacími stavy. Zatěžovací stavy, rozmístění počet vozidel bude upřesněn dle možností zhotovitele. Na všech pilotách bude provedena zkouška PIT. Zkouška CHA bude provedena na dvou pilotách pod každou podpěrrou.

4.11 Ocelové schodiště

Navrženo je ocelové schodiště, plní funkci pomocné přístupové cesty mezi nosnou konstrukcí mostu a chodníkem pozemní komunikace SO 121. Schodiště je umístěno v blízkosti pilíře P3.

Hlavním nosným prvkem je ocelový tubus, ocelová svařovaná trouba průřezu osmihranu o délce strany 650 mm z plechů P10. Výška nosného tubusu včetně zastřešení je 10,7 m. Do nosného tubusu jsou přes čelní desky šroubovány konzoly schodišťových ramen a podest. Tyto konzoly jsou tvořeny svařovanými rámy z plechů a válcovaných profilů. Na rámy konzol jsou kotveny ocelové sloupky zábradlí v.1100 mm se svislou výplní. Pochozí plochu ramen i podest tvoří atypické pororošty. Podstupnice schodiště jsou svislé a tvořené plným plechem (stojina profilu stupnice). Pro povrch schodišťových stupňů je třeba zajistit součinitel smykového tření min. 0,5. Při předním okraji schodišťových stupňů a podest musí být do vzdálenosti 40 mm od hrany zajištěn součinitel smykového tření min. 0,6. Nástupní a výstupní stupeň každého ramene je opatřen žlutým kontrastním pásem o délce 100 mm ve vzdálenosti 50 mm od hrany schodu (dle SŽ Ž 8.7). Ve vrcholu tubusu je přikotven rám zastřešení z válcovaných profilů. Rám zastřešení je překryt dřevěnými fošnami s asfaltovými pásy. Zastřešení má dostředný sklon a je odvodněno středem tubusu do svodu uprostřed základového bloku. Schodiště je plošně založeno na železobetonovém základovém bloku, do kterého je kotveno přes patní desku a chemické kotvy do dodatečně vrtaných kanálků. Schodiště je osvětleno liniovými svítidly na tubusu ve výšce 2100 mm nad pochozí plochou, kabeláže je tažena středem tubusu. V patě schodiště je tubus opatřen revizními dvířky s otvorem D600 pro možnost revize vnitřních prostor. Uvnitř tubusu je vedeno odvodnění a také kabeláž osvětlení schodiště. Pro možnost revize po výšce tubusu jsou při dvou stěnách navařeny stupně z ohýbané kulatiny D30. Schodiště není spojeno s nosnou konstrukcí mostu ani římsou, tvoří samostatný dilatační celek. Dilatační spáru mezi římsou a schodištěm překrývá krycí plech P4.

Schodiště je navrženo dle ČSN 73 4130. Z hlediska sklonu ramen se jedná o běžné schodiště (čl. 4.3.4). Půdorysný tvar je zakřivený. Schodiště sestává z 5 ramen a podest. Kromě prvního ramene, které má 5 stupňů jsou ramena tvořena vždy 11-ti stupni o rozměrech 164x302 (v*š). Podchodná výška je 2350 mm a průchodná výška 2070 mm. Nejvýše položený podesta navazuje na pravou římsu mostního objektu, kde je vynecháno pole zábradlí.

Osazení tubusu je předpokládáno vcelku pomocí mostního jeřábu. Po osazení bude hlavní nosný prvek doplněn o šroubované prvky schodiště, tedy podesty, ramena, rám zastřešení, prvky zábradlí apod.

4.11.1 Protikorozní ochrana

Protikorozní ochrana ocelových částí NOK a vybavení mostu bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí (01.07.2019). Tento předpis je (včetně všech v něm citovaných souvisejících platných předpisů, technických norem a dalších dokumentů) pro tuto stavbu závazný. Konkrétně použité nátěrové hmoty (obchodní názvy) budou upřesněny až po výběru hlavního zhotovitele stavby. Zhotovitel PKO zpracuje detailní technologický předpis pro provádění protikorozní ochrany (TPPKO), který musí být schválen pověřeným zástupcem objednatele a odsouhlasen projektantem stavby.

Provádění nátěrových systémů bude dozorováno nezávislou inspekcí (podle ČSN ISO 12944). Stupeň korozní agresivity atmosféry dle ČSN EN ISO 12944-2: **stupeň C4**.

Ocelová konstrukce schodiště

Kategorie speciálního korozního namáhání dle Tabulky D/1: **Vedlejší nosné části**

Požadovaná životnost dílce: **100 let**

Stupeň korozní agresivity: **zink. ponorem + ONS 92**

Požadovaná životnost ochranného povlaku: **>25 let (velmi vysoká VH)**

Plán údržby (čištění + mytí): **á 5 let**

Navržený ochranný povlak dle Tabulky E/3:

Zn. ponorem + ONS 92 – nátěrový systém v celkové tl. 280 µm:

- příprava povrchu otryskáním dle pozn.2) k tabulce E/3	- μm
- 1 x žárově zinkovaný povlak Zn nanášený ponorem	80 μm
- 2x nátěr (dvousložkový epoxid plněný lamelárními nebo vláknitými pig.)	80 μm
- 1x krycí nátěr (alifatický polyuretan)	120 μm
Celkem	280 μm

4.11.2 Příprava povrchu

Na povrchu hran OK musí být vyloučeny otřepy po dělení základního materiálu, zápaly, ostré hrany. Veškeré hrany OK v rozsahu aplikace systému PKO musí být zaobleny na minimální poloměr $R = 2$ mm, toto zaoblení je nutno provést i na okrajích dodatečně vyřezaných či vyvrtaných otvorů (otvory pro šrouby nebo kotvení). Pouze sražení hran pod úhlem 45° (v případě přípravy povrchu pro nátěr, žárově zinkování nástřikem a žárově zinkování ponorem s následným nátěrem je vždy nedostatečné. Kategorie přípravy povrchu oceli pod nátěr (podle stanovené životnosti PKO) dle ISO 8501-3: P3. Necelistvosti materiálu vyčnívající z povrchu je nutno zabrousit, opakované tryskání přebroušených míst není nutné. Veškeré spáry na styčných hranách vzájemně k sobě nepřivařených prvků musí být před prováděním nátěrových vrstev utěsněny tmelem proti vniknutí vody.

Spojovací prostředky (šrouby):

Všechny šrouby nosného upevnění stožárů musí být opatřené žárovým zinkováním ponorem v tloušťce minimálně 45 μm . Šrouby budou následně opatřeny protikorozi ochranou jako okolní konstrukce.

Základní obecné požadavky na ochranný systém PKO:

1. Garance na protikorozi ochranný systém zjišťovaný na referenčních plochách min. 5 let.
2. Celková životnost protikorozi ochranného systému na konstrukci min. 30 roků
3. Odolnost proti agresivním atmosférickým podmínkám.
4. Odolnost proti mechanickému poškození.
5. Odolnost ve styku s chemikáliemi (kyseliny, alkálie, soli, organická rozpouštědla, agresivní plyny, prachové částice, CHRL).
6. Stálobarevnost, stálost lesku.
7. Odolnost proti ultrafialovému záření, odolnost proti křídování.
8. Doložení certifikátu autorizovanou osobou na jednotlivé nátěrové hmoty a komponenty, bezpečnostní údajové listy nátěrových hmot a prohlášení o shodě s technickou specifikací u tryskacího média.
9. Pro jednotlivé vrstvy se použijí odlišné barevné odstíny.
10. Závazné podmínky pro způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev PKO:
 - a. kontrolní měření objednatele bude prováděno elektromagnetickým měřicím přístrojem dle ČSN ISO 2178, kalibrovaným dle ČSN EN ISO 2808.
 - b. na ploše 1 cm^2 bude provedeno 5 jednotlivých měření
 - c. místní tloušťka je aritmetickým průměrem jednotlivých měření
 - d. není akceptovatelná hodnota menší než 80 % nominální tl. (NDFT)
 - e. ostatní hodnoty jsou akceptovatelné za podmínky, že celkový průměr změřených hodnot bude roven nebo větší, než je NDFT.
11. Adheze dle ČSN EN ISO 4626 musí být min. 3 MPa.
12. TP PKO musí respektovat ČSN EN ISO 12944-1 až 8, Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací a musí respektovat realizační dokumentaci stavby (RDS). Povrchy a přechody svarů musí vyhovovat ČSN EN ISO 12944-3, obr. D.6 "dobře".
13. Pro dodržení rovnoměrných tlouštěk nátěrového filmu bude prováděno předtírání otvorů, hran a těžko přístupných míst.
14. Požadovaná degradace nátěrového systému dle ČSN EN ISO 4628-2 – část 2 (hodnocení stupně puchýřkování): stupeň 0, dle ČSN EN ISO 4628-3: stupeň $R_i=0$, dle ČSN EN ISO 4628-3 až 7 : stupeň 0.

15. Požadovaný stav po 20 letech (resp. na konci životnosti nátěrového systému) dle ČSN EN ISO 4628-2 – část 2 (hodnocení stupně puchýřkování): stupeň 0, dle ČSN EN ISO 4628-3: stupeň Ri=3 (1 % z výrobního dílce může být prokorodováno), dle ČSN EN ISO 4628-3 až 7: stupeň 0.

Barevný odstín:

Přesný odstín bude stanoven investorem.

4.11.3 Požadavky na základní materiál

Základní materiál pro nové části mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné Kapitoly 19 TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (, s dokumenty kontroly jakosti dle platné ČSN EN 10204/2005. Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s ČSN 73 2603, ČSN EN 1090-1 a ČSN EN 1090-2.

Ocelová konstrukce mostu bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastníci příslušná oprávnění dle paragrafu 22 zákona č.22/1999 Sb. ve znění Nařízení vlády č.312/2005 Sb. Část 4. Stavební výrobky pro kovové konstrukce, podle Změny 2 ČSN 73 6201, čl. X Stupně způsobilosti pro výrobu a montáž ocelových konstrukcí a podle ČSN EN ISO 3834 Požadavky na jakost při tavném svařování.

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, bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení.

Pro výrobu OK schodiště je nutno zpracovat výrobní dokumentaci, která musí obsahovat zejména výrobní výkresy, technologický předpis výroby a technologický postup svařování ve výrobě. Výrobní výkresy je nutno nejprve předložit projektantovi k vyjádření a odsouhlasení.

Pro montáž OK schodiště je nutno zpracovat montážní dokumentaci, která musí obsahovat zejména návrh montáže, technologický předpis montáže a technologický postup svařování na montáži. Návrh montáže je nutno nejprve předložit projektantovi k vyjádření a odsouhlasení.

Základní materiál – ocel

Zatřídění konstrukčních částí

HLAVNÍ NOSNÉ ČÁSTI: (Tubus a konzolové rámy podest a ramen schodiště)

třída provedení dle ČSN EN 1090-1 : EXC3

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : 3.1

PODRUŽNÉ NENOSNÉ ČÁSTI: (madla zábradlí, kotevní lišty, úchyty odvodnění, rám zastřešení, ...)

třída provedení dle ČSN EN 1090-1 : EXC2

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : 2.2

Popis a kvalita základního materiálu

Pro všechny ocelové části bude použit výhradně ZM předepsaný v projektové dokumentaci.

Čistota povrchu musí vyhovovat na jakost A stupně zarezivění dle ČSN EN ISO 8501-1.

Jakostní stupně

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

PLECHY A TRUBKY

ocel S355J2+N	- dle ČSN EN 10025-2 ... plechy
ocel S355J2H	- dle ČSN EN 10210-1 ... trubky
ocel 1.4401	- dle ČSN EN 10088-2 ... plechy

SPOJOVACÍ PROSTŘEDKY, SVARY

ŠROUB	MATICE	PODLOŽKA
8.8 - ČSN EN ISO 4014 (4017)	8 - ČSN EN ISO 4032	300HV – ČSN EN ISO 7090
A4 – ČSN EN ISO 10642	A4 – ČSN EN ISO 4032	-

Svary: Jakost přídavného materiálu pro svary 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 dovolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy je použit přídavný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

Rozměry, mezní úchytky

Mezní úchytky rozměrů

pro plechy	rovinatost třídy N, mezní úchytky tloušťky třídy B dle ČSN EN 10029
pro tvarové tyče profilu L	ČSN EN 10056-2
pro tvarové tyče profilu H, I, U	ČSN EN 10034, ČSN EN 10279
pro duté profily (trubky)	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.

Stav při dodání

Veškerý základní materiál pro plechy, tvarové tyče a duté profily bude dodán ve stavu +N (normalizační válcování, ekvivalentní stavu po normalizačním žití – viz VP19a)

Zkoušky a kontroly základního materiálu

Požadované zkoušky ZM dle TKP kap.19:

1. zkouška tahem dle ČSN EN 10002-1 (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 EN 10045-1 (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), pro materiál 1.4313 QT780 se předepisuje min. hodnota nárazové práce 27J při -50°C (norma ČSN EN 10088-2 udává pouze hodnotu práce při 20°C) .
3. zkouška ohybem (lámavosti) dle ČSN EN ISO 7438
4. zkouška ohybová návarová dle SEP 1390 (pro plechy $t \leq 30$ mm)
5. zkouška lamelární praskavosti dle ČSN EN 10164 (stupně Z15, Z25, Z35)
6. 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)
7. zkouška jakosti povrchu dle ČSN EN 10163-1,-2,-3 (včetně stupně přípravy povrchu pro provedení PKO dle ISO 8501-3)
8. zkouška vnitřní jakosti dle ČSN EN 10160 (plechy), ČSN EN 10306 (tvarové tyče), ČSN EN 10246 (trubky)

4.11.4 Svary

Základní požadavky

1. Pro svařování se použijí výhradně metod obloukového svařování.
2. Požadovaná jakost svarů dle ČSN EN ISO 5817, ČSN EN 1990-2:
3. koutové a tupé svary – výrobní skupina EXC3: B a EXC4: B+, výrobní sk. EXC2: C
4. Specifikace a kvalifikace postupu svařování (WPS a WPQR) dle ČSN EN 1090-2.
5. WPS bude uvedena v dokumentaci dodavatele, WPQR bude provedena a doložena zadavateli před vlastním zahájením svařování.
6. Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN ISO 9606-1 (pro svorníky dle ČSN EN ISO 14732) Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti. Svářečský dozor zajištěný výrobcem musí splňovat požadavky ČSN EN ISO 14731.
7. 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).
8. Trhliny na povrchu svarů ani zápalů u svarů či ZM nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení ZM $\square$ 5% jmenovité tloušťky
9. Jakékoliv změny typů či dimenzí svarů oproti výkresové dokumentaci je nutno projednat s projektantem této PD.
10. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
11. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlín, 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 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ se nepovoluje.
13. Sestavení montážního spoje se provede pro konstrukční části výrobní skupin Aa 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, trhlín a zápalů. Vady je nutno mechanicky opracovat 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, s maximálním převýšením do 10% šířky svaru.
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. Účinnou výška koutových svarů lze redukovat dle čl.7.4.4.2 již neplatné ČSN 73 1401/1998 za předpokladu provedení svarů automaticky pod tavidlem oproti hodnotám uvedeným na výkresech následovně: a_{we} na výkrese (povolená redukce a_{we} při svaření automaticky) $\square$ 4 (3.5), 5 (4.5), 6 (5), 7 (6), 8 (7), 9 (7.5). Tyto svary musí být provedeny s dostatečným závarem a hloubku bude doložena ve WPQR.
21. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu (čl. 10.2.4.2. ČSN 731401).
22. Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).

Doplňující požadavky

Svary kvality B a B+ musí kromě tabulky 17 ČSN EN 1090-2+A1 splnit:

přípustnost vad dle ČSN EN ISO 6520-1 (referenční číslo vady):

- 5011(12) - pro B nepřípustné
- 5013 - krátké vady pro B+ nepřípustné
- 502 - pro B, B+ musí také splnit podmínku: celkově $\max < 0,1 \cdot b$
- 505 - pro B+, B++ $\alpha > 170^\circ$
- 511 - krátké vady pro B+ nepřípustné
- 515 - krátké vady pro B+ nepřípustné

Zkoušky a kontroly svarů

Rozsah kontroly se řídí ČSN EN 1090-2+A1 tabulkou 24 dle jednotlivých tříd provedení.

Nedestruktivní metody

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

- VT - vizuální kontrola dle ČSN EN ISO 17637 (vyhodnocení ČSN EN ISO 5817)
- MT - magnetická zkouška dle ČSN EN ISO 17638 (vyhodnocení ČSN EN ISO 23278)
- PT - penetrační zkouška ČSN EN ISO 3452-1 (vyhodnocení ČSN EN ISO 23277)
- UT-TOFD –zkouška ultrazvukem ČSN EN ISO 10863 (vyhodn. ČSN EN ISO 15626)
- UT - zkouška ultrazvukem ČSN EN ISO 17640 (vyhodnocení ČSN EN ISO 11666)
- RT - zkouška rentgenem ČSN EN ISO 17636-1 (vyhodn. ČSN EN ISO 10675-1)

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

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 pro jakost svaru B, B+; MT – stupeň přípustnosti 2X dle ČSN EN ISO 23278 pro jakost svaru B, +B]

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 pro svary jakosti B, B+)

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

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.

Kontrolované svary UT jsou označeny ve výkrese konstrukce.

1. VŠECHNY SVARY

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

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, montážních oka či úchyty mostu (100% plochy + přídavek 50 mm na obě strany)

2. SVARY PRO HLAVNÍ NOSNÉ ČÁSTI – TUBUS (EXC3)

UT-TOFD - 100% příčných tupých svarů (odlišně od požadavku ČSN EN 1090-2) zkoušení dle ČSN EN ISO 10863 – technika a třída zkoušení C, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 15626 – stupeň přípustnosti 1

MT - 100% příčných tupých svarů zkoušení dle ČSN EN ISO 17638, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23278 – stupeň přípustnosti **2X**

MT - 10% koutových svarů zkoušení dle ČSN EN ISO 17638, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23278 – stupeň přípustnosti **2X**

PT - 10% koutových svarů zkoušení dle ČSN EN ISO 3452-1 , vyhodnocení dle ČSN EN ISO 23277 – stupeň přípustnosti **2X**

Metoda PT bude použita v případě nemožnosti provedení metody MT a obráceně.

5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

5.1 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

V prostoru mostu se vyskytují inženýrské sítě, které bude třeba před výstavbou mostního objektu přeložit, ať už provizorně či definitivně.

5.2 Seznam souvisejících provozních souborů a stavebních objektů

Inženýrské objekty

Železniční svršek a spodek

SO 03-11-20-11	ŽST Týniště n. O., železniční svršek
SO 03-11-20-12	ŽST Týniště n. O., železniční spodek
SO 03-11-20-13	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční svršek
SO 03-11-20-14	ŽST Týniště n. O., Vojenská vlečka, železniční spodek
SO 03-11-20-15	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční svršek
SO 03-11-20-16	ŽST Týniště n. O., vlečka ELITEX, železniční spodek

Železniční přejezdy

SO 03-12-20-32	ŽST Týniště n. O., železniční přejezd km 50,303 – demontáž
----------------	--

Mosty, propustky, zdi

SO 03-13-20-47.2	ŽST Týniště n. O., silniční nadjezd v km 50,115
SO 03-13-20-48	ŽST Týniště n. O., propustek přes náhon v km 50,244
SO 03-13-20-49	ŽST Týniště n. O., podchod pro pěší v km 50,330
SO 03-13-20-50	ŽST Týniště n. O., podchod pro pěší v km 50,315 – demolice

SO 03-13-20-51 ŽST Týniště n. O., úprava oplocení

Ostatní inženýrské objekty (inženýrské sítě a hydrotechnické objekty)

SO 03-17-20-51 ŽST Týniště n. O., přeložka sítě vn 35kV ČEZ

Potrubní vedení (voda, plyn, kanalizace)

SO 03-14-20-61 ŽST Týniště n. O., přípojka vodovodu

SO 03-14-20-65 ŽST Týniště n. O., přípojka kanalizace

Pozemní komunikace

SO 03-15-20-116 Sjezdy – ul. Nádražní (1. z plochy správy tratí, 2. z plochy pro nakládku)

SO 03-15-20-120 Přeložka místní komunikace ul. Nádražní – T.G.Masaryka, včetně OK

SO 03-15-20-121 Úprava místní komunikace Za Drahou

SO 03-15-20-122 Úprava místní komunikace Nádražní (+ parkoviště)

SO 03-15-20-123 Úprava místní komunikace Na Bělidle

SO 03-15-20-124 Úprava místní komunikace ul. T.G.Masaryka

SO 03-15-20-125 Přeložka místní komunikace Nádražní – Za Drahou

SO 03-15-20-131 Parkoviště a příjezdová komunikace u technologické budovy

SO 03-15-20-132 Zpevněná plocha správy tratí

Trakční a energetická zařízení

Trakční vedení

SO 03-31-20-11 ŽST Týniště n. O., úpravy trakčního vedení

SO 03-31-20-12 ŽST Týniště n. O., závěsy kabelů 22kV na podpěry TV

Ohřev výměn (elektrický - EOv, plynový - POv)

SO 03-32-20-41 ŽST Týniště n. O., EOv

SO 03-32-60-41 Výhybna Rašovice, EOv

Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů

SO 03-33-20-61 ŽST Týniště n. O., rozvody vn, nn a osvětlení

SO 03-33-24-61 Týniště n. O. – Bolehošť, přípojky nn pro PZS - **SO nepodléhá ÚR**

SO 03-33-20-63 ŽST Týniště n. O., osvětlení místních komunikací a podchodu

Ukolejnění kovových konstrukcí

SO 03-34-20-71 ŽST Týniště n. O., ukolejnění vodivých konstrukcí

6 Stavebně montážní postupy výstavby

Stavebně montážní postup je zásadně odvislý od toho, že po dobu výstavby mostu není možné přerušit provoz elektricky napájených vlaků v místě nadjezdu. Z těchto důvodů je potřeba pro výstavbu mostu zvolit takovou technologii, která umožní výstavbu mostu nad nepřerušenou železniční tratí. V projektu je navržena výstavba hlavního pole ve zvýšené poloze, tak aby bylo možné pod nosnou konstrukcí zřídit skruž a provést vodotěsnou podlahu. Po betonáži a předepnutí konstrukce ve zvýšené poloze bude konstrukce spuštěna na ložiska do definitivní polohy. Následně se bude pokračovat v budování nosné konstrukce ke krajům mostu.

6.1 Dopad omezení provozu na železniční trati na výstavbu mostu

Po dobu výstavby je počítáno s částečným vyloučením provozu na stávající trati dle POV. Výstavba mostu musí být probíhat v souladu se stavebními etapami výstavby trati.

Etapa I, ve které bude zhotovena spodní stavba a navazující zdi u O6, bude prováděna v SP 10N – SP11N.

V etapě II bude probíhat betonáž středního pole v rámci SP 12N. Z důvodu výstavby pole nad nevyloženou trakcí bude muset být konstrukce budována na skruži s vodotěsnou podlahou. Do finální polohy musí být střední pole sneseno do začátku SP 13N.

Do konce provozu po stávajících kolejích (konec SP 12) je nutné zachovat pro sjízdnost systémů stávající trakční podpěry č. 16 a 16A. Stávající podpěry č. 19, 18A, 18B jsou vymístěny a nahrazeny provizorními podpěrami č. P2 a P3.

Další navazující pole mostu a opěrné zdi u O1 budou provedeny v etapě III v rámci SP 13N – SP 14N. Na konci SP 14 N (etapa IV) budou provedeny dokončovací práce na mostě.

Do začátku SP 15N bude nutné uvést mostu do provozu z důvodu zrušení přejezdu P4024.

Práce prováděny od snesení středního pole do finální polohy (začátek SP13N) až do uvedení mostu do provozu (začátek SP 15N) musí být provedeny v časovém období cca 150 dní.

6.2 Popis prací

Popis prací při výstavbě mostu:

- Příprava staveniště
- Vytyčení, vymístění a přeložení inženýrských sítí
- Provedení hlubinného založení
- Provedení výkopů na úroveň základové spáry
- Betonáž podkladních betonů, provedení výztuže, bednění a betonáž vlastních základových patek pilířů a provedení izolačních nátěrů
- Provedení výztuže, bednění a betonáž vlastních pilířů
- Provedení pilot opěr, betonáž podkladních betonů, provedení výztuže, bednění a betonáž vlastních opěr a provedení izolačních nátěrů
- Provedení zásypů základů a částečné provedení přechodových oblastí
- Zřízení skruže ve zvýšené poloze a ochran provozované dráhy v hlavním poli a následné provedení výztuže, betonáže a předepnutí části NK nad provozovanou železniční tratí.
- Demontáž skruže a spuštění předepnuté části NK do definitivní polohy.
- Zřízení skruže a provedení výztuže a betonáž ostatních částí nosné konstrukce, odstranění skruže
- Provedení přechodových oblastí a izolace mostu
- Provedení říms, vozovkových souvrství, svodidel a zábradlí na mostě
- Kompletní provedení ocelového schodiště
- Provedení terénních úprav

Jednotlivé činnosti můžou být prováděny současně nebo v jiném než uvedeném pořadí. V průběhu výstavby je třeba provádět koordinaci se souvisejícími stavebními objekty. Při výstavbě mostu je nutné zohlednit bezpečný odstup od nadzemních vedení.

6.3 Přístupy na staveniště

Přístup na staveniště mostu bude možný po místních komunikacích. Pro výstavbu mostu se bude používat zařízení staveniště dle ZOV stavby.

6.4 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Výstavba mostu je v souladu s celkovým ZOV stavby.

6.4.1 Specifické předpoklady pro předpokládanou technologii stavby

Výstavba mostu je navržena pomocí pevné skruže. Výstavba hlavního pole je navržena ve zvýšené poloze, tak aby bylo možné pod nosnou konstrukcí zřídit skruž a provést vodotěsnou podlahu.

6.4.2 Přístupy na staveniště a skladovací plochy

Před zahájením stavby mostu budou provedeny přístupové cesty. Návrh přístupových cest na staveniště a skladovacích ploch není součástí tohoto SO. Přístupy na staveniště, potřeby pro skladovací plochy a harmonogram výstavby musí být v koordinaci se ZOV stavby nebo přímo řešeny v ZOV.

6.4.3 Přívody elektrické energie

Přívody elektrické energie na staveniště si zajistí zhotovitel.

6.4.4 Montážní a pomocné konstrukce

Návrh montážních a pomocných konstrukcí není součástí této PD. Veškeré montážní a pomocné konstrukce si zajistí vybraný zhotovitel, popřípadě budou navrženy v rámci RDS/VTD na základě objednávky zhotovitele.

7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

7.1 Statický a dynamický výpočet

Most je navrženy podle soustavy norem ČSN EN. Základní dimenze hlavních nosných částí byly ověřeny statickým výpočtem.

- reakce na ložiska (max, min), posuny ložisek,
- návrh mostních závěrů,
- posouzení vnitřní podpěry,
- posouzení pilotového založení, výpočet sedání,
- návrh hlubinného založení na vrtaných pilotách,
- posouzení sloupů podpěr,
- posouzení nosné konstrukce podle teorie mezních stavů, ověření velikosti normálových napětí, velikosti napětí v hlavním tahu, posouzení šířky trhlin a stupně bezpečnosti na mezi únosnosti, posouzení příčného směru.
- statický výpočet je součástí dokumentace.

7.2 Hydrotechnické posouzení

Jedná se o konstrukci bez nutnosti hydrotechnického posouzení.

8 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Pozn.: Dotčené normy a předpisy se uvažují v platném znění v době zahájení prací na projektové dokumentaci.

Soustava materiálových a návrhových norem ČSN, ČSN EN, včetně změn v platných zněních, Soustava norem TNŽ v platných zněních,

Předpisy a normy Správy železnic s.o. a ČD:

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

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511	Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky
MVL 649	Železobetonové propustky
MVL 720	Zábradlí pro železniční mosty
SŽ (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽ S 5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů (2000)
SŽ S 3	Železniční svršek
SŽ S 3/2	Bezстыková kolej, 2008
SŽ S 4	Železniční spodek
SŽ S 5	Správa mostních objektů, 2012
SŽ MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670	: Provádění betonových konstrukcí
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 +A2:	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce (1991)
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
TP 124 PK	Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2018

9 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o živ. prostředí a ve vztahu k užívání

Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana je řešen v části B6 souhrnné technické zprávy.

V Praze, květen 2024

Ing. Aleš Menšík

Ing. Petr Tomáš