

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

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		 DMC Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod
Ing. Karel Pukl		Ing. Petr Šramota		
KONTRLOVAL		HIP		
Ing. Pavel Lhotský		Ing. Pavel Bláha		 SUDOP BRNO SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno
OBEC:	Žďár nad Sázavou	KRAJ:	Kraj Vysočina	
INVESTOR: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace DLAŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1				
ZADAVATEL:		Správa železniční dopravní cesty, státní organizace STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC		
NÁZEV AKCE:				
Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou SO 01-19-01 Most v km 86,998				
Dokumentace protikorozní ochrany				
DATUM		02/2019		
STUPEŇ PD		DSP		
Č. ZAKÁZKY		18015		
MĚŘÍTKO				
ČÁST. DOKUM.		Č. VÝKRESU		
E.1.4.1		4		

Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou

**SO 01-19-01 Žst. Žďár nad Sázavou,
železniční most v km 86,998**

Dokumentace protikorozní ochrany ocelových konstrukcí

Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje	Chyba! Záložka není definována.
2 Základní údaje o mostním objektu	Chyba! Záložka není definována.
3 Celková koncepce řešení	5
4 Požadavky na materiály OK – vybraná část	5
5 Specifikace ochranného nátěrového systému a základních parametrů jakosti (dle ČSN EN ISO 12944 a SŽDC S5/4)	5
6 Základní ustanovení pro návrh a realizaci metalizace nátěrového systému	6
7 Příprava povrchu pod nátěr	6
8 Aplikace kovového filmu – metalizace	7
9 Ochranný nátěrový systém	7
10 Záruční lhůty, životnost, plán údržby PKO	9
11 Specifikace prováděných zkoušek	9
12 Výpis použitých typů PKO	9
13 Plán údržby PKO	10
14 Bezpečnostní opatření	10
15 Ochrana životního prostředí	10
16 Specifikace základních pojmů	10
17 Závěr	11

1 Identifikační údaje

Stavba:	Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou
Objekt:	SO 01-19-01, Most v km 86,998
Objednatel:	SŽDC s.o, Dílžďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Správce mostního objektu:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	DMC Havlíčkův Brod s. r. o., Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Pavel Bláha
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Karel Pukl
Vypracoval:	Ing. Petr Šramota
Překonávaná překážka:	komunikace pro pěší
Katastrální území:	Město Žďár [795232]
Obec:	Žďár nad Sázavou [595209]
Kraj:	Vysočina
Dotčené parcely	6416/45; 7269 – Vlastnické právo: České dráhy, a. s. 7268 – Vlastnické právo: Město Žďár nad Sázavou
Traťový úsek:	2031 Brno – Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st. Tunel-H.B.)
Definiční úsek:	K1 Žst. Žďár n. Sáz.

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 86,998, přesný km - kol. č.1 – 86,998 645 přesný km - kol. č.2 – 86,998 645
Situování mostního objektu v terénu:	Stávající mostní objekt se nachází v žst. Žďár nad Sázavou
Účel objektu, překonávané překážky:	Mostní objekt převádí 2 traťové koleje přes komunikaci pro pěší
Úhel křížení:	kol. č. 1 - 90° kol. č. 2 - 90°
Min. volná výška:	5,43 m
Rozpětí nové:	10,00 m
Světlost otvorů nová:	8,90 m
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu nová:	kolmý 90°
Šírá trať / staniční obvod:	staniční obvod
Počet kolejí na mostě:	2
Železniční svršek na mostě nový:	UIC60E2 s pružným upevněním W14 uloženém na betonových pražcích
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – v přímé kol. č. 2 – v přímé
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – klesá 3,84‰ kol. č. 2 – klesá 3,84‰
Rychlost na mostním objektu:	140 kmh ⁻¹ (nová V _k)
Kategorie trati:	1
Trakce:	střídavá 25kV/50Hz
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0

3 Celková koncepce řešení

Na základě stavu mostní konstrukce je navrženo **provedení těchto prací**:

- náhradu stávající nosné ocelové konstrukce betonovou deskou se zabetonovanými ocelovými nosníky

4 Požadavky na materiály OK – vybraná část

Níže uvedené požadavky nejsou kompletním výčtem požadavků. Jedná se pouze o požadavky týkající se PKO.

Požadavky na kvalitu povrchu ocelové konstrukce

- Povrch materiálu dle ČSN EN 10163-1,2,3 třída B, podskupina 3, – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje.
- Povrch materiálu s ohledem na kvalitu následně aplikované PKO – P3 dle ISO 850

5 Specifikace ochranného nátěrového systému a základních parametrů jakosti (dle ČSN EN ISO 12944 a SŽDC S5/4)

Konstrukce spadá do kategorie - ocelová konstrukce v exteriéru.

Uvažovaný stupeň korozní agresivity pro výběr ochranného nátěrového systému je C5-I dle tab. 2/1 S5/4

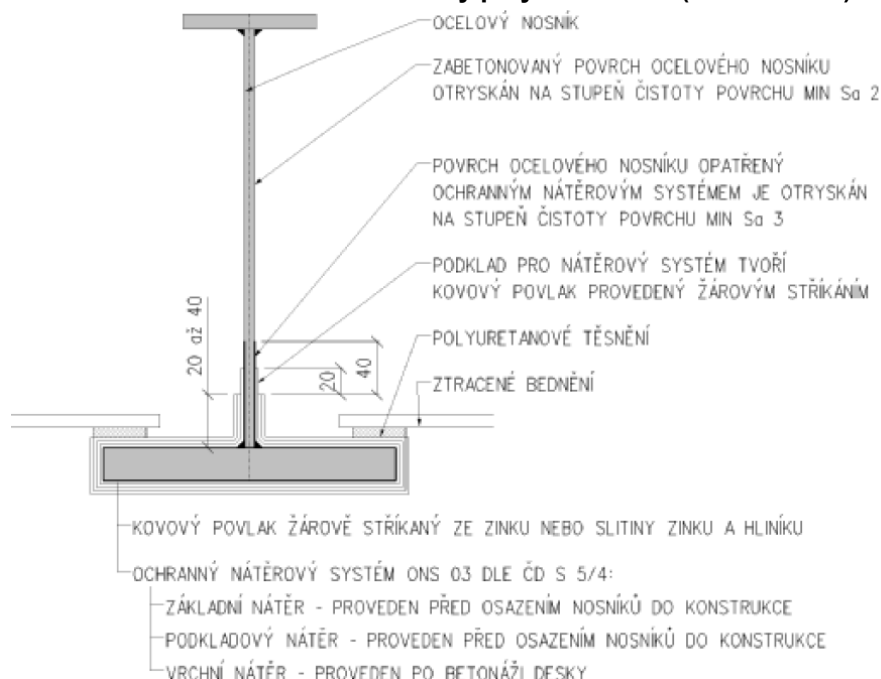
- kategorie korozní agresivity velmi vysoká.

Požadovaná životnost PKO - velmi vysoká (viz. ČSN EN ISO 12944 - 5, SŽDC S 5/4)

Životnost pro kovové povlaky velmi dlouhá (>20 let) a životnost nátěrového systému velmi vysoká (>>15let); při jejich kombinaci dle SR5 uvažujeme životnost PKO na 50 let. Záruční lhůta je požadována 10 let.

Zabetonované ocelové nosníky (včetně nezabetonované dolní pásnice) + kolejnice pro uložení nosné konstrukce:

Ochranný nátěrový systém je navržen kombinovaný - **kombinovaný systém ŽPS + ONS 03 dle tab. 4/1 a 5/2 v S 5/4 se specifikacemi a v některých případech odlišnostmi viz níže (Výpis typů a Specifikace ONS a požadavků na jednotlivé vrstvy). Viz schéma. Nátěrový systém pro kolejnici pro uložení nosné konstrukce musí být proveden v předstihu před osazením nosníků a s přesahem min. 50 mm do elektroizolační vrstvy polymerbetonu (dle MVL 511).**



Zábradlí na římsách:

Ochranný nátěrový systém je navržen kombinovaný – žárové zinkování ponorem + ONS 02 dle tab. 4/1 a 5/2 v S 5/4 se specifikacemi.

6 Základní ustanovení pro návrh a realizaci metalizace nátěrového systému

Pro provádění PKO konstrukce bude zhotovitelem vypracován technologický předpis (dále TP), který bude zpracován v rozsahu specifikovaném Směrnicemi GR SŽDC č.11 a S 5/4 a bude respektovat PKO z projektu stavby a dále předpisy S 5/4 a TKP státních drah (dále TKP SD) v platném znění.

Podle Obecných technických podmínek SŽDC pro ochranné nátěrové systémy ocelových konstrukcí mostních objektů lze použít pouze ochranné nátěrové systémy s Osvědčením osvědčení o hodě nátěrových systémů a nátěrových hmot s požadavky SŽDC.

Protikorozi ochranu smí provádět pouze zhotovitel (jeho pracovníci), který vyhovuje požadavkům státních drah a dotčeným předpisům:

- ČSN EN ISO 12944 -1 až 8 - Nátěrové hmoty
- S 5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- TKP staveb státních drah – kapitola 25. B – Změna č.1 (11*2001) – Protikorozi ochrana úložných zařízení a konstrukcí
- ČSN EN ISO 8501-1
- ČSN EN 13507

V místech montážních styků bude ocel provizorně chráněna.

Z důvodu zachování barevné jednotnosti bude poslední nátěr PKO prováděn na staveništi po betonáži desky a očištění. Při provádění nátěrové vrstvy na montážních stycích použít vhodných postupů a barevných odstínů s cílem sjednotit barevnost celé konstrukce.

Konstrukce bude provedena v navrženém a investorem odsouhlaseném barevném řešení.

7 Příprava povrchu pod nátěr

Zabetonované ocelové nosníky (včetně nezabetonované dolní pásnice) + kolejnice pro uložení nosné konstrukce:

Příprava povrchu pro nanesení kovového povlaku se provede abrazivním tryskáním na stupeň čistoty Sa 3

Přípustné jsou stupně zarezavění dle S 5/4 - A, B hodnocené dle ČSN EN ISO 8501 – 1.

Zábradlí na římsách:

Stupeň přípravy – příprava stáv. ocelových podkladů se provede abrazivním tryskáním na stupeň čistoty Sa 2 1/2 dle ČSN EN ISO 8501–1 a máčením v odmořovací lázni na stupeň Be dle S 5/4. Materiál pro otryskání dle ČSN EN ISO 2063.

Je nutno dodržet kvalitu (čistotu, drsnost, přilnavost) povrchu dle TKP a S 5/4.

Pro kontrolu kvality povrchu budou použity referenční fotografické vzory uvedené v ČSN EN ISO 8501-1 a ČSN EN 13507. Nebude-li dosaženo požadované kvality povrchu, bude opětovně provedena příprava povrchu konstrukce.

Při nedodržení požadovaného stupně Sa 3 (Sa 2 1/2 pro zábradlí), nebo požadované drsnosti dle předpisů (viz výše) bude opětovně provedeno tryskání dle požadavků (viz výše) a bude provedena další kontrola (viz výše).

Z hlediska ochrany životního prostředí je požadováno, aby byl odletující materiál při tryskání zachycen

např. do plachet (nebo jiným vhodným způsobem) a likvidován uložením na skládku. Vzhledem k tomu, že se jedná o nový nátěr nové konstrukce, budou práce prováděny z převažující části v montážní hale.

8 Aplikace kovového filmu – metalizace

Zábradlí na římsách:

Základní nátěr a žárově zinkování ponorem může být aplikován pouze na plochách schválených zástupcem objednatele nebo jím zmocněným zástupcem po úspěšně provedených kontrolách čistoty. Ochranný systém musí odpovídat tabulce A.10 EN ISO 12944-5:1998.

Zabetonované ocelové nosníky (včetně nezabetonované dolní pásnice) + kolejnice pro uložení nosné konstrukce:

Aplikace žárově stříkaného povlaku bude zahájena až po schválení kvality připraveného povrchu příslušným zástupcem objednatele. Kontrola povrchu se provede dle kontrolního plánu obsaženého v TP. V případě, že nebude povrch schválen, bude opětovně provedena příprava povrchu dle předcházejícího odstavce.

Žárové stříkání povlaku bude provedeno na plochách určených viz schéma. Materiál pro kovový povlak bude Zn+Al v poměru 0,85+0,15. Kovový povlak musí být proveden v souladu s předpisy S 5/4 a TKP a ČSN EN ISO 2063.

Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy S 5/4 a TKP.

Vrstva kovového filmu bude přejímána a schvalována samostatně před nanášením ONS.

Tloušťka kovového povlaku:

nominální : 80 μm

minimální: 70 μm

maximální : 240 μm

9 Ochranný nátěrový systém

Nanášení ONS bude zahájeno až po schválení kvality připraveného povrchu.

Kontrola povrchu se provede dle kontrolního plánu obsaženého v TP. V případě, že nebude povrch schválen, bude opětovně provedena příprava povrchu dle předcházejícího odstavce.

Ochranný nátěrový systém se skládá z nátěru základního, podkladového a vrchního. Pro dodržení ochranných vlastností v kritických místech konstrukce (hrany, svary, šroubové spoje atp.) se zpravidla před nanášením druhé vrstvy provádí navíc nátěr těchto míst, tzv. pásový nátěr a případné zatmelení v místech spár a štěrbin. (Pásový nátěr se nezapočítává do celkové tloušťky ochranného systému.) Při provádění nátěrů musí být dodrženy technologické požadavky uvedené v materiálových listech a TP (doby zasychání, poměry mísení atd.).

Nanesení ONS bude provedeno dle S 5/4 a TKP SD. Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy S 5/4 a TKP SD pro všechny vrstvy ONS.

Jednotlivé vrstvy ONS budou přejímány a schvalovány samostatně. TP zhotovitele bude obsahovat návrh řešení situace, kdyby nebyla některá z vrstev schválena objednatelem. Pokud v takovém případě tyto údaje nebudou v TP zhotovitele obsaženy a řádně schváleny, budou všechny vrstvy nátěru otryskány a bude celoplošně opravena vrstva kovového povlaku s příslušnou přípravou povrchu pro opravu zinkového povlaku a provede se opětovně příprava povrchu (viz výše).

Vrstvy, nominální tloušťky jednotlivých vrstev (a jejich chemická povaha) pro systém ŽPS + ONS 02 a ŽPS + ONS 03 jsou uvedeny dle S 5/4 (přehledně v tab. 5/2). TP zhotovitele bude obsahovat podrobnou specifikaci nátěrových vrstev.

Pro provádění PKO bude veden samostatný deník, který bude doložen obrazovou dokumentací (případně videodokumentací) všech problémových či sporných míst, takto budou také zachyceny důležité detaily a montážní styky.

Jednotlivé vrstvy nátěrů budou v odlišném barevném odstínu pro usnadnění kontroly kvality PKO.

Bude zaznamenáno vytvoření kontrolní ploch.

Hrany OK budou zaobleny na $R = 2 \text{ mm}$.

Základní nátěr

Základní nátěr bude mít dvě vrstvy a bude epoxidový pigmentovaný zinkem s NDFT 80 μm . Aplikovat se bude štětcem nebo vysokotlakým stříkáním. Ochrana rohů, hran, otvorů, svarů, šroubových spojů a nepřístupných ploch bude také epoxidovým nátěrem pigmentovaný zinkem s NDFT 40 μm .

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

NDFT musí být v souladu s ČSN EN ISO 12944-7, minimální přípustná tloušťka je 80 % NDFT. Adheze povrchu musí být dle ČSN EN ISO 4624 min. 3 MPa bez ohledu na charakter lomu a stáří zcela vytvrzeného nátěru a současně min. 5 MPa při lomu typu A/B (pouze u podlahových plechů). Přilnavost povrchu bude dle ISO 2409 nejméně stupeň 1.

Při nedodržení požadované NDFT musí být tloušťka základního nátěru doplněna a zkontrolována. Při nedosažení požadované přilnavosti musí být konstrukce znovu otryskána na stupeň očištění Sa 3 (Sa 2 ½ pro zábradlí) a základní nátěr proveden znovu.

Podkladový nátěr

Aplikace může proběhnout pouze po úspěšné kontrole základního nátěru. Také dojde ke kontrole čistoty základního nátěru – množství a velikost prachových částic dle ČSN ISO 8502-3 bude maximálně 2 – 2. Pokud povrch nevyhovuje, nečistoty se odstraní vysavačem nebo oplachem a kontrola se provede znovu.

Podkladový nátěr bude epoxidový s NDFT 80 μm (ONS 03) nebo 60 μm (ONS 02). Aplikovat se bude štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním. Minimální interval přetíratelnosti bude dle technických listů použité nátěrové hmoty.

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

Vrchní nátěr

Vrchní uzavírací nátěr bude polyuretanový s NDFT 80 μm (ONS 03) nebo 60 μm (ONS 02). Aplikovat se bude štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním. Minimální interval přetíratelnosti bude dle technických listů použité nátěrové hmoty. Barevný odstín bude **DB 510 – modrá**.

Požadavky na tloušťku zaschlého filmu ONS ŽPS + ONS 03

Celková tloušťka suchého filmu
– 320 µm dle SŽDC S 5/4

Minimální přípustná tloušťka suchého filmu
– 256 µm dle SŽDC S 5/4

Maximální přípustná tloušťka suchého nátěrového systému
– předpoklad 960 µm - bude upřesněno TP zhotovitele

ŽPS + ONS 02

Celková tloušťka suchého filmu
– 280 µm dle SŽDC S 5/4

Minimální přípustná tloušťka suchého filmu
– 224 µm dle SŽDC S 5/4

Maximální přípustná tloušťka suchého nátěrového systému
– předpoklad 840 µm - bude upřesněno TP zhotovitele

Požadavky na tloušťku zaschlého filmu ONS

Požadavky na adhezi ONS podle ISO 4624

- min. 5 MPa (typ lomu 100 % A/B).
- min. 2 MPa (nezávisí na typu lomu ani na stáří zcela vytvrzeného nátěru)

Odstíny vrchních vrstev ONS

Barevný odstín bude **DB 510 – modrá**.

10 Záruční lhůty, životnost, plán údržby PKO

Požadovaná životnost: VV velmi vysoká (dle ČSN EN ISO 12944-5)

Požadovaná záruční doba: 10 let, životnost min. 50 let.

11 Specifikace prováděných zkoušek

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

- zkouška čistoty ČSN EN ISO 8501-1 pro očištěný povrch
- stanovení vlhkosti ovzduší - Bacharach ISO 8502-6
- zkouška tloušťky kovových povlaků dle ČSN EN ISO 2063
- zkouška tl. základního, podkladového a vrchního nátěru (S 5/4) dle - ELCOMETER, dle SŽDC S 5/4 – ONS 03
- zkouška přilnavosti barvy mřížkovou metodou (ČSN EN ISO 2409) a odtrhová zkouška (ČSN EN ISO 4624)
- test kompatibility barev- zajistí zhotovitel nátěrů

Kontrolní plochy :

Budou provedeny minimálně 3 kontrolní plochy v celkové ploše do 9 m². Poloha bude upřesněna dle požadavku zástupce objednatele.

12 Výpis použitých typů PKO

Typy neznamenají barevné odlišení - pouze typový popis skladeb vrstev PKO.

TYP I

- kompletní PKO (ŽPS + ONS3 viz. výše) - **zabetonované ocelové nosníky (včetně nezabetonované dolní pásnice) + kolejnice pro uložení nosné konstrukce**

TYP II

- kompletní PKO (ŽPS + ONS2 viz. výše) – **zábradlí na římsách**

13 Plán údržby PKO

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) v případě jeho poškození korozí v budoucnu.

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

14 Bezpečnostní opatření

Použité nátěrové systémy budou výhradně dvousložkové charakteru EP, PUR. Použití těchto hmot vyžaduje minimální využití ředidla, jakožto těkavé látky.

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., nálezů 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 státních drah, Druhé aktualizované vydání, 1998, kap.1 a dotčené speciální kapitoly
- ČD 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:

- manipulaci s břemeny
- manipulaci s těkavými prostředky

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce musí být držitelem Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího práce dle Směrnic pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (VŘ DDC, č. j. 434/96-S6 DDC ze 28. 8. 1996).

15 Ochrana životního prostředí

Dodržena bude platná legislativa, předpisy a normy. Práce na realizaci nátěrového systému budou probíhat za vhodných opatření tak, aby nedošlo k úniku žádných materiálů do okolí mostu. Použité nátěrové systémy budou výhradně dvousložkové charakteru EP, PUR. Použití těchto hmot vyžaduje minimální využití ředidla, jakožto těkavé látky.

Tryskání a provádění nátěrových systémů montážních styků bude v plném rozsahu prováděno na stavbě pod ochranou oplachtování. Veškeré nečistoty budou zachytávány včetně tryskacího materiálu, aby nedocházelo k únikům nežádoucích látek do okolí stavby. A tím ke znečišťování životního prostředí.

16 Specifikace základních pojmů

Záruční doba

- doba, po kterou zhotovitel ručí za výsledek své práce, nebo kvalitu dodaného výrobku

Životnost

- doba, po kterou ochranný systém musí splňovat předepsanou funkci např. ochrannou, estetickou a podobně tak, aby nebyly zhoršeny rozhodující fyzikální a mechanické vlastnosti základního materiálu. Může být stanovena rovněž do okamžiku mezního znehodnocení rozhodujícího, předem určeného parametru. Životnost není "záruční doba". Životnost má technický význam, jehož účelem je pomoci vlastníkově konstrukce sestavit plán údržby. Záruční doba je právní výraz, který je předmětem smluvních podmínek. Záruční doba je obecně kratší než životnost. Pro vzájemnou provázanost těchto dvou pojmů nejsou žádná pravidla.

17 Závěr

Na základě tohoto projektu PKO bude zhotovitelem vypracován Technologický předpis PKO v rozsahu podle SŽDC S5/4 příl.č.6. Tento TP podléhá investorskému schválení.

Zpracoval:

Ing. Petr Šramota

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

tel. 972 625 865

e-mail: psramota@sudop-brno.cz