



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	20.09.2022	PDPS k připomínkovému řízení	Ing. Libor Marek
002	25.02.2023	PDPS po zapracování připomínek	Ing. Libor Marek

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ, Diamond Point		
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 – Karlín		

Zhotovitel díla:	<b>TOP CON SERVIS s.r.o.</b>	
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8	
Kontakt:	T: +420 284 021 740 E: topcon@topcon.cz	
Zhotovitel objektu:	<b>TOP CON SERVIS s.r.o.</b>	
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8	
Kontakt:	T: +420 284 021 740 E: topcon@topcon.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Matěj Mikšovský	Specialista: Ing. Libor Marek

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce mostu v km 48,289 na trati Podlešín - Slaný (Viadukt Podlešín)</b>	Označení investora: S632000257
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení zhotovitele: 09-21
Název objektu/dílčí části:	<b>Rekonstrukce mostu</b>	Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	<b>Technická zpráva</b>	Označení objektu/komplexu: <b>SO 11-20-01</b>
Název dílčí části přílohy:		Číslo přílohy: <b>1. 0.0.1</b>
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Daniel Novotný	Měřítko: - Formáty: -
Kraj:	Katastrální území: Podlešín	TUDU: 0693 02
Středočeský		<b>Smluvní datum zpracování: 02/2023</b>

Označení investora	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 3 2 0 0 0 2 5 7	-	P D P S	- X X X X X X X X	- X X X X X X X X	- X - X X X X	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

**Rekonstrukce mostu v km 48,289 na trati Podlešín – Slaný  
(Viadukt Podlešín)**

**Dokumentace pro společné povolení stavby (DUSP)  
a  
Projektová dokumentace staveb drah pro provádění stavby  
(PDPS)**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah:

1. Identifikační údaje mostu.....	4
2. Stávající stav.....	4
2.1. Základní údaje o stávajícím mostě.....	4
2.2. Charakteristika mostu .....	5
2.3. Technický stav stávající konstrukce .....	5
3. Účel stavby a požadavky na její řešení.....	5
4. Základní údaje o rekonstruovaném mostě.....	6
4.1. Rozsah navrhovaných opatření.....	6
5. Zpracování projektové dokumentace.....	6
5.1. Návaznost na předchozí stupně dokumentace.....	6
5.2. Účel dokumentace .....	7
5.3. Podklady .....	7
5.4. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura .....	7
6. Všeobecný popis.....	8
6.1. Územní podmínky .....	8
6.2. Překážky .....	8
6.3. Související SO a PS.....	9
6.4. Stavba a její zvláštnosti.....	9
6.4.1. Inženýrské sítě .....	9
6.4.2. Cizí zařízení na mostě.....	9
6.4.3. Omezení provozu na železniční trati.....	9
6.5. Geotechnický průzkum pražcového podloží .....	10
6.6. Stavebně technický průzkum .....	10
7. Technické řešení.....	11
7.1. Všeobecné práce .....	11
7.1.1. Vytyčení mostu.....	11
7.1.2. Přesnost provádění .....	11
7.1.3. Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	11
7.1.4. Rozhraní kubatur.....	12
7.1.5. Statická zatěžovací zkouška.....	12
7.1.6. Přístup na staveniště a zařízení staveniště.....	12
7.1.7. Výluky.....	12
7.2. Výkopy, bourání, demontáže .....	12
7.3. Sanace kamenného zdiva .....	13
7.3.1. Čištění zdiva.....	13
7.3.2. Náhrada pískovce.....	13
7.3.3. Výměna poškozených prvků.....	14
7.3.4. Sanace kleneb pomocí nerezové helikální výztuže.....	14
7.3.5. Hloubkové spárování.....	15
7.3.6. Injektáž kamenného zdiva .....	15
7.4. Kamenické práce .....	17
7.5. ŽB žlab kolejového lože .....	18
7.6. Odvodnění nosné konstrukce.....	18
7.7. Stálé zařízení .....	18
7.8. Vodotěsná izolace.....	19
7.8.1. Skladba izolace .....	19
7.8.2. Podklad izolace .....	19
7.8.3. Přejímky a zkoušky SVI.....	19
7.8.4. Zasypané části přechodových zdí.....	20
7.9. Zábradlí .....	20
7.10. Protikorozi ochrana.....	20
7.10.1. Zábradlí .....	20
7.10.2. PKO spojovacího materiálu .....	20
7.11. Přechody do trati, terénní úpravy .....	21

7.11.1. Zásypy za ruby opěr a ZKPP .....	21
7.11.2. Přechod stezky .....	21
7.11.3. Přechodové zdi .....	21
7.11.4. Odláždění .....	21
7.11.5. Přístupová cesta .....	21
7.12. Kabelová vedení na mostě .....	21
7.13. Tabulka s letopočtem .....	22
7.14. Železniční svršek a spodek .....	22
8. Požadavky na materiál .....	22
8.1. Požadavky na materiál - OK .....	22
8.1.1. Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK .....	22
8.1.2. Základní materiál (ZM) .....	22
8.1.2.1. Zatřídění konstrukčních částí .....	22
8.1.2.2. Popis a kvalita základního materiálu .....	23
8.1.2.3. Jakostní stupně .....	23
8.1.3. Požadavky na výrobu .....	23
8.1.4. Svary .....	24
8.1.4.1. Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů .....	24
8.2. Požadavky na materiál – ŽB .....	25
8.2.1. Beton pro konstrukce .....	25
8.2.2. Povrchová úprava betonu .....	25
8.2.3. Betonářská výztuž .....	26
8.2.4. Vlepování betonářské výztuže .....	26
8.2.5. Trvale pružný tmel .....	26
8.3. Požadované vlastnosti plastmalty .....	27
9. Technologie provádění .....	27
9.1. Postup rekonstrukce mostu .....	27
10. Bezpečnost práce .....	28
11. Odchytky proti předpisům a normám .....	28
12. Pokyny pro provoz a údržbu .....	28
13. Zatížitelnost .....	29
13.1. Výpočet zatížitelnosti .....	29
13.2. Tabulka zatížitelnosti .....	29

## 1. Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 48,289 na trati Podlešín – Slaný
Objekt:	SO 11-20-01 Rekonstrukce mostu
Stupeň dokumentace:	DUSP + PDPS
Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace, SMT Praha OŘ Praha
Projektant:	TOP CON SERVIS s.r.o. Ke Stírce 56, Praha 8
Katastrální území:	Podlešín (723983)
Obec:	Podlešín (532754)
Obec s pověřeným úřadem:	Slaný
Obec s rozšířenou působností:	Slaný
Kraj:	Středočeský
TÚ:	TÚ 0693 Podlešín (včetně) – Obrnice (mimo) TÚ 0693A1 Podlešín
DÚ:	DÚ 02 Podlešín – Slaný předměstí
Stanice/šířá trať:	Objekt je částečně ve stanici a částečně v širé trati
Vžitý název:	Viadukt Podlešín
Překonávaná překážka:	otvor č. 1: trvalý vodní tok, otvor č. 2,3,4: volný terén, otvor č. 5: silnice III. třídy

## 2. Stávající stav

### 2.1. Základní údaje o stávajícím mostě

Druh nosné konstrukce:	Polokruhová kamenná klenba, se zapuštěným kolejovým ložem.
Popis spodní stavby:	Tížné opěry a pilíře z kamenného řádkového zdiva
Počet mostních otvorů:	5
Délka přemostění:	58,70 m
Rozpětí nosné konstrukce:	5 x 10,2 m
Stavební výška mostu:	2,40 m
Volná výška pod mostem:	16,0 m (k hladině nízké vody), 10,5 (nad silnicí)
Volná šířka na mostě:	min. ~4,80 m
Šířka mostu:	6,51 m
Šikmost mostu:	kolmý
Směrové poměry koleje na mostě:	na začátku v přímé, na konci v přechodnici levého oblouku
Přemostěvaná překážka:	K01: trvalý vodní tok, K02-04: volný terén, K05: silnice III. třídy
Úhel kříž. s přemostěvanou překážkou:	90°
Počet kolejí na mostě:	1
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K3, S2 (04/2018)
Traťová třída zatížení:	C3
Stávající železniční svršek:	kolejnice tvaru S49 upevnění na žebrových podkladnicích na K01-K02 dřevěné pražce na K03-K05 betonové pražce

## 2.2. Charakteristika mostu

Podlešínský viadukt je železniční most v katastrálním území Podlešín, ležící na zhlaví ŽST Podlešín při západním okraji obce Podlešín. Most překlenuje údolí Knovízského potoka. Kromě samotného potoka překračuje také silnici III. třídy, někdejší mlýnský náhon a zrušenou železniční trať ze Zvoleněvsi do Kladna. Stávající nosná konstrukce je tvořena pěti půlkruhovými oblouky o rozpětí 10 m, spočívajícími na kónických hranolových pilířích. Konstrukce je vyžděna z kamenného kvádrového zdiva. Nad čelními zdmi obíhá obě strany mostu profilovaná kamenná římsa, na níž je vyžděno kamenné zábradlí. Nad bočními pilíři jsou umístěny 4 bezpečnostní výklenky.

Spodní stavba je tvořena opěrami a pilíři z kvádrového zdiva, všechny podpěry jsou dle archivní dokumentace založeny plošně.

## 2.3. Technický stav stávající konstrukce

### Nosná konstrukce

Na podhledu některých kleneb jsou patrné průsaky vody s výluhy. Spárování konstrukce je popraskané, místy vypadané. Jednotlivě kvádry povrchově zvětrávají a po celé ploše degradují do hloubky až několika cm, na několika místech jsou zvětralé do hloubky přes 20 cm. Jednotlivé kvádry jsou popraskané. Ve vrcholu klenby K3 lze sledovat podélnou trhlinu přes několik řad kvádrů. Ve vrcholu klenby K5 jsou trhliny.

### Římsy

Některé kamenné římsové bloky jsou zdegradované a zvětralé. Spárování mezi kvádry je popraskané a vypadané. Hrany jsou oštipané

### Spodní stavba

Kvádry povrchově zvětrávají a degradují, ojediněle jsou popraskané. Spárování je popraskané, místy vypadané. Některé kvádry jsou zvětralé do hloubky několika cm. Degradace betonu říms na křídlech O1.

### Vybavení

- Zábradlí (parapetní zdi) – není funkční z důvodu nedostatečné výšky, ocelové zábradlí na začátku mostu je silně zkorodované, na obou stranách zasahuje do VMP
- odvodňovače – funkční

### Svršek

Bez zjevných závad.

Stavební stav mostu je hodnocen stupněm

**K3** pro nosnou konstrukci

**S2** pro spodní stavbu

## 3. Účel stavby a požadavky na její řešení

Rekonstrukce mostu bude obnášet snesení železničního svršku, odstranění zásypových vrstev, betonových říms a ocelového zábradlí na začátku mostu, revizi a náhradu odvodňovačů, vyrovnání podkladu pro pokládku hydroizolace, novu hydroizolaci, nový ŽB žlab kolejového lože na O1, vytvoření bezpečnostních výklenků a úpravy parapetních zdí pro dosažení minimální vzdálenosti pevné překážky od osy koleje 2,2 m. Poškozené kamenné prvky budou opraveny nebo nahrazeny, dojde k obnově a doplnění parapetních zdí (kamenného zábradlí). Na parapetní zdi bude doplněno zábradlí do normové výšky. Veškeré kamenné zdivo bude sanováno. Stávající kolejový rošt bude zachován a vrácen zpět.

Cílem díla je zajištění požadované přechodnosti trati a zajištění dostatečné prostorové průchodnosti na mostě i ve staničním obvodu. Rekonstrukce zlepší kvalitativní parametry a zajistí plynulost a bezpečnosti železniční dopravy a zvýšení kvality stavu dopravní cesty.

### Technické parametry rekonstrukce mostu:

Maximální traťová rychlost: 80 km/h

Traťová třída zatížení:	D2
Uvažované zatížení dopravou:	model zatížení LM71, klasifikační součinitel $\alpha=1,10$ (zatížení dle ČSN EN 1991-2)
Prostorová průchodnost:	min. 2,2 m v souladu se směrnicí SŽDC č. 32
Směrová a výšková úprava trati:	rekonstrukce železničního svršku od km 48,221 789 do km 48,365 098. Max. změna výšky TK -50 mm, max. směrový posun 160 mm.
Železniční svršek:	49E1+pražce dl. min. 2,6 m+bezpodkladnicové, W14, tl. KL min. 350 mm pod pražcem
Světlost otvorů	nebude snížena ani jinak zmenšena

## 4. Základní údaje o rekonstruovaném mostě

Charakteristika mostu:	polokruhová kamenná klenba na opěrách a pilířích z kamenného řádkového zdiva
Statická soustava:	soustava polokruhových kleneb
Počet mostních otvorů:	5
Délka přemostění/světlost otvoru:	58,70 m
Rozpětí nosné konstrukce:	5 x 10,2 m
Stavební výška mostu:	2,40 m
Volná výška pod mostem:	16,0 m (k hladině nízké vody), 10,5 m (nad silnicí)
Volná šířka na mostě:	min. ~4,80 m
Šířka mostu:	6,51 m
Šikmost mostu:	kolmý
Přemostěvaná překážka:	K01: trvalý vodní tok, K02-04: volný terén, K05: silnice III. třídy
Úhel křížení:	90°
VMP:	min. 2,2 m (v širé trati), min. 2,5 m ve staničním obvodu; obojí je v souladu se směrnicí SŽDC č. 32, ve které jsou uvedeny i požadované vzdálenosti výklenků (max. 20,0 m)
Počet kolejí na mostě:	1
Směrové poměry na mostě:	na začátku v přímé, na konci v přechodnici levého oblouku
Výškové vedení koleje:	niveleta na mostě stoupá 21,345‰
Železniční svršek:	49S+SB8+ŽS4, tl. KL min. 350 mm pod pražcem

Minimální vzdálenost zábradlí (kamenné parapetní zdi) od osy koleje je:  
Vlevo: 2200 mm, Vpravo: 2250 mm

### 4.1. Rozsah navrhovaných opatření

Navržená rekonstrukce mostu zahrne především:

- doplnění parapetních zdí a zřízení bezpečnostních výklenků
- výkopové práce, nová hydroizolace
- sanace kamenných konstrukcí
- nový ŽB žlab kolejového lože na opěře O1
- rekonstrukce železniční tratě na mostě a v jeho předpolí

## 5. Zpracování projektové dokumentace

### 5.1. Návaznost na předchozí stupně dokumentace

Jedná se o jednostupňovou dokumentaci pro vydání společného povolení (DUSP+PDPS).

## 5.2. Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro získání společného povolení – rozhodnutí o umístění stavby a stavebního povolení, výběr zhotovitele stavby a realizaci stavby.

## 5.3. Podklady

Pro návrh technického řešení byly použity následující podklady, zajištěné v rámci zpracování projektové dokumentace stavby:

- 1) Archivní dokumentace (dochované části)
- 2) Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu, 04/2018
- 3) Vizualní prohlídka, fotodokumentace, TOP CON SERVIS s.r.o., 02/2022
- 4) ZTP, 10/2020
- 5) Železniční mapové podklady včetně výpisu z databáze Železničního bodového pole, Podkladů z KN, Projektu PPK, SŽ, s.o., Správa železniční geodézie Praha, 12/2020)
- 6) Geodetické zaměř. trati a zájmového území, SŽG
- 7) Stavebně-technický průzkum zdiva, ČVUT v Praze, Kloknerův ústav 03/2021
- 8) Inženýrskogeologický průzkum pražcového podloží, 4G consite s.r.o., 05/2021
- 9) Vyjádření účastníků řízení
- 10) Závěry z výrobních porad

## 5.4. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Veškeré normy a předpisy byly použity v platném aktuálním znění včetně oprav, změn atd.

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o drahách
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
č. 163/2002 Sb.	Nářízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah,
TP (MD) 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
GŘ SŽDC s.o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s.o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
SŽDC S3	Železniční svršek, 2008
SŽDC S3/2	Bezстыková kolej
SŽ S4	Železniční spodek
SŽDC S5	Správa mostních objektů, nepublikovaný předpis
SŽDC S 5/4 (S)	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽ S5/1	Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů
SŽDC MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
SŽDC MVL 720	Zábradlí pro železniční mosty



ČSN EN 206+A2	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
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 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
ČSN EN 1991-1-4-ed.2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou,
ČSN EN 1992-1-1-ed.2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 1993-1-1- ed.2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1994-1-1	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1994-2	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
ČSN 73 6200	Mosty - Terminologie a třídění
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

## 6. Všeobecný popis

### 6.1. Územní podmínky

Objekt se nachází v katastrálním území Podlešín, na pozemcích parc. č. 1174/5 a 1174/6. Most leží při západním okraji obce Podlešín a překonává údolí Knovízského potoka. Objekt mostu bezprostředně navazuje na zhlaví ŽST Podlešín. V okolí mostu se nachází obytné domy. Rekonstrukcí nedojde ke změně prostoru pod mostem. Realizací stavby se nemění územní podmínky objektu a rekonstrukce objektu nevyžaduje změnu trvalých záborů.

### 6.2. Překážky

Most překonává údolí Knovízského potoka, jmenovitě Knovízský potok a silnici III. třídy z Podlešína do obce Knovíz.

### 6.3. Související SO a PS

S výstavbou objektu SO 11-20-01 souvisejí následující stavební objekty:

SO 11-00-01 Železniční svršek a spodek

SO 11-30-01 Přeložka vedení SŽ - SSZT

### 6.4. Stavba a její zvláštnosti

#### 6.4.1. Inženýrské sítě

Na mostním objektu a v přilehlé trati jsou uloženy následující IS:

##### Drážní sítě:

- Zabezpečovací kabely - na mostě se nachází drážní sítě ve správě SŽ – SSZT. Trasa několika kabelů prochází ve směru od rozdělovníku KO2 po pravé straně koleje č.4. Před mostem se trasa rozděluje a část kabelů prochází protlakem pod kolejí na opačnou stranu, vlevo od koleje č. 3. Odkud se jedna část vedení napojuje na světelné trpasličí návěstidlo Se1 a počítač náprav PN25. Druhý kabel se napojuje na staniční návěstidlo L3. Kabely vpravo pokračují dále na most a obsluhují elektromotorový přestavník V9, umístěný nad opěrou O1. Kabelové trasy budou po zahájení stavby odpojeny od cílových zařízení (trpasličí návěstidlo, návěstidlo L3, počítač náprav, výhybka), a vymístěny mimo prostor mostu a kolejíště. Viz samostatná příloha SO 11-30-01.
- Zabezpečovací kabely mimo most – v místě stavby se nachází rovněž kabelové vedení, které vede od výpravní budovy vpravo v u paty náspu, pod mostem přechází na levou stranu a tam také pokračuje sady kolem lesa k návěstidlu v km 48,600. Tato trasa zůstane stavbou nedotčena.
- Energetické sítě – energetický kabel ve správě SŽ – SEE, veden v prostoru ŽST Podlešín vpravo od 4. koleje směrem k mostu, kabel zajišťuje napájení osvětlení. Nebude stavbou dotčen.
- Sdělovací sítě – sdělovací kabel v majetku SŽ – CTD, ve správě ČD-Telematika a.s., vede ve směru od výpravní budovy ŽST Podlešín po svahu tělesa železničního náspu do prostoru pod most a dále. Nebude stavbou dotčen.

##### Mimodrážní sítě:

- Vodovodní řád – vodovodní potrubí ve správě Slavos Slany, s.r.o., vedeno v prostoru pod mostem. Nebude stavbou dotčeno.
- Elektronické sítě – metalický kabel ve správě CETIN a.s., prochází pod železniční tratí za mostem ve směru na Slaný. Nebude stavbou dotčen.

Kabely byly zakresleny do dokumentace dle zaslaných podkladů správců.

#### 6.4.2. Cizí zařízení na mostě

Na mostě, na stávající betonové římse, se nachází geodetický bod železničního bodového pole č. 528 ve správě SŽG Praha. Tento bod bude stavbou zničen. Podrobně viz Geodetická dokumentace.

Dále jsou zde umístěny 2 nivelační body bodového pole ve správě ČUZK. Body nebudou stavbou dotčeny.

Na mostě jsou přítomny 4 ks stálých zařízení, která jsou umístěna v ose každého pilíře. Stálé zařízení je tvořeno svislou trubkou uloženou v zásypu klenby, sahající až do úrovně pat kleneb. V rámci stavby budou stálá zařízení odstraněna. Po odstranění zásypových vrstev klenby, bude trubka uříznuta v úrovni podkladu pro hydroizolaci a zbytek trubky bude vyplněn betonem C12/15.

#### 6.4.3. Omezení provozu na železniční trati

Vlastní realizace stavby spojená s výlukou trati v daném úseku se předpokládá v délce 60 dní (přesný termín výluky není znám, předpoklad r. 2024). V úseku bude zavedena náhradní

autobusová doprava (NAD). Kolize s výlukami na jiných stavbách nebyla v době zpracování projektu známa.

## 6.5. Geotechnický průzkum pražcového podloží

Geotechnické průzkumné práce se zaměřily na zhodnocení pražcového podloží ve stanovených místech před mostem na výhybce a na začátku a konci mostu. Dále bylo provedeno celkem 6 kopaných sond na mostě pro objasnění tvaru zasypaných částí poprsních zdí. Byly odebrány poloporušené vzorky zemin z kopaných sond ke zjištění základních indexových vlastností zeminy zemní pláň. V kopaných sondách byly provedeny 3 statické zatěžovací zkoušky.

### Průzkum železničního spodku

Předmětem geotechnického průzkumu pražcového podloží v místech dle zadání bylo:

- ověřit existenci konstrukčních vrstev, včetně stanovení indexových vlastností
- zjistit modul přetvárnosti zemní pláň E0
- stanovit opravný součinitel „z“ v souladu s předpisem SŽ S4
- stanovit charakteristiku zemin v zemní pláni, včetně jejich klasifikace
- stanovit namrzavost a propustnost zemin zemní pláň
- stanovit vodní režim zemní pláň

### Průzkum konstrukce železničního mostu

Předmětem průzkumu konstrukce v místech dle zadání bylo:

- objasnění tvaru zasypaných částí poprsních zdí
- ověření tloušťky kolejového lože

Na mostě bylo provedeno celkem 6 kopaných sond. Byla vykopána jedna sonda na začátku mostu před 1. klenbou vpravo, dále pak jedna sonda nad 2. klenbou v ose kolejiště, po dvou sondách nad 3. klenbou a po jedné sondě nad 4. a 5. klenbou. Tyto sondy posloužily pro objasnění tvaru zasypaných částí poprsních zdí a hloubky podpražcové konstrukce.

Ze závěrů IGP PP vyplývá, že mocnost kolejového lože na mostě je dostatečná a požadavek na minimální tloušťku KL 350 mm pod pražcem je reálný.

Na základě dalších získaných informací z kopaných sond byl proveden návrh ZKPP, který je součástí SO 11-00-01.

## 6.6. Stavebně technický průzkum

Pracovníky ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, byl realizován průzkum zdiva Podlešínského viaduktu. Obsahem průzkumu je popis realizovaných prací, včetně následného stanovení materiálových charakteristik kamene, malty a pevnosti zdiva v tlaku.

V rámci zadání prací bylo provedeno:

- rámcová vizuální prohlídka v místě prováděných odběrů,
- odběr vzorků pro destruktivní zkoušky pevnosti v tlaku,
- destruktivní zkoušky pevnosti kamene a malty v tlaku, stanovení objemové hmotnosti,
- nedestruktivní zkoušky pevnosti malty v tlaku in-situ,
- orientační měření vlhkosti příložitelným vlhkoměrem,
- stanovení nasákavosti kamene, určení koeficientu změkčení kamene,
- pevnost zdiva v tlaku dle EN,
- odběr a stanovení obsahu ve vodě rozpustných solí,
- fotografická dokumentace, vyhodnocení zkoušek a sepsání zprávy.

Na základě provedených prací a materiálových testů lze konstatovat:

- Zdivo kleneb je ve většině plochy pokryto černou krustou. Ve vrcholu, a především cca od ¼ klenby směrem k patě klenby je patrná výrazná degradace povrchu pískovce účinky vody a mrazu. Lokálně lze měřit hloubku odpadávajících vrstev až 200 mm. Zdivo je zasaženo vysokou vlhkostí, což se negativně projevuje na jeho pevnosti. Vlhkostní stav konstrukce vypovídá o zcela nefunkční hydroizolační vrstvě (pokud je vůbec přítomna).
- Pole 2 až 5 je tvořeno sedimentárními horninami (pískovce), pole 1 (klenba) je tvořeno granitoidy (žulou). Stanovená pevnost pískovce ve vysušeném stavu je cca 11,1 MPa, ve stavu nasyceném však pouze 6,9 MPa. Pevnost žuly ve vysušeném stavu je 148,4 MPa a ve stavu nasyceném 131,6 MPa.
- Pevnost malty v přípovrchových vrstvách dosahuje cca 1,66 MPa (stanoveno nedestruktivně). Pevnost malty na zkušebních krychlích o hraně 17 až 20 mm přibližně 6,1 MPa. Na základě zkušebních vrtů provedených přes ložné spáry lze považovat velkou část spár za nedostatečně vyplněnou.
- Pro statický přepoččet doporučujeme uvažovat pevnost malty přibližně na úrovni 3 MPa a pevnost pískovce v případě alespoň částečného vysušení zdiva a zabránění dalšího pronikání vlhkosti přibližně na úrovni 10 MPa.
- Pevnost zdiva dle metodiky EN. V aktuálním stavu konstrukce lze návrhovou hodnotu pevnosti zdiva v tlaku (pole 2 až 5, tj. pole pískovcová) uvažovat jako přibližně 1,0 MPa. V případě vysušení zdiva a zabránění vnikání jiné než vzdušné vlhkosti lze uvažovat pevnost zdiva cca 1,4 MPa. V případě pole 1 (tj. pole žulové) je návrhová hodnota pevnosti zdiva v tlaku na úrovni cca 7,5 až 8,0 MPa.

## 7. Technické řešení

### 7.1. Všeobecné práce

#### 7.1.1. Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny (viz Vytyčovací výkres) v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny v systému Bpv. Vytyčení objektu nesmí být vztaženo ke stávající koleji.

#### 7.1.2. Přesnost provádění

Konstrukce bude provedena podle těchto norem:

ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 0405	Měření posunů stavebních objektů

#### 7.1.3. Ochrana proti účinkům bludných proudů

Opatření proti účinkům bludných proudů se provedou podle zásad ČD SR 5/7 (S). S ohledem na rozměry a charakter objektu (kamenná spodní stavba, kamenná NK) jsou navržena ochranná opatření pouze na úrovni primární ochrany konstrukce. Základní korozní průzkum není proveden a pro účely stavby se nepožaduje.

Navrhované prostředky ochrany před bludnými proudy jsou v souladu s SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) a souvisejícími předpisy. Předně je třeba dodržet následující zásady:

- **na úrovni primárních ochrany:** Navržený beton odpovídá ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4. Krytí výztuže je 50 mm. Distančníky budou provedeny jako betonové.

- **na úrovni sekundárních ochran:** Je navržena ochrana ve formě bezešvé hydroizolace ze syntetických komponentů (aplikovaná nástřikem). Bezešvá izolace bude aplikována na sanované vyrovnávací vrstvy na rubu zdiva a klenby a bude sloužit jako ochrana proti volně stékající vodě. Tuto izolaci lze považovat za vhodné doplnění primární ochrany.

Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem.

**- požadavky na provedení inženýrských sítí**

- kabelové žlaby – chráničky budou plastové.

Není navrženo zařízení pro sledování vlivu bludných proudů. Aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se nenavrhuje.

#### **7.1.4. Rozhraní kubatur**

Rozhraní kubatur mezi objekty SO 11-20-01 a SO11-00-01 je pod dolním povrchem šterkového lože, tzn. nad zásypovými vrstvami klenby nebo nad úrovní ZKPP. Železobetonová konstrukce včetně její izolace, příčných drenáží za opěrou a jejich bezprostředních obsypů jsou součástí SO 11-20-01. ZKPP je součástí SO 11-00-01.

#### **7.1.5. Statická zatěžovací zkouška**

Ve vyhlášce 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) je uvedeno, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se statická zatěžovací zkouška nepředepisuje.

#### **7.1.6. Přístup na staveniště a zařízení staveniště**

Objekt železničního mostu překračuje Knovízský potok a silnici III. třídy. Prostor pod mostem je přímo přístupný ze silnice III/24019 a z okolního terénu. K pilířům na začátku mostu se lze dostat po zpevněné cestě procházející 2. polem mostu, která je využívána jako cyklostezka. Přístup na horní partii mostu a do prostoru koleje je možný ze ŽST Podlešín, v jejímž prostoru budou rovněž probíhat stavební práce na železničním svršku. Z druhé strany lze využít přístup z boční ulice, která stoupá od hlavní silnice a ústí v blízkosti žel. náspu cca 100 m za mostem.

Zařízení staveniště je možné zřídit na drážních pozemcích u mostu a v prostoru ŽST Podlešín.

Po skončení prací budou veškeré prostory v okolí mostu uvedeny do původního stavu.

#### **7.1.7. Výluky**

Výluka na trati se předpokládá v délce 60N. Podrobný harmonogram prací je dokladován v části B.8-2.

### **7.2. Výkopy, bourání, demontáže**

U stávající konstrukce budou po snesení kolejového svršku provedeny bourací a výkopové práce.

Postupně bude demontováno ocelové zábradlí na začátku mostu, odbourány betonové římsy a vrchní části kyklopského zdiva (do předepsané úrovně) na opěře O1. Budou odstraněny zásypové vrstvy klenby, výkop se upraví do tvaru vykresleného ve výkresové dokumentaci a přizpůsobí skutečnému tvaru odhalené konstrukce. Odbouraný a vykopaný materiál se odveze na skládku, s výjimkou kamenů kyklopského zdiva, které mohou být užity do obkladu stěn ŽB žlabu kolejového lože a přechodových zdí. Trubky stálých zařízení, umístěných v ose pilířů, budou uříznuty v úrovni odebraných zásypových vrstev a odstraněny. Bourací práce v rámci kamenických úprav jsou popsány v části 7.4.

### 7.3. Sanace kamenného zdiva

Podél celého mostu bude po etapách postaveno prostorové lešení, ze kterého budou prováděny sanační práce na kamenném zdivu. Pro sanaci opěr, kleneb, čelních zdí a říms bude rovněž postaveno nezbytné lešení podél povrchů zdiva.

Půjde o odstranění vegetace z povrchu zdiva, očištění kamene, lokální výměna degradovaných kamenů, vysekání spár, nové spárování, injektáže a celkové očištění po injektážích. Současně se sanačními pracemi budou probíhat kamenické práce a to zejména výměna poškozených kamenných prvků nebo doplnění chybějících.

Rozsahy jednotlivých sanačních zásahů jsou zřejmé z příslušné výkresové přílohy a z výkazu výměr.

#### 7.3.1. Čištění zdiva

Před zahájením sanačních prací bude veškerý povrch zdiva očištěn tlakovou vodou. Velikost tlaku vodního paprsku je nutno volit s ohledem na soudržnost a pevnost povrchových vrstev zdiva tak, aby nedocházelo k vymývání jemnozrnných částic materiálu. Před zahájením tryskání bude účinek vodního tlaku ověřen na zkušební ploše.

Potřebné plochy budou očištěny vhodnou kamenickou úpravou například sekání, pemrlováním. Je nutné odstranění veškerých inkrustací, které jsou na zdivu uchyceny a rovněž veškeré vegetace, přičemž není nezbytně nutné odstranit stávající patinu zdiva.

Po důkladném zbavení nečistot a degradovaných povrchových vrstev pískovce bude za účasti TDI zdivo prohlédnuto a bude zhodnocen jeho stav.

Zdivo bude celoplošně omyto i po provedení spárování a injektážích – viz další kapitoly.

#### 7.3.2. Náhrada pískovce

Degradovaná část povrchu pískovcových bloků se odstraní buď ručně, nebo mechanizovaně (např. vysokotlakým vodním paprskem) do hloubky až na nepoškozený kámen, a nahradí se maltou pro opravy a doplňování přírodních kamenů (umělým kamenem). Tato malta se aplikuje na navlhčený pískovec v tloušťkách min. 1 cm, max. 3 cm. Vrstvení materiálu je možné vždy po dokonalém vytvrdnutí spodní vrstvy.

##### Základní charakteristika a vlastnosti malty:

- - minerální hmota pro restaurování a doplňování pískovců a jiných přírodních kamenů
- - pro výrobu imitací soch, ornamentů a podobných prvků
- - univerzálně použitelná pro práci s přírodními kameny
- - pro kameny s podobnými stavebně-fyzikálními vlastnostmi
- - velmi lehká zpracovatelnost
- - vysoká přídržnost
- - po vytvrdnutí odolná klimatickým podmínkám a mrazu

Poslední vrstva s přesahem o 2-3 mm oproti původnímu kameni se po důkladném vytvrdnutí (min.28 dnech) odstraní kamenickými technikami (elektrickou resp. ruční pemrlicí, zubákem apod).

Před aplikací umělého pískovce budou předloženy vzorky zhotovené přímo na mostě tak, aby bylo následně rozhodnuto o zvoleném odstínu sanační malty.

##### Doporučené vlastnosti malty – náhrada pískovce:

Zrnitost: 0 - 0,4 mm

Skupina malt: GP CS II dle EN 998-1

P II dle DIN V 18550

Doba zpracování: cca 30min (dle podmínek)

K jednovrstvému nanášení v síle vrstvy od 1 cm do 3 cm

Splňující podmínky z hlediska kvality a bezpečnosti:

- podléhá kontrole jakosti
- vysoce kvalitní pojiva dle ČSN EN 197 a ČSN EN 459

- obsahuje alkáliím odolná vlákna
- zušlechťená směs
- obsah chromanů dle TRGS 613

Stávající opravy kamene z dřívějších dob provedené betonem či cementovou maltou budou odstraněny a nově nahrazeny umělým pískovcem. Ocelové trubky umístěné na vrcholu levé parapetní zdi budou odstraněny a díry po nich zapraveny umělým pískovcem. Rovněž budou opraveny poškozené plochy kamenických prvků. Místa s menším rozsahem poškození (olámané rohy, hrany) ponechat, střední a větší poškození opravit. Podstatnou část oprav pak budou tvořit kamenné profilované římsy. Předpokládaný rozsah nejvíce opravovaných prvků je zřejmý z výkresové dokumentace.

Stejná technologie aplikace umělého kamene bude použita i na nových ŽB římsách žlabu kolejového lože na opěře O1, provedena na základě požadavku MÚ Slaný, odbor kultury a památkové péče uvedeného v závazném stanovisku č.j. 20381/2022/OK ze dne 17.5.2022 (součástí dokladové části PD). Viz v části 7.5.

### 7.3.3. Výměna poškozených prvků

Pokud to bude možné, zachovat co nejvíce kamenných prvků v původním provedení v autentickém materiálu. Významně poškozené a hluboce degradované kamenné prvky nutno vyměnit. Předběžný rozsah měněných prvků je uveden ve výkresové dokumentaci. Jedná se o několik kamenů ve zdivu pilířů a kleneb, dále pak několik kusů říms ve vrcholu pilířů a část parapetních říms. Nové římsové kameny budou replikou původních s obdobnou tvarovou profilací pohledové části. Měněné prvky budou zhotoveny z pískovce obdobné barvy a struktury jako je původní zdivo mostu. Je nutné respektovat spárořez zdiva a stávající tvar. Výměnu prvků je nutné provádět postupně, po částech, aby nedošlo k narušení stability stávající konstrukce.

Před zahájením stavby bude na základě dohody zhotovitele, investora, projektanta a orgánu památkové péče vybrán lom, ze kterého budou dodány nové kameny. Doporučuje se prověřit lomy v Kocbeři a v Božanově.

### 7.3.4. Sanace kleneb pomocí nerezové helikální výztuže

Při prohlídce zdiva byly odhaleny podélné trhliny ve vrcholu kleneb K3 a K5. Bylo rozhodnuto o sanaci pískovcových kleneb K2-K5 helikální výztuží. Žulová klenba K1 sanována nebude.

Pro sanaci zdiva kleneb budou použity výztužné pruty z korozivzdorné oceli šroubovitého tvaru. Do vybroušených spár budou vloženy 2 ks  $\phi$  6 mm prutů. Dokonalým spolupůsobením se zdivem se zamezí vzniku nových trhlin, bez vnášení nových sil do konstrukce. Pruty budou na konci klenby ohnuty o 90° do tvaru otevřeného U a zakotveny z líce klenby rovněž do vybroušených spár a do vrtů délky min. 500 mm na rozhraní klenbového věnce a čelního zdiva. Výztužné pruty budou vloženy do každé druhé příčné spáry klenby.

Kotevní pruty jsou osazeny do drážek a vrtů (vyfrézovaných nebo vysekaných do zdiva) do vysokopevnostní tixotropní polymer-cementové malty, která je tvořena dvousložkovou směsí, kde tekutá složka je kopolymerová vodní disperze a prášková složka je směs portlandských cementů a minerálních plniv.

*Provádění kleštin:*

- Vyřezání drážky do předem určené hloubky a v určené rozteči.
- Drážky nutno vysát a důkladně propláchnout vodou.
- Nanesení cca 10 mm vrstvy tixotropní polymer-cementové malty do drážky.
- Vtlačení speciálního šroubovitého tvaru z korozivzdorné oceli do drážky.
- Nanesení závěrečné vrstvy tixotropní polymer-cementové malty a vtlačení do spáry.

**Před zahájením prací na sanaci zdiva pomocí helikální výztuže bude provedena podrobná pasportizace trhlin ve zdivu a bude rozhodnuto o případné korekci navrženého řešení.**

### 7.3.5. Hloubkové spárování

Před spárováním bude vysekána původní malta ze spár do hloubky min. 100 mm a to ručně nebo mechanizovaně. Spárování bude provedeno jako hloubkové maltou na bázi hydraulického vápna, nastavenou maximálně 5% cementu a probarvenou ve hmotě do přirozeného odstínu historických malt. Bude provedeno do hloubky max. 100 mm. Před spárováním budou spáry řádně provlhčeny.

Práce budou provedeny na základě skutečného stavu zdiva po jeho očištění. Předpokládaný rozsah spárování je 100 % plochy všech povrchů zdiva.

Provádění spárování:

- vysekání spár
- vyčištění spár až na nepoškozenou maltu
- vyčištění trhlin ve zdivu
- výroba spárovací hmoty
- ošetření spár vlhčením a vlastní spárování

### 7.3.6. Injektáž kamenného zdiva

Injektáž se provede až po hloubkovém spárování injektovaných částí, aby se zamezilo unikání injekční směsi mimo zdivo. Účelem injektáže je zpevnit zdivo, zajistit jeho stabilitu, zvětšit soudržnost materiálu a vytvořit kompaktní zdivo schopné přenášet požadované zatížení. Cílem je nejen zaplnit případné otvory a dutiny ve zdivu, ale i vytlačit vzduch a vodu ze zdiva a tím kromě zpevnění zabránit korozivnímu narušování zdiva zevnitř. Injektáže se provedou od nejnižší úrovně a pokud možno symetricky.

Pro zajištění homogenních vlastností kamenného zdiva se provede výplňová injektáž pomocí cementové injekční směsi. Vrty pro injektáž budou provedeny vzduchovou vrtací soupravou (vrtací kladivo umístěné na vodící lafetě), aby bylo zajištěno přesnější směřování vrtů ve zdivu. V případě problematického zaústění vrtů na začátku vrtání, spojeného s nadměrným poškozením líce zdiva hydraulickým / pneumatickým kladivem v okolí vrtu, bude nejprve toto zaústění provedeno pomocí jádrového odvrtu  $\varnothing 60$  mm do max. hloubky 300 mm s následným pokračováním vzduchovou vrtací soupravou.

#### Nízkotlaká injektáž zdiva klenby

Provede se maloprofilovými vrty  $\varnothing 19$  mm délky a rastru dle výkresové dokumentace. Vrty budou provedeny kolmo na zdivo klenby. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž.

Složení injekční směsi navrhne prováděcí firma. Doporučené složení injekční směsi:

- jednosložkový nízkoviskózní injektážní systém na zpevnění pískových a prachových vrstev.

Jde o injektážní systém založený na bázi nanometrické koloidní křemičité suspenze, který je možné aplikovat i na vlhké zdivo. Tato suspenze bude injektována do pískovcového povrchu pomocí pakrů, které budou osazeny do vyvrtaných otvorů do hloubky cca 3/4 samotného kamene. Rastr injektáže se předepisuje cca 600 x 600 mm. Před samotnou injektáží bude proveden jádrový vývrt v oblasti injektáže. Na výnosu jádra bude provedena vizuální prohlídka pro porovnání vlastností kamene v oblasti aplikace a mimo ni. Tato injektáž by měla být provedena pouze pro zpevnění pískovcového zdiva klenby bez nutnosti jeho přezdění. Nepředpokládá se, že by tato injektáž suplovala níže popsanou výplňovou cementovou injektáž.

Během injektáže nutno chování injektovaného zdiva sledovat a injekční tlaky příslušně korigovat. Injektáže se provedou od nejnižší úrovně a pokud možno symetricky. Kvalita provedené injektáže se ověří po zatvrdnutí injekční směsi (min. po 28 dnech) kontrolní vodní tlakovou zkouškou.



### Nízkotlaká injektáž zdiva opěr, pilířů, čelních zdí

Provede se maloprofilovými vrty  $\phi 50$  mm, které budou provedeny v šachovnicovém rastru 600 x 600 mm, kolmo na líc zdiva. Na vyvrtané injektážní otvory budou nasazeny pakry, kterými bude probíhat vlastní injektáž. Hloubka vrtů bude upřesněna na stavbě provedením zkušebních vrtů pro zjištění skutečné tloušťky plášťového zdiva. Předpokládaná délka vrtů je taková, aby bylo dosaženo úrovně výplňového zdiva uvnitř opěr, tzn. min 1,2 m.

Před vlastním započítáním injektážních prací se provedou vodní tlakové zkoušky pro ověření předpokládané mezerovitosti zdiva. Provedení zkoušek se předepisuje v rozsahu 3 zkoušky na 2 bm výšky, v případě diametrálně odlišných výsledků stanoví počet zkoušek TDI a projektant na základě předpokládaného rozsahu injektáže. Na základě výsledků bude možno upravit recepturu injekční směsi, případně rozsah injektáže. Vrty pro zkoušky je potřeba situovat tak, aby se mohly využít pro injektáž.

Před začátkem injektáže se vrty, pokud nebyly použity pro vodní zkoušky, vyčistí vyfoukáním stlačeným vzduchem, aby se odstranila vrtná drť, která by zhoršovala pronikání injekční směsi do zdiva. Vlastní injektáž bude provedena jako výplňová nízkotlaká, s použitím cementové směsi. Nepředpokládá se injektáž vysokotlaká nebo injektáž s použitím injekčními hmotami na chemické bázi.

Složení injekční směsi navrhne prováděcí firma. Doporučené složení injekční směsi:

- |                        |                       |                           |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| - bentonitová suspenze | 43 kg/m <sup>3</sup>  | (např. Sabenil)           |
| - cement SPC 32,5 R    | 851 kg/m <sup>3</sup> | (např. CEM II/B-M 32,5 R) |
| - voda                 | 708 ltr               |                           |

Použitá injekční směs musí po vytvrzení (po 28 dnech) vykazovat minimální pevnost v tlaku jako beton C25/30.

Na injekční práce musí být zhotovitelem prací vypracován Technologický prováděcí předpis injekčních prací s uvedením skutečného složení použité injekční směsi, podrobným postupem prací a uvedením povoleného rozmezí injekčních tlaků. Předpis musí být před zahájením prací odsouhlasen projektantem a schválen technickým dozorem investora. V průběhu injekčních prací je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu, které může být injektáží zasaženo. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s odsouhlaseným technologickým postupem, musí být injektáž zastavena.

O injektáži se vede podrobný záznam formou injekčního protokolu, doplněným schématem skutečného rozmístění všech vrtů s jejich jednoznačnou identifikací, korespondující se značením v protokolech. Protokoly musí obsahovat následující údaje:

- označení, průměr a hloubka vrtů,
- doba vrtání,
- popis zdiva (přítomnost kaveren a dutin ...),
- typ injekční směsi,
- začátek a konec injektáže,
- spotřeba injekční směsi jednotlivých etází / celková na vývrt,
- dosažený injekční tlak,
- jiné okolnosti ovlivňující kvalitu injektáže (komunikace a úniky injekční směsi ...),
- zvláštní jevy při injektáži (deformace konstrukce ...).

Po ukončení injektáže musí být provedeno kompletní zaplnění vrtů cementovou injekční směsí, ústí vývrtu se zapraví hmotou na opravu pískovce a po vytvrnutí kamenicky zapraví a sjednotí s okolním zdivem.

Po ukončení vrtných a injekčních prací se provede očištění povrchu zdiva tlakovou vodou.

### Kontrolní zkoušky

Kvalita provedené injektáže se ověří po zatvrdnutí injekční směsi (min. po 28 dnech) a provedení kontrolními vodními tlakovými zkouškami. Počet a rozmístění kontrolních vrtů určí technický dozor investora.

Injektážní směs musí po 28 dnech prokázat tyto vlastnosti:

- objemová hmotnost cca 2200 kg/m<sup>3</sup>
- pevnost v tlaku 25 MPa
- vodonepropustnost V8
- trvanlivost T100.

Práce na injektování a spárování budou probíhat z lešení, které bude postaveno po obou stranách mostu.

**Injektáže budou prováděny 2 stupňově. Nejdříve bude provedena polovina vrtů (každá druhá řada) a jejich injektáž. Následně se provedou vodní tlakové zkoušky (VTZ) na provedených částech konstrukce a dle jejich výsledků budou případně provedeny a doinjektovány další vrtů, které budou vrtány dle výkresů v místech další řady, rozsah a množství vrtů určí TDI. Celkový počet VTZ pro celý most je 34 ks, které budou vyhodnoceny dle ON 73 7508.**

Počty VTZ:

Opěra O1 a O5 - VTZ 4 x do každého pilíře

Pilíř P1 – P4 - VTZ 4 x do každého pilíře

Klenby - VTZ 2x do každé klenby

**Pro 1.stupeň injektáže se provede 50% vykreslených vrtů, odhadnutá mezerovitost 12%. Pro 2.stupeň injektáže předpokládáme provedení max. 25% dalších vrtů s mezerovitostí do 7%.**

**Na injektážní práce musí být zpracován technologický předpis injektážních prací. Tento předpis musí být před zahájením prací schválen investorem.**

## 7.4. Kamenické práce

Z důvodu zajištění dostatečné prostorové průchodnosti budou na mostě doplněny bezpečnostní výklenky. Na každé straně budou v parapetní zdi vytvořeny 3 nové výklenky. Zdivo parapetní zdi bude naříznuto kotoučovou pilou a odbouráno tak, aby v místě výklenku zůstala zeď o tl. 200 mm. Za stávajícím výklenkem na opěře O1 bude část levé parapetní zdi zúžena (odbourána) tak, aby byla dodržena vzdálenost pevné překážky 2,5 m od osy koleje. Bude učiněno od hrany výklenku až k trpasličímu návěstidlu (konec staničního obvodu) v délce cca 2,5 m. Podobné zúžení levé parapetní zdi bude realizováno na konci mostu pro zajištění vzdálenosti parapetní zdi od osy koleje 2,2 m. Veškeré upracované plochy se kamenicky opravují.

Za stávajícím výklenkem na opěře O1 dojde k doplnění a obnově pravé parapetní zdi v délce cca 11,7 m ( v současné chvíli je zde ocel. zábradlí a betonová římsa). Betonová římsa bude odstraněna až na původní římsové kameny. Římsové kameny, které nebude možné zachovat a sanovat umělým kamenem, budou vyměněny za nové. Následně na ně bude vyžděna nová parapetní zeď stejné šířky a výšky jako jsou zdi stávající.

Na ŽB římsy žlabu kolejového lože na opěře O1 (začátek mostu), bude vyžděna nová kamenná parapetní zeď tl. 200 mm v délce 14,43 m. Parapetní zeď bude mít výšku 830 mm. Kotvení k ŽB římsě bude zajištěno závitovou tyčí M20 vlepenou do otvorů  $\phi 35$  mm dl. 0,3 m vyvrtaných v římsě. Do kamenných kvádrů parapetní zdi budou vyvrtány otvory  $\phi 35$  mm přes celou výšku kamene, následně budou kvádry těmito otvory nasazeny na tyče a otvory zality cementovou tixotropní maltou. Otvory pro zakotvení závitových tyčí do ŽB římsy je nutné vrtat v rastru uvedeném ve výkresové dokumentaci, aby se předešlo kolizi vrtů s výztuží římsy. Spodní a

horní řada zdiva parapetní zdi bude mezi sebou kotvena obdobnou technologií s vlepovanou závitovou tyčí. Závitová tyč bude vkládána do svislých spár.

Po celé délce mostu na obou stranách bude na vnitřní stěně kamenných parapetních zdí vytvořena drážka pro zatažení a ukončení hydroizolace.

Veškeré nové prvky budou zhotoveny z pískovce obdobné barvy a struktury jako stávající zdivo. Pod římsou ŽB žlabu kolejového lože na O1 bude proveden pohledový obklad ve tvaru kyklopského zdiva navazující na kyklopské zdivo křídla. Obdobný obklad bude použit i na pohledové části přechodových zdí. Na jeho provedení lze užít původní vybourané kameny, případně nový materiál obdobného vzhledu a vlastností. Kamenný obklad bude zhotoven z bloků o tl. 175 mm.

Na křídlech O1 bude obklad vyzděn do bednění před začátkem ukládání výztuže a následně zabetonován. Na přechodových zdech bude kotven nerezovou helikální výztuží  $\phi 6$  mm dl. 200 mm vkládanou do spár a vlepenou polymercementovou maltou do vrtů  $\phi 10$  mm do prefabrikátu přechodové zdi.

## 7.5. ŽB žlab kolejového lože

Po odbourání stávajících betonových říms, zbytků kamenných sloupků a desek na opěře a křídlech O1, bude odbourána vrchní část kyklopského zdiva na předepsanou úroveň. Prostor mezi křídly bude vyrovnán podkladním betonem. Do zdiva křidel budou vyvrtány otvory  $\phi 35$  mm pro spřažení stávající spodní stavby s novou ŽB deskou pomocí vlepené výztuže  $\phi R20$ . Vrty budou vytvořeny ve vzájemné vzdálenosti 450 mm, umístěné 400 mm od líce zdiva. Nová ŽB přechodová deska tl. 250 mm bude mít podélný sklon 2,0%. V líci křidel bude deska ohraničena kamenným obkladem vloženým do bednění před betonáží desky. Z desky budou vybíhat profilované římsy v podélném sklonu 1,35%. ŽB římsy budou navazovat na stávající kamenné římsy u bezpečnostních výklenků a svým tvarem mají napodobovat profilaci stávajících kamenných říms. Na lícové části ŽB říms bude aplikována pohledová vrstva z umělého kamene pro maximální sjednocení se zbytkem kamenné stavby.

Na rovnou horní plochu říms bude vyzděna nová kamenná parapetní zeď tl. 200 mm a výšky 830 mm, která bude do ŽB říms kotvená vlepovanou závitovou nerezovou tyčí. Před zahájením stavby bude na základě dohody zhotovitele, investora, projektanta a orgánu památkové péče vybrán lom, ze kterého budou dodány nové kameny. Doporučuje se prověřit lomy v Kocbeři a v Božanově.

## 7.6. Odvodnění nosné konstrukce

Před aplikací hydroizolace budou do pat kleneb nad pilíři osazeny nové odvodňovače z korozivzdorné oceli (A2) DN 150 mm s talířem zakrytým hrncem a drenážním límcem. Vyústění šikmého svodu odvodňovače bude přesahovat min. 150 mm přes líc zdiva klenby. Izolace bude podélně spádována k mostním odvodňovačům a k příčným drenážím na předpolí za oběma opěrami. Ty budou provedeny z drenážních trubek DN 160 mm, do kterých bude zatažena izolace z mostu. Drenáž bude vyvedena na terén, její vyústění bude odlážděno dlažbou z lomového kamene do betonového lože.

## 7.7. Stálé zařízení

Nad každým z pilířů je umístěno stálé zařízení, jehož cílem bylo umístění trhaviny pro zničení mostu v případě válečného konfliktu. Toto zařízení je v současnosti postradatelné a vzhledem k tomu, že v něm dochází pouze k akumulaci vody, bude zrušeno. Část ocelové trubky, která bude v rámci výkopových prací odhalena, bude vybourána. Z části pod úrovní výkopu bude odčerpána voda a bude zkontrolováno, zda se na dně nenachází nálož. Pokud by se zde nálož nacházela, je nezbytné neprodleně kontaktovat policii ČR a provést nezbytné kroky k odstranění nálože. Po jejím odstranění resp. pokud zde nebude nalezen, dojde k vyplnění ponechané části trubky výplňovým betonem do úrovně horního povrchu výkopu.

## 7.8. Vodotěsná izolace

Izolační systém objektu bude proveden v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů. Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen "osvědčením o shodě s podmínkami OTP", vydaným SŽ a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“.

Je navržen SVI z bezešvé hydroizolace, aplikovaný nástřikem.

Po snesení žel. svršku a odstranění zásypových vrstev kleneb bude odstraněna původní izolace objektu. Stávající odvodňovače budou nahrazeny novými. Bude provedena sanace podkladu pro aplikaci izolace tak, aby odpovídala požadavkům na aplikaci schváleného systému tohoto SVI (celoplošná vyrovnávka stávajícího zdiva cementovou omítkou). Na takto připravený povrch bude aplikován nový SVI. Pokud by nebylo z časových a technologických důvodů možné aplikovat SVI na sanovaný stávající podklad, bude na rub zdiva celoplošně provedena podkladní vrstva z geotextilie (požadavky na gramáž dle SVI), na kterou bude aplikována bezešvá stříkaná izolace.

Bezešvá izolace bude vytažena nad úroveň šterku kolejového lože, přes vodorovnou plochu rubu kamenné římsy a bude zatažena na výšku alespoň 100 mm na stěnu parapetní zdi. Zde bude ukončena ve drážce ve zdivu. Na pohledové vodorovné a svislé ploše bude použita bezešvá izolace v barvě kamene a pochozí úpravě se vsypem. Tímto způsobem budou rovněž zaizolovány podlahové plochy stávajících a nových bezpečnostních výklenků.

### 7.8.1. Skladba izolace

- |                        |   |
|------------------------|---|
| - nadložní vrstva      | - kolejové lože tl. min. 350 mm, zásypové vrstvy klenby                                       |
| - vodotěsná vrstva     | - bezešvá hydroizolace  |
| - přípravná vrstva     | - sanovaný rub stávajícího zdiva (celoplošná vyrovnávka stávajícího zdiva cementovou omítkou) |
| - podkladní konstrukce | - stávající vyrovnávací vrstva  |

### 7.8.2. Podklad izolace

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně.

### 7.8.3. Přejímky a zkoušky SVI

Průběžně budou prováděny následující kontroly a zkoušky:

- datum výroby a konec použitelnosti jednotlivých výrobků
- shoda výrobků (vč. jejich označení) a aplikace SVI vč. přípravy povrchu s TP
- klimatické podmínky, teploty výrobků a konstrukce - také před každou vrstvou SVI
- kontrola celistvosti, rovnoměrnosti a skutečná spotřeba materiálu (nátěrů, povlaků), která se porovnává s optimálním množstvím v TP
- měření nerovnosti povrchu pomocí 2 m latě - dle aktuální potřeby, v rozhodujících místech, vždy alespoň 1x /50 m<sup>2</sup> podkladní kce
- vlhkost podkladní plochy - konstrukce - do hloubky min. 20 mm, min. 3 měření na povrchu zhotoveném ve stejném časovém úseku, vlhkost podkladního betonu dle techn. požadavků konkrétního typu izolace
- kvalita přípravy povrchu - dle TP a v souladu s předpisem S 5/4 (pro aplikaci bezešvé SVI na OK mostu)
- zkoušky přilnavosti dle TNŽ 73 6280
- hloubka makrotextury min. 1/500 m<sup>2</sup>
- před každou vrstvou SVI se prověří kvalita a čistota povrchu

Veškeré zkoušky budou podrobně definovány v TP zhotovitele, případně budou předepsány další zkoušky dle konkrétního typu SVI a požadavků zástupců Správy železnic.

#### 7.8.4. Zasypané části přechodových zdí

NA zasypané betonové povrchy prefabrikátů přechodových zdí na O1 bude aplikována izolace ve skladbě ALP + 2xALN.

#### 7.9. Zábradlí

##### Zábradlí na mostě

Na mostě bude na vrchní část kamenných parapetních zdí osazeno nízké jednomadlové zábradlí. Zábradlí bude tvořeno z ocelových trubek, horní madlo z TR60,3x4, sloupky TR40x4. Sloupky zábradlí budou kotveny do parapetních zdí pomocí patních plechů a dvojice dodatečně vrtaných chemických kotev. Atypické provedení zábradlí bylo zvoleno s ohledem na zachování historického vzhledu konstrukce.

##### Zábradlí na přechodových zdech

Na ŽB římsy přechodových zdí bude osazeno třímadlové zábradlí z úhelníků, výšky 1100 mm nad horním povrchem říms. Sloupky L70x8, horní madlo 60x5, střední a dolní madlo 50x5. Sloupky přivařeny k patním plechům a kotveny čtyřmi vrtanými chemickými kotvami.

#### 7.10. Protikorozní ochrana

##### 7.10.1. Zábradlí

Systém protikorozní ochrany nového zábradlí je zvolen dle předpisu SŽDC S5/4.

Korozní zatížení ocelových částí na mostě je dáno korozní agresivitou atmosféry v dané lokalitě. Na základě vyhodnocení místních poměrů, je dle tab. 2/1 předpisu SŽDC (ČD) S5/4 stanoven stupeň korozní agresivity **C4 – vysoký**.

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: **velmi vysoká VV**, min. 20 roků. Záruční lhůta je požadována na 10 let.

Konkrétní nátěrový systém musí být:

- opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přílnavosti na kovových povlácích. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce, nové konstrukce s kovovými povlaky),
- schválen stavebním dozorem investora.

Typ nátěru	Systém ONS (odvozeno dle ISO 12944-5)	Počet vrstev	Stupeň přípr. povrchu	Celková tloušťka zaskláho povlaku [μm]	Specifikace prvků OK
A	Zn ponorem + ONS 92	3-5	Be	80+160 = 240	zábradlí

Jednotlivé vrstvy budou barevně odlišeny.

Barva vrchního nátěru ocelových částí na mostě **bude s ohledem na historický ráz provedena v kovářské černi (matná černá)**. Uvedený odstín je navržený projektantem, **definitivní barevné řešení bude odsouhlaseno zástupci investora a orgány památkové péče**.

##### 7.10.2. PKO spojovacího materiálu

Nenosné části zábradlí (spoje madel) – metalizace tl. 80 μm, nebo metalizace tl. 35 μm a po osazení systém ONS 92.

Prut R20 pro spřažení mezi spodní stavbou a novou ŽB přechodovou deskou (Pol. č. 1) – metalizace 80 μm

Závitová tyč M20 pro kotvení parapetních zdí – v nerezovém provedení A4-70

Chemické kotvy budou dodány v nerezovém provedení z oceli kvality A4-70.

## 7.11. Přejchody do trati, terénní úpravy

### 7.11.1. Zásypy za ruby opěr a ZKPP

Zásyp za ruby opěr bude proveden ze štěrkodrti frakce 0-32A hutněné po vrstvách tl. max. 0,30 m na ID = 0,90. Zpevněná konstrukce pražcového podloží (ZKPP) v předpolích bude provedena ze dvou hutněných vrstev štěrkodrti frakce 0-63 tloušťky 0,25 m. ZKPP je součástí SO 11-00-01.

### 7.11.2. Přejchod stezky

Na obou předpolích mostu je otevřené kolejové lože. Přejchod z otevřeného kolejového lože na uzavřené je řešen stezkou ve sklonu 12 %.

Prostor kolem objektu dotčený stavbou bude po dokončení stavby uveden do původního stavu.

### 7.11.3. Přejchodové zdi

Na začátku mostu budou umístěny nové přechodové zdi, které zajišťují přechod z uzavřeného kolejového lože na otevřené. Budou použity prefabrikované úhlové zdi se sklonem horního povrchu stěny 12%. Prefabrikáty budou uloženy na podkladní beton tl. 150 mm. Na stěnu úhlové zdi bude nabetonována římsa o výšce 250 mm se sklonem horního povrchu 4% směrem do kolejiště. Římsa bude do prefabrikátu kotvena prostřednictvím vlepené spřahovací výztuže.

Na pohledové lícové straně prefabrikátu bude proveden kamenný obklad v podobě kyklopského zdiva, navazující na kamenné zdivo a obklad křídla opěry O1. Obklad proveden z bloků tl. 175 mm. Obklad bude kotven helikální výztuží vkládanou do spár a vlepanou do stěny prefabrikátu. V dolní části pod úrovní terénu může být obklad nahrazen monolitickou přibetonávkou tl. 200 mm, vyztuženou sítí R8-150x150. Kotvení přibetonávky bude provedeno obdobně jako u obkladu nerezovou helikální výztuží  $\phi 6$  mm (dl. 200 mm) vlepanou polymercementovou maltou do vrtu  $\phi 10$  mm.

### 7.11.4. Odláždění

Okolo dříků opěr a pilířů v šířce 1,0 m se v místě styku s terénem provede odláždění z lomového kamene tl. 200 mm do lože z betonu C25/30 - XF3, XC4 tl. 100 mm s vyspárováním cementovou maltou. Minimální rozměr kamene 150 mm, šířka spár mezi kameny max. 30 mm, lokálně lze připustit 45 mm.

Použitý kámen bude trvanlivý, odolný proti mrazu a obrušování, pevnost v tlaku min. 50 MPa, maximální nasákavost 1,5% objemové hmotnosti, součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 při 25 zmrazovacích cyklech.

Okolo vyústění příčných drenáží na terén bude provedeno odláždění obdélníkového tvaru.

Všechny dlažby budou ohraničeny obrubami specifikovanými ve výkresové části dokumentace.

Rozsah odláždění viz příloha č. 11 Terénní úpravy.

### 7.11.5. Přístupová cesta

Prostor pod mostem je přímo přístupný ze silnice III/24019 a z okolního terénu. K obloukům na začátku mostu se lze dostat po zpevněné cestě procházející 2. polem mostu, která je využívána jako cyklostezka. Přístup na horní partii mostu a do prostoru koleje je možný ze ŽST Podlešín. Z druhé strany lze využít přístup z boční ulice, která stoupá od hlavní silnice a ústí v blízkosti žel. náspu cca 100 m za mostem.

Před započítáním stavby bude provedena pasportizace přístupových cest (komunikace III. třídy a cyklostezka) a případné poškození bude opraveno před dokončením stavby.

## 7.12. Kabelová vedení na mostě

V bezprostředním prostoru mostu se nachází kabelové trasy zabezpečovacího zařízení ve správě SŽ-SSZT. Kabely obsluhují zabezpečovací zařízení nad opěrou O1. Tato vedení budou

po dobu rekonstrukce provizorně přeložena (vymístěny) mimo prostor mostu. Po skončení prací budou kabely uloženy zpět do kabelových žlabů v kolejovém loži. Přeložky jsou řešeny v rámci SO 11-30-01, který je součástí dokumentace.

### 7.13. Tabulka s letopočtem

Tabulka s letopočtem dokončení rekonstrukce mostu bude umístěna na viditelném místě. Dále bude na most umístěna tabulka pro označení kulturní památky.

### 7.14. Železniční svršek a spodek

Viz SO 11-00-01.

## 8. Požadavky na materiál

### 8.1. Požadavky na materiál - OK

#### 8.1.1. Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK

Základní materiál pro ocelové části mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné **Kapitoly 19TKP 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 bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastníci příslušná oprávnění dle nové úpravy prokazování způsobilosti: od 1. 9. 2011 se řídí evropskou normou ČSN EN 1090 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí Část 1: Požadavky na posouzení shody 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, bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení.

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

#### 8.1.2. Základní materiál (ZM)

##### 8.1.2.1. Zatřídění konstrukčních částí

###### 1. Vedlejší nosné části: (zábradlí)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**  
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

## 2. Spojovací prostředky – šrouby, svary

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**  
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.1 (přesné/hrubé šr.)**

### 8.1.2.2. Popis a kvalita základního materiálu

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

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

### 8.1.2.3. Jakostní stupně

#### 1. Vedlejší a podružné nenosné části

ocel **S235JR**- dle ČSN EN 10025-2 ... zábradlí

#### 2. Spojovací prostředky – šrouby, svary

Šrouby pro **nepředpjaté** spoje:

A2 – šroubové spoje zábradlí

A4 - kotvy do betonu zábradlí

Sestavy **nepředepjatých** konstrukčních šroubových spojů pro konstrukční oceli musí být v souladu s ČSN EN 15048-1.

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

#### 8.1.2.3.1. Rozměry a mezní úchytky

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

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

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

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

#### 8.1.2.3.2. Zkoušky a kontroly základního materiálu

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

- 1) 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
- 2) VP5 – vhodnost výrobku pro žárové zinkování ponorem

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

### Šrouby, svary

V inspekčním certifikátu se požadují výsledky zkoušek:

- **přídavný materiál (svary)**
  - chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti, tažnost
  - vrubová houževnatost

### 8.1.3. Požadavky na výrobu

Pro výrobu ocelových částí mostu platí **ČSN EN 1090-2, ČSN 73 2603 aTKP kap.19.** Mj. např.:

- dělení ZM dle pálicích plánů provést řezáním, stříháním či tepelným řezáním (kyslíkem, plazmou, laserem) dle EN 1090-2
- 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



- otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré otřepy
- na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min  $R = 2 \text{ mm}$

#### 8.1.4. Svary

1. Pro svařování se použijí výhradně metody obloukového svařování.
2. Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN 1090-2:  
**koutové a tupé svary** – 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. Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
6. Na ocelové konstrukci nesmí být mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení případných 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. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
10. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlín, mastnoty a zápalů.
11. 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.
12. 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.
13. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.
14. 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.
15. 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)
16. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).
17. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.
18. Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN EN 1993-1-8.
19. Vnější hrany OK musí být opracovány na R2.
20. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené.

##### 8.1.4.1. 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

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

##### 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

## 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.

## 2. Všechny svary

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

## 8.2. Požadavky na materiál – ŽB

### 8.2.1. Beton pro konstrukce

Minimální třída, stupeň odolnosti proti agresivnímu prostředí i složení a další požadavky na vlastnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č. 8.

S ohledem na místní podmínky a agresivitu prostředí byly projektantem navrženy následující třídy betonu:

#### **ŽB DESKA A ŘÍMSY, ŘÍMSY NA PŘECHODOVÝCH ZDECH:**

BETON ČSN EN 206+A2 a dle ČSN P 73 2404 **C30/37 – XF3, XC4** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22 - S3  
-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### **LOŽE PRO ODLÁŽDĚNÍ**

BETON ČSN EN 206+A2 a dle ČSN P 73 2404 **C25/30 – XF3, XC4** - CI 0,10 - D<sub>max</sub>22

#### **PODKLADNÍ A VÝPLŇOVÝ BETON (PRO STÁLÉ ZAŘÍZENÍ)**

BETON ČSN EN 206+A2 a dle ČSN P 73 2404 **C12/15 - X0** - CI 1,0

### 8.2.2. Povrchová úprava betonu

#### **ŘÍMSY**

#### **třída PB2**

Celá konstrukce bude betonována kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3. Sjednovací nátěry a sanace betonových ploch se zakazují.

Další požadavky na pohledové plochy (povrchy) betonových konstrukcí, které musí být splněny:

Struktura: S1

- hladká a uzavřená, povětšinou jednotná betonová plocha,
- žádná hnízda hrubšího kameniva,
- v místech spojů dílců bednění výrony cementového mléka/jemné malty šířky do 10 mm a hloubky do 5 mm,
- odskoky povrchu mezi plochami vytvořenými sousedními bednicími dílci do 5mm
- otřepy do 5mm
- otisk rámu bednicího dílce se připouští

Pórovitost: P3

- plocha póru s průměrem v mezích od 1 do 15mm bude na ploše 400x400mm v rozsahu max. 960 mm<sup>2</sup>

Vyrovnaná barevnost: B1

- jsou nepřípustné barevné skvrny způsobené rzí, růzností materiálu bednicího pláště, neodborným zacházením s bednicími dílci, neodborným následným ošetřením, kamenivem různého původu, čárovým probarvením (od prokreslení výztuže)

Pracovní spáry: PS2

- Výškový odskok mezi dvěma sousedními úseky betonáže do 10mm
- Výrony jemné malty na straně k dříve betonovanému dílu musí být včas odstraněny
- Doporučuje se použití trojhranných lišt

Rovinnost: R1

- dle ČSN EN 13670 přílohy F, hodnoty sníženy o 1/3

Požadavky na bednění:

**TB2 pohledové plochy - hoblovaná prkna na polodrážku bez zkosení hran prken, prkna kladená svisle**

Ošetřování a ochrana betonu:

**třída ošetřování 4 dle ČSN EN 13670 přílohy F**

Způsob a dokumentace kontroly:

**prováděcí třídy 2**

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany a pracovní spáry zkoseny vložení trojúhelníkové lišty 20/20 mm do bednění.

**V případě, že zhotovitel nedodrží požadovanou kvalitu, tak ponese veškeré náklady spojené s nápravou.**

### 8.2.3. Betonářská výztuž

V nových železobetonových konstrukcích je použita betonářská výztuž **B500B** dle ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139.

**Pro výztuž je navrženo:**

jmenovité krytí- povrch **JKB = 50 mm**

minimální krytí- povrch **MKB = 40 mm**

Pro vymezení krytí budou použity distanční kroužky z betonu.

Záměšová voda pro výrobu železobetonu musí obsahovat do 500 mg.Cl- chloridů. U ŽB konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu.

Je požadováno dodržení vodního součinitele dle ČSN EN 206-1. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů. Příměsi do betonu nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí být příčinou koroze betonu (zejména pro betonáže v zimním období).

**Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):**

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

pro veškerou výztuž - specifická kontrola **3.1,**

přídavný materiál pro svařování - specifická kontrola **3.1.**

### 8.2.4. Vlepování betonářské výztuže

Veškerá výztuž bude do kamenných konstrukcí vlepena cementovou maltou.

### 8.2.5. Trvale pružný tmel

Veškeré tmelené spár budou tmeleny tmelem ISO 11600-F-25HM-M<sub>1p</sub> dle ČSN EN ISO 11600, odolným vůči UV záření, mikroorganismům splaškových vod, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům, stárnutí, teplotám od -30 °C do + 60 °C a vodě a vodotěsným.

### 8.3. Požadované vlastnosti plastmalty

Polymerní malta bude splňovat požadavky TP 124 a TP 124, příloha 1.

Pevnost v tlaku: minimálně jako pevnost materiálu nosné konstrukce - beton C30/37.

odpor:  $R_o = \min. 1 \text{ G}\Omega\text{m}$ .

## 9. Technologie provádění

Časová následnost a délky jednotlivých stavebních činností jsou uvedeny v harmonogramu výstavby. Před zahájením prací předloží zhotovitel investorovi k odsouhlasení podrobný časový harmonogram výstavby pro mostní objekt.

Při pracích na objektu je nezbytné jednotlivé práce koordinovat v rámci souvisejících objektů celé stavby s ohledem na minimalizaci doby výluk železničního provozu.

Předpokládaná lhůta výstavby je **60** dní. Stavbu lze realizovat pouze v měsících, kdy je teplota trvale nad +5°C.

**Před zahájením výstavby předloží ke schválení zhotovitel investorovi technologické předpisy a to v dostatečném časovém předstihu. Bez schválených všech technologických předpisů nesmí být zahájena výroba a výstavba.**

**Minimální požadavky zpracování TP na:**

- Injektáže
- Helikální výztuž
- Izolace
- Výměna kamenů
- Sanace
- PKO
- Provádění monolitických konstrukcí

**Změna technologie výstavby podléhá schválení projektanta a technického dozoru investora.**

### 9.1. Postup rekonstrukce mostu

**Technologie provádění:**

**Přípravné práce prováděné před výlukou:**

- zařízení staveniště a přístupové cesty
- přeložky kabelů

**Nepřetržitá výluka v trvání 60 dní**

- snesení žel. svršku
- odstranění betonových říms, parapetních zdí na O1
- odstranění zásypových vrstev kleneb
- odstranění původní hydroizolace
- odbourání odvodňovačů v patách kleneb
- zřízení podkladní vrstvy pro novou izolaci
- osazení nových odvodňovačů
- zřízení nových bezpečnostních výklenků, výměna poškozených parapetních říms
- kamenické práce na parapetních zdech
- betonáž ŽB žlabu kolejového lože na O1
- vyždění parapetních zdí na O1
- provedení přechodových zídek
- aplikace stříkané hydroizolace
- zhutněné zásypy kleneb
- nové šterkové lože a montáž žel. svršku

- zpětné přeložení kabelů
- montáž zábradlí
- hlavní prohlídka, uvedení tratě do provozu

Během odkrytí kleneb při stavebních pracích nesmí dojít k narušení jejich stability. Klenby se nesmí zatěžovat např. stroji, stavebním materiálem či jinými břemeny a jejich zasypávání musí probíhat rovnoměrně.

#### Práce prováděné po nepřetržité výluce

- postupná výstavba lešení podél obou stran mostu
- vysekání spár kamenného zdiva, vyčištění spár a čištění zdiva
- výměna poškozených prvků, opravy degradovaného zdiva, kamenické práce
- sanace kleneb helikální výztuží
- hloubkové spárování zdiva
- injektáže zdiva
- očištění povrchu a jeho konzervace
- odláždění a terénní úpravy
- uvedení okolí do původního stavu

Časové náročnosti a následnosti jednotlivých prací viz Harmonogram výstavby.

## **10. Bezpečnost práce**

Viz příloha B.8-3.

## **11. Odchyłky proti předpisům a normám**

Odchyłky oproti platným předpisům a normám se v navrhovaném řešení neuplatňují – výjimku tvoří šířka kolejového lože. Zástupce OTH – SŽ-GR-O13 udělil souhlas s odchýlným řešením od ČSN 73 6201 a předpisu SŽDC S3 „Železniční svršek“ Díl XII č. 37. Tento dokument je součástí dokladů stavby.

## **12. Pokyny pro provoz a údržbu**

Zhotovitel stavby je povinen jako součást dodávky předložit objednateli podrobné „podklady pro údržbu mostu“, kde se údaje uvedené v projektu specifikují podle konkrétních výrobků použitých na stavbě včetně životnosti těchto částí a předpokládaných lhůt pro výměnu.

### **Revize a základní údržba**

Pro provádění revize a běžných prohlídek nosné konstrukce nejsou na mostě zřizována žádná speciální opatření. Způsob a periodicita revizí a prohlídek je udávána předpisy správce objektu.

### **Plán údržby a rekonstrukce PKO zábradlí**

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO zábradlí, který bude zohledňovat konkrétní typ ONS a bude předepisovat předpokládaný rozsah poškození na konci záruční lhůty, a na konci životnosti ONS. Dále bude plán údržby obsahovat možnosti údržby PKO - zejména vhodnost materiálů pro odstranění PKO při poškození, vhodnost materiálů (chem. báze) pro doplnění jednotlivých vrstev PKO atp. Dále musí plán údržby obsahovat způsob obnovy kovového povlaku, případně jeho náhrady či sanace např. vhodným nátěrem apod.

TP zhotovitele a plán údržby budou předloženy objednateli a projektantovi ke schválení.

### **Čištění odvodnění rubu opěry – příčné drenáže**

Odvodnění rubu opěry je u opěr O1 a O2 vyústěno na obou stranách a je jej tedy možno čistit tlakovou vodou.

### **Čištění kolejového lože na konstrukci**

Strojní čištění šterkového lože na konstrukci není možné, neboť šterkové lože nemá předepsanou šířku.

## 13. Zatížitelnost

### 13.1. Výpočet zatížitelnosti

Zatížitelnost byla určena dle SŽDC Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů.

### 13.2. Tabulka zatížitelnosti

#### Přehled zatížitelnosti pro část mostu

str: 1

km: 48,289

##### A Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0693 Podlešín (včetně) - Obrnice (mimo) DÚ: 02 Podlešín - Slaný předměstí

##### B Identifikace části mostu

část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilíř, poř. číslo (ve směru staničení) 1

pod kolejí č.: 1

##### C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: prut

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)  
na začátku uprostřed na konci

poloměr oblouku [m] v přímé

převýšení koleje [mm] není

excentricita osy koleje [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: konstrukce po plánované opravě, nová vodotěsná izolace, přespárováno, injektováno

Datum zjištění zapracovaného stavu mostu: - zpracovatelem přepočtu: duben 2021

Poznámka k části mostu:

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	$k_i$	Typ	$L_p$ m	$\phi_i$	$L_\phi$ m	$\gamma_{Q,LM71}$	víz str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
1	most	-	mimostředný tlak	1.0	-	-	1.21	18.80	1.30	5		1.30

Dne: 17.02.2022 zatížitelnost určil: Ing. L. Kurz

Dne: do databáze zadal: