



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
[000]	[10.02.2022]	[Definitivní odevzdání dokumentace]	[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		
Adresa:	Sokolovská 1055/278, 100 00 Praha 0		

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. Štěpán Jakeš	Specialista: Ing. Libor Marek

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce mostu v km 3,286 trati 0671 Řetenice (mimo) - Úpořiny (mimo)</b>	Označení investora: S631900247
Název části:	Mosty	Označení zhotovitele: 38-21
Název objektu/dílčí části:	<b>Rekonstrukce mostu</b>	Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	<b>Projekt protikoroziční ochrany</b>	Označení objektu/komplexu: <b>SO 20-01</b>
Název dílčí části přílohy:		Číslo přílohy: <b>2 0.0.8</b>
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Štěpán Jakeš	Měřítko: - Formáty: A4
Kraj:	Katastrální území: Ústecký Teplice [766003]	TUDU: 0671 04
		Stupeň dokumentace: <b>DUSP+PDPS</b>
		Smluvní datum zpracování: <b>12/2021</b>

Označení investora	Stupeň dokumentace: Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 3 1 9 0 0 2 4 7	- D U S P - 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 3,286 trati 0671 Řetenice (mimo) - Úpořiny  
(mimo)**

**SO 20 – 01 Rekonstrukce mostu**

**DUSP+PDPS**

# **PROJEKT PROTIKOROZNÍ OCHRANY**

## Obsah:

1. Úvod .....	2
1.1. Zkratky použité v textu .....	2
2. Požadavky .....	2
2.1. Požadovaná životnost (ČSN EN ISO 12944-1, -5) .....	2
2.2. Podmínky prostředí (ČSN EN ISO 12944-2) .....	2
2.3. Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4) .....	2
2.4. Požadavky na OK s ohledem na provedení PKO (ČSN EN ISO 12944-3) .....	2
2.5. Specifikace druhu PKO dle SŽDC S5/4 .....	3
2.5.1. Barevné odstíny vrstev ONS .....	3
2.5.2. Požadavky na ONS .....	3
2.5.3. PKO spojovacího materiálu .....	4
2.6. Požadavky na aplikaci .....	4
2.7. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu .....	4
2.8. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce .....	4
2.9. Požadavky na řízení jakosti, inspekci a dozor pro provádění prací .....	4
2.9.1. Přejímka provedených prací .....	4
2.9.2. Zkoušky .....	5
2.9.3. Technologický předpis PKO .....	5
2.10. Plán údržby .....	5
3. Bezpečnost práce .....	5
4. Schémata ONS .....	6

## 1. Úvod

Protikoroziční ochrana bude provedena dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4 Protikoroziční ochrana ocelových konstrukcí s účinností od 1.7.2019. Tento předpis je pro tuto stavbu závazný vč. všech v něm citovaných souvisejících předpisů, technických norem a dalších předpisů.

### 1.1. Zkratky použité v textu

OK	Ocelová konstrukce
ŽSP	Žárově stříkaný povlak kovu
ONS	Ochranný nátěrový systém
PKO	Protikoroziční ochrana
SVI	Systém vodotěsné izolace
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, včetně všech změn
TP	Technologický předpis zhotovitele

## 2. Požadavky

### 2.1. Požadovaná životnost (ČSN EN ISO 12944-1, -5)

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: **velmi vysoká VV**, min. 20 roků. Záruční lhůta je požadována na 5 let.

### 2.2. Podmínky prostředí (ČSN EN ISO 12944-2)

Korozní zatížení ocelové konstrukce mostu je dáno korozní agresivitou atmosféry v dané lokalitě. Objekt se nachází v katastrální území Teplice. Na základě vyhodnocení místních poměrů, tzn. umístění mostu v blízkosti vodoteče je dle kap. III čl. 17 předpisu SŽDC (ČD) S5/4 stanoven stupeň korozní agresivity **C5 – velmi vysoký**.

Podle platné normy ČSN EN ISO 12944-2 je stupeň korozní agresivity definován úbytkem tloušťky pro první rok expozice, přičemž pro stupeň C5 činí korozní úbytek uhlíkové oceli 50 - 80 µm / rok.

### 2.3. Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4)

Požadovaný stupeň očištění:

Sa 3 očištění povrchu tryskáním pro metalizaci stříkáním

Tryskání musí být prováděno ostrohranným otryskávacím prostředkem. Požadovaná drsnost povrchu a způsob jejího stanovení budou určeny v technologickém předpisu protikoroziční ochrany v souladu s předpisem SŽDC (ČD) S5/4 a ČSN EN ISO 12944-4.

Pro kontrolu kvality povrchu budou použity reprezentativní fotografické vzory uvedené v ČSN ISO 8501-1. Nebude-li dosaženo požadované kvality povrchu, bude opětovně provedena příprava povrchu konstrukce.

Příprava povrchu pro povlak zinku nanášeného ponorem bude provedena dle čl.18 a čl.19 předpisu SŽDC (ČD) S5/4, tzn. zdrsnění přetryskáním (sweeping). Nanášení zinku ponorem je v projektu uvedeno pouze alternativní způsob.

### 2.4. Požadavky na OK s ohledem na provedení PKO (ČSN EN ISO 12944-3)

Na hranách prvků ocelové konstrukce nosné konstrukce a mostního vybavení se požaduje zaoblení volně přístupných hran o poloměru  $r = 2 \text{ mm}$ .

Dále v dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu:

ocelové prvky nosné konstrukce: stupeň P3

ocelové prvky mostního vybavení: stupeň P2

## 2.5. Specifikace druhu PKO dle SŽDC S5/4

Je navržena následující skladba ONS :

Typ nátěru	Systém ONS (odvozeno dle ISO 12944-5)	Počet vrstev	Stupeň přípr. povrchu	Celková tloušťka zasklěho povlaku [ $\mu\text{m}$ ]	Specifikace prvků OK
A	ŽSP + ONS 03	4-5	Sa 3	100+240 = 340	hlavní NK
B	ŽSP + ONS 02	3-5	Sa 3	100+200 = 300	zábradlí, konzoly
C	základní nátěr			40	zabetonované části OK: koncový příčník, spřahovací trny, hlavní nosníky v oblasti do koncového příčníku

- Vrstva ŽSP je navržena ze slitiny ZnAl15 (15% hliníku) v tl. 100  $\mu\text{m}$ .  
nominální : 100  $\mu\text{m}$   
minimální: 70  $\mu\text{m}$   
maximální : 240  $\mu\text{m}$
- První vrstva základního nátěru na ŽSP se provede jako napouštěcí v tl. cca 40  $\mu\text{m}$ .
- Vrchní vrstva je navržena ze vzorníku DB a vzorníku RAL. Nátěry budou s obsahem železité slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55%).
- Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zasklěho filmu (NDFT).
- Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (platné osvědčení).
- Pokovení ponorem bude provedeno dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4.
- Všechny duté dílce budou vzduchotěsně uzavřeny svary. Dílce, které budou uzavřeny až na staveništi, musí být při přepravě těsněny vhodným způsobem, např. fóliemi. Před uzavřením musí být dílce vyčištěny a vysušeny.

V případě poškození nátěru může být při opravě PKO nahrazena metalizace podkladovým ethylsilikátovým nátěrem (ESI) s vysokým obsahem zinku, min. 80 % hmotnostního podílu.

### 2.5.1. Barevné odstíny vrstev ONS

Pro jednotlivé mezivrstvy se použijí odlišné barevné odstíny:

- Hlavní nosníky, příčníky, mostovka a zábradlí **DB 703, bude odsouhlaseno investorem.**

### 2.5.2. Požadavky na ONS

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

- garance na protikoroziční ONS zjišťovaný na referenčních plochách: 5 let
- vzájemnou kompatibilitu jednotlivých ONS
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům
- odolnost proti mechanickému poškození

- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření
- odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. (viz ČSN EN ISO 4618 z 04/2018)

### 2.5.3. PKO spojovacího materiálu

Šroubové spoje:

montážní ztužení - metalizace tl. 35 µm,

přípoje ložisek - metalizace tl. 80 µm., po osazení systém ONS 02,

spoje madel zábradlí - metalizace tl. 80 µm., po osazení systém ONS 02.

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

**PKO všech rozpojených styčných ploch šroubových nepředepjatých spojů bude v celé skladbě PKO.**

## 2.6. Požadavky na aplikaci

Způsob aplikace:

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

Vrchní nátěr OK je požadován provádět až na stavbě.

## 2.7. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu

Na OK bude vyznačen údaj o PKO:

„NATŘENO: ROK, NÁZEV PROVÁDĚCÍ FIRMY“ a rohy kontrolních ploch. Povrch PKO nebude opatřen jakýmkoliv dalším materiálem. Povrch PKO je nutno kontrolovat viz SŽDC (ČD) S5/4 kap. XI.

Velikost a umístění kontrolních ploch bude určena dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4 na základě použitých nátěrových hmot po dohodě s investorem, správcem a projektantem.

## 2.8. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce

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

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

## 2.9. Požadavky na řízení jakosti, inspekci a dozor pro provádění prací

### 2.9.1. Přejímka provedených prací

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

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

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20.

### 2.9.2. Zkoušky

Jednotlivé zkoušky budou rozpracovány v TP zhotovitele v souladu s dotčenými předpisy, TP musí obsahovat také specifikaci přístrojů, které budou použity pro zkoušky.

- 1) zkouška čistoty povrchu (ISO 8501-1.2 pro očištěný a natřený povrch)
- 2) stanovení vlhkosti ovzduší (ISO 8502-6)
- 3) Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1.
- 4) zkouška tl. základního, podkladového a vrchního nátěru (SŽDC S 5/4)
- 5) zkouška odtrhem podle ČSN EN ISO 4624  
min. 5 MPa (typ lomu 100 % A/B).  
min. 2 MPa (nezávisí na typu lomu ani na stáří zcela vytvrzelého nátěru)

Konečný protokol provádění protikoroziční ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J. Rozsah měření je dán předpisem SŽDC (ČD) S5/4.

Kontrolní plochy: Bude provedeno minimálně 5 kontrolních ploch v celkové ploše 8 – 15 m<sup>2</sup> - bude upřesněno dle požadavku zástupce objednatele.

### 2.9.3. Technologický předpis PKO

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

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

### 2.10. Plán údržby

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO konstrukce, 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.**

## 3. Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy: – Zákoník práce - zákon č.65/1965 Sb., (úplné znění zákon č.126/1994 Sb.), ve znění zákona č.118/1995 Sb., nález Ústavního soudu ČR č.164/1995 Sb., zákona č.287/1995 Sb. a zákona č.138/1996 Sb.,

- Nařízení vlády č.108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony,
- Vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. č.324/1990 Sb. a vyhl. č.207/1991 Sb.,
- Technické kvalitativní podmínky staveb SŽDC, Třetí aktualizované vydání, 2010, kap.1 a dotčené speciální kapitoly,

– SŽDC Op 16 Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci – navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených.

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

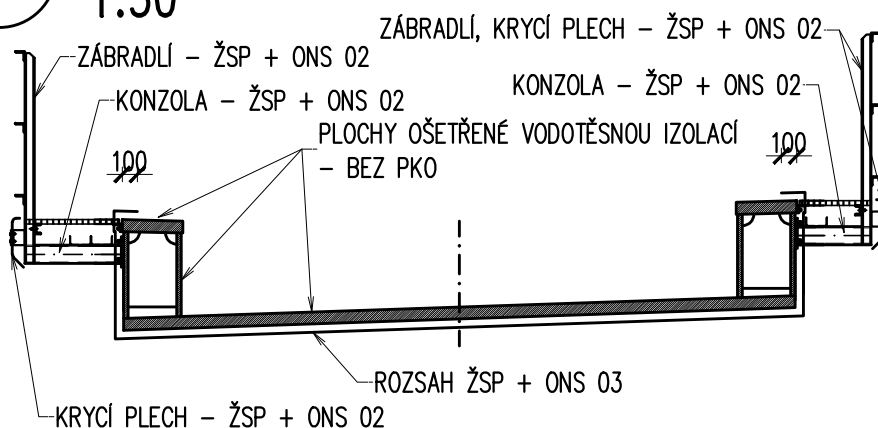
- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.
- Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni

#### **4. Schémata ONS**

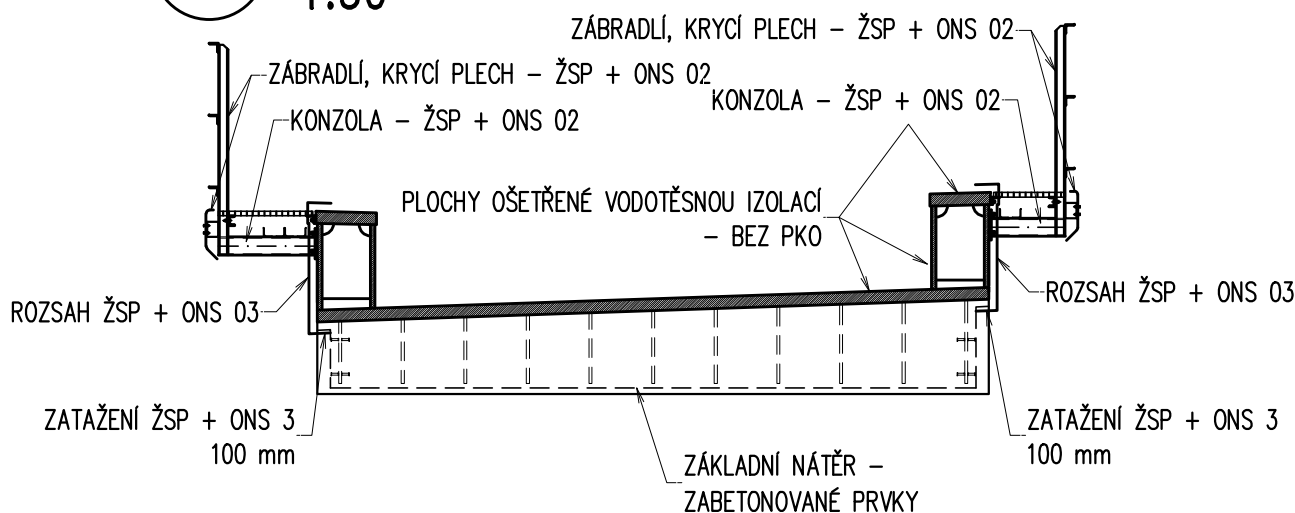
Viz následující strana.



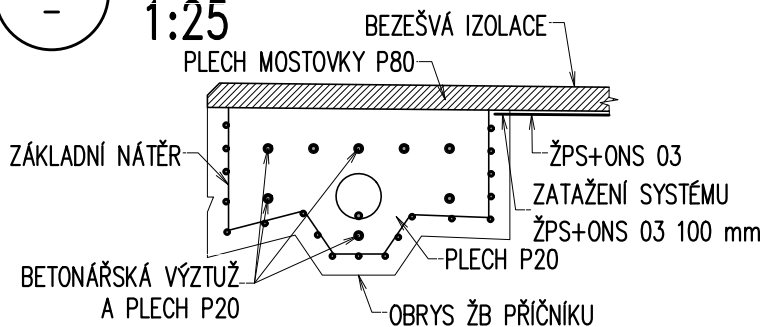
## - - PŘÍČNÝ ŘEZ NK V POLI 1:50



## - - PŘÍČNÝ ŘEZ NK NAD OPĚROU 1:50



## - - DETAIL PKO V MÍSTĚ PŘÍČNÍKU 1:25



## - - DETAIL PKO HL. NOSNÍKU 1:25

