

INVESTOR

STATUTÁRNÍ MĚSTO DĚČÍN

Mírové náměstí 1175/5, 405 38 Děčín



STAVBA

OBNOVA PROTIKOROZNÍHO NÁTĚROVÉHO SYSTÉMU TYRŠOVA MOSTU EV.Č. DC-100 - TP



S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí n. L.

web: www.sawconsulting.cz

e-mail: info@sawconsulting.cz

VYPRACOVAL

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

TECHNICKÁ KONTROLA

INVESTOR

STAT. MĚSTO DĚČÍN

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

JAROSLAV ZAVADIL, DiS.

ING. LIBOR VYKOUKAL

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

2019-021

Zavadil

Zavadil

Vykoukal

DATUM

04/2021

STUPEŇ

TP

MĚŘÍTKO

PŘÍLOHA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Č. PŘÍLOHY

1

PARÉ



1.	Identifikační údaje stavby	2
2.	Základní údaje o objektu	2
3.	Vysvětlivky	4
4.	Všeobecný popis	4
4.1.	Stavba a její zvláštnosti	4
4.1.1.	Popis	4
4.1.2.	Zhotovení stavby	6
4.1.3.	Přejímka	6
4.2.	Objekty stavby a vztah k území	6
4.2.1.	Hlavní trasa (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání)	6
4.2.2.	Přemostovaná překážka (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání)	6
4.2.3.	Související (dotčené) objekty	6
4.2.4.	Vztah k území	6
4.2.5.	Inženýrské sítě, ochranná pásma, péče o krajinu, omezení provozu apod.	6
4.3.	Rozsah výkonů	6
4.3.1.	Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony	6
4.3.2.	Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony	7
4.3.3.	Podrobnější popis stávajícího stavu	7
4.3.4.	Závady nosné konstrukce z HPM	8
4.3.5.	Provádění úplné obnovy PKO	9
4.3.6.	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby	9
4.4.	Návaznost na předchozí stupeň dokumentace	12
4.5.	Podklady pro zpracování realizační dokumentace	12
5.	Popis prací	12
5.1.	Opravné práce mostu	12
5.1.1.	Uvolnění staveniště	12
5.1.2.	Ocelové konstrukce	12
6.	Projektová specifikace PKO	18
7.	Opravné práce	23
8.	Ochranná a bezpečnostní opatření	23
9.	Užité normy a literatura	23
10.	Doklady	24
11.	Závěr	24

1. Identifikační údaje stavby

Stavba	Obnova protikorozního nátěrového systému Tyršova mostu ev.č. DC-100 - TP
Objekt číslo	SO 201
Název objektu	Tyršův most v Děčíně
Kraj	CZ042 Ústecký
Obec	562 355 Děčín, (okres Děčín)
Katastrální území	625 ,35 Děčín (okres Děčín)
Investor	Magistrát města Děčín Mírové nám. 1175/5 405 38 Děčín
Uvažovaný správce objektu	Magistrát města Děčín Odbor komunikací a dopravy Mírové nám. 1175/5 405 38 Děčín
Projektant objektu	S.A.W. Consulting s r. o. středisko Ústí nad Labem Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí nad Labem Jaroslav Zavadil, DiS. tel. 607 930 191
Druh převáděné komunikace	Místní komunikace , Tyršova ulice
Kategorie komunikace	M8
Staničení komunikace	-
Druh přemostované překážky	Vodoteč – Labe
Úhel křížení	90,0°
Požadovaný průjezdný profil	-
Zatížení	-
Účel dokumentace	Technická pomoc - TP

2. Základní údaje o objektu

Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, článek 4:

4.1.2 a)	silniční most
4.1.2 b)	roštová mostovka
4.1.2 c)	s vozovkovým souvrstvím
4.2)	most přes řeku
4.3)	most o třech polích
4.4)	most s mostovkou v jedné úrovni
4.5)	most s dolní mostovkou
4.6)	most bez přesypávky
4.7)	nepohyblivý
4.8)	trvalý
4.10.1)	most v přímé
4.11.	kolmý
4.12.3	ocelový most
4.14	obloukový most
4.15	s neomezenou volnou výškou

4.16 uzavřeně uspořádaný

<i>Charakteristika objektu</i>	Most na místní komunikaci, přes vodoteč, třípolový, s dolní mostovkou, kolmý, trvalý, s normovou zatížitelností. Ocelová konstrukce – parapetní nosníky, ve středním poli parapetní nosníky vyztužené obloukem (Langrův trám). Mostovka ocelová z podélníků a příčníků s betonovou spřahující předpjatou deskou.
<i>Délka přemostění</i>	176,4 m
<i>Délka mostu</i>	cca 205 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	179,10 m
<i>Rozpětí</i>	30,15 m + 118,10 m + 30,15 m
<i>Šikmost mostu</i>	kolmý 90°
<i>Volná šířka mostu</i>	2 m + 8,20 + 2 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	2 x 2 m
<i>Šířka mostu</i>	cca 14,5 m
<i>Stavební výška</i>	cca 2 m
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	179,10 m x 13,80 m = 2471,1 m ²
<i>Plocha vozovky</i>	179 m x 8,20 m = 1521,6 m ²
<i>Zatížení mostu</i>	Zatížitelnost byla převzata z diagnostického a korozního průzkumu zpracovaného společností PONTEX s.r.o. Hodnota byla pravděpodobně stanovena statickým výpočtem a je přenásobena součinitelem stavebního stavu $\alpha=1,0$. Převzatá minimální zatížitelnost $V_n = 22$ t, $V_r = 39$ t. Hodnoty pravděpodobně převzaty ze stanovení zatížitelnosti mostu O.K. zpracované spol. Pontex s.r.o - 04/1997.

Důležitá upozornění

Práce na obnově PKO jsou navrženy tak, aby v žádném případě nedošlo ke znečištění vodního toku při provádění tryskání ocelové konstrukce zbytky nátěrového systému a abraziva. Pro otryskání ocelové konstrukce budou nutná opatření v rozsahu záchytných van pro spad otryskaného materiálu a dále nutné zakrytí celé části stavby, kde budou probíhat práce na obnově PKO. S ohledem na zjištěným hodnotám obsahu PCB v nátěrových hmotách PKO ocelových konstrukcí mostu je nezbytné při pracích na obnově PKO zacházet s původními nátěry jako s nebezpečným odpadem. Zejména je nezbytné zajistit ochranu osob pracujících na stavbě, ochranu životního prostředí v místě stavby a zajistit adekvátní likvidaci nebezpečného odpadu.

Popis objektu:

- založení – plošné
- nosná konstrukce – ocelová nýtovaná konstrukce s dolní mostovkou o třech polích rozpětí 30,5 + 118,1 + 30,5 m. Celková délka OK je 180 m. Ocelová konstrukce je tvořena dvěma plnostěnnými nosníky s vloženými pérovými klouby nad oběma pilíři.
- opěry a pilíře – kamenné tížné, plošně založené
- úprava povrchů – betony dle předepsaného typu bednění a úpravy

Vybavení mostu:

- římsy – železobetonové monolitické
- izolace – izolační souvrství schválené MDS ČR

- zábradlí – s výplní ze sítí

3. Vysvětlivky

OK	ocelová konstrukce
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
TP	Technické podmínky
PKO	Protikorozní ochrana
TV	teplota vzduchu
TPM	teplota podkladového materiálu
RB	rosný bod
RV	relativní vlhkost vzduchu
NH	nátěrová hmota
OPS	ochranný povlakový systém
ONS	ochranný nátěrový systém
NDFT	nominální tloušťka suché vrstvy nátěrového povlaku
DFT	tloušťka suché vrstvy nátěrového povlaku

4. Všeobecný popis

Most je situován v intravilánu města Děčín spojuje centrum města s levým břehem Labe. Mostní objekt převádí místní komunikaci (ul. Tyršova) přes řeku Labe. Komunikace je vedena v násypu, podél řeky jsou v místě mostu vybudovány mohutné nábrežní zdi. Převáděná komunikace je v místě křížení výškově v přímé. Most je téměř vodorovný. Směrově je komunikace na mostě v přímé, před a za mostem navazuje na nábrežní komunikace. Šířkové uspořádání mostu odpovídá odvozené intravilánové kategorii M8. Příčný sklon na mostě je střechovitý. Ocelová konstrukce byla vyrobena a.s. Škodovy závody Plzeň. Most byl postaven v roce 1932.

4.1. Stavba a její zvláštnosti

4.1.1. Popis

Popis stávajícího stavu:

Staveniště se nachází v Ústeckém kraji, okresu Děčín, intravilánu obce Děčín. Most převádí místní komunikaci (ul. Tyršova) přes řeku Labe v katastrálním území Děčín. Účelem úplné obnovy PKO je prodloužení životnosti celého mostu.

Jedná se o ocelovou nýtovanou konstrukci s dolní mostovkou o třech polích rozpětí 30,5 + 118,1 + 30,5 m. Celková délka OK je 180 m. Ocelová konstrukce je tvořena dvěma plnostěnnými nosníky s vloženými pérovými klouby nad oběma pilíři. Ve středním poli jsou trámy hl. nosníku vyztuženy vrchními oblouky typu Langrova trámu. Most je v přímé a je kolmý. Světlá šířka vozovky na mostě mezi obrubníky činí 8 m, oboustranné chodníky vně hlavních nosníků mají světlost 2 x 2,05 m. Vozovka je živичná, uložená na železobetonové desce tloušťky 150 mm. Podélníky tvoří válcované ocelové profily I. Pod konzolami desky mostovky po obou stranách hl. nosníků jsou dodatečně "vložené" podpůrné podélníky v kombinaci profilů I a U. Vlastní podepření bet. konzol mostovky zprostředkuje její uložení do plastbetonové vrstvy. Příčníky jsou složené plnostěnné nýtované nosníky obdobně jako trámy hlavních nosníků. Výztužný oblouk je navržen ve formě otevřeného truhlíku. Spodní stavba je masivní z kvádrového rádkového zdiva. Ocelová konstrukce byla vyrobena a.s. Škodovy závody Plzeň. Most byl postaven v roce 1932.

Zatížitelnost mostu převzata z HPM:

normální	Vn = 22 t
výhradní	Vr = 39 t
výjimečné	Ve = nestanoveno

Maximální nápravový tlak: 16.5 t**Poznámka:**

Zatížitelnost byla převzata ze statického výpočtu, který byl proveden v rámci přípravy k rekonstrukci mostu. **Uvedené hodnoty zatížitelnosti nejsou redukovány součinitelem stavebního stavu.**

Zatížitelnost odpovídá návrhovému zatížení pro zatěžovací třídu B dle ČSN 73 6203.

Tato hlavní mostní prohlídka byla zpracována dle ČSN 73 6221 "Prohlídky mostů pozemních komunikací".

Stavební stav nosné konstrukce je dán především korozí styků příčniců a parapetních nosníků pod deskou mostovky v místech, kde je poškozená hydroizolace. Některé styčníky jsou značně oslabeny korozí.

Navrhované řešení úplné obnovy PKO

Na základě vyhodnocení korozního průzkumu z roku 2017 zpracovaného společností Pontex s.r.o. je konstatováno, že podle zjištěných výsledků lze uvažovat s částečným využitím stávajících nátěrů – v místech, kde není nátěr zasažen korozí a má dobrou přilnavost. Jedná se o části stěn hlavního nosníku a svislic a vrchní část oblouku. Nátěry na oblouku obecně mají vyšší kvalitu, jsou mimo dosah slané mlhy, zasažení korozí je pouze lokální.

Na zbylé části OK doporučujeme kompletní renovaci nátěrového systému. Práce lze rozdělit do etap podle finančních možností investora. Pro nátěry spodku lze uvažovat s využitím pojezdných lávek, pro nátěry vrchních částí bude třeba zřídit lešení a částečné omezení dopravy.

Vzhledem k tomu, že tento průzkum byl proveden v roce 2017 bylo provedeno porovnání fotodokumentace z korozního průzkumu se současným stavem, který se od doby zpracování korozního průzkumu zhoršil. Je tedy navržena celková obnova protikorozní ochrany ocelové konstrukce mimo zábradlí. Zábradlí bylo kompletně opatřeno novou protikorozní ochranou v nedávné době, a tedy není součástí této obnovy. V současné době se zpracovává projektová dokumentace na výměnu stávajících mostních závěrů. Požadavkem investora bylo rozdělení provádění obnovy PKO do etap. Proto bylo rozhodnuto nejprve provést obnovu nejvíce exponovaných částí mostu a to je hlavní nosník ve styku s chodníkem a vozovkou. Následně je doporučeno provádět obnovu PKO závěsů a hlavního oblouku včetně ztužení zavětrováním a po provedení nových mostních závěrů také podhledu nosné konstrukce včetně ložisek.

Provoz na místní komunikaci bude po dobu provádění obnovy PKO omezen na jeden jízdní pruh s řízením světelnou signalizací dle schématu TP66. Přejech pro pěší je zajištěn po druhé straně mostu, kde je rovněž chodník pro pěší v dostatečné šířce pro obousměrný provoz chodců.

Etapizace provádění úplné obnovy PKO je navržena následovně:

- 1) **SO 201. 1** - Hlavní nosné trámy podélné (nadchodníková část) včetně částí závěsů (od úrovně vozovky nebo chodníku do výšky 500 mm nad horní hranu podélných trámů. DTTO náběhy oblouků (Langrova trámu).
SO 201.1.1 – Nadchodníková část – strana chodník – vtoková strana
SO 201.1.2 – Nadchodníková část – strana chodník – výtoková strana
SO 201.1.3 – Nadchodníková část – strana vozovka – vtoková strana
SO 201.1.4 – Nadchodníková část – strana vozovka – výtoková strana
- 2) **SO 201.2** - Zbylá část závěsů včetně oblouků a ztužení
- 3) **SO 201.3** - Podhled mostovky – ocelové prvky (podélníky, příčnicíky včetně ložisek a oblastí kolem mostních závěrů)

Případné další podobjekty mohou vzniknout z důvodu etapizace provádění obnovy PKO a finančních možností investora.

Zábradlí na okraji mostu není součástí této dokumentace, jelikož je již provedeno. Mostní závěry budou v blízké době měněny, jelikož se v současné době zpracovává projektová dokumentace na výměnu mostních závěrů mostu.

Výměnu mostních závěrů doporučujeme provádět současně s prováděním obnovy PKO podhledu mostovky.

Provádění obnovy PKO si pravděpodobně vyžádá min. 3 stavební sezóny.

4.1.2. Zhotovení stavby

Most je projektován a bude realizován a převzat podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP) a Zvláštních technických kvalitativních podmínek (ZTKP).

4.1.3. Přejímka

Po dokončení stavebních prací bude za přítomnosti zhotovitelů, provedena převjíмка mostu zástupci investora a dotčených státních orgánů dle platných právních předpisů, používaných pro veřejné stavební zakázky.

4.2. Objekty stavby a vztah k území

4.2.1. Hlavní trasa (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání)

Šířkové uspořádání	místní komunikace kategorie M8, Tyršova ulice
Směrové poměry v místě mostu	Přímá
Výškové poměry v místě mostu	Přímá. Výška nivelety v místě křížení: ~134.00 m.n.m. Příčný sklon na mostě je jednostranný 4 %.

4.2.2. Přemostovaná překážka (směrové, výškové vedení, příčné uspořádání)

Název vodoteče	Řeka
IDVT	1010002
Staničení křížení	~737 km (od ústí Do Severního moře)
Staničení křížení	90°

4.2.3. Související (dotčené) objekty

Se stavbou mostu souvisí další stavební objekty:

SO 151 - Dopravně inženýrská opatření

Aplikace nátěrů je rozdělena na stavební podobjekty SO 201.1 – 201.3.

4.2.4. Vztah k území

Staveniště se nachází v Ústeckém kraji, okresu Děčín v intravilánu města Děčín spojuje centrum města s levým břehem Labe. Mostní objekt převádí místní komunikaci (ul. Tyršova) přes řeku Labe. Komunikace je vedena v násypu, podél řeky jsou v místě mostu vybudovány mohutné nábrežní zdi. Převáděná komunikace je v místě křížení výškově v přímé. Most je téměř vodorovný. Směrově je komunikace na mostě v přímé, před a za mostem navazuje na nábrežní komunikace. Šířkové uspořádání mostu odpovídá odvozené intravilánové kategorii M8. Příčný sklon na mostě je střešovitý.

4.2.5. Inženýrské sítě, ochranná pásma, péče o krajinu, omezení provozu apod.

Dle GIS města Děčín jsou pod mostem nebo v mostě situovány tyto inženýrské sítě:

- Vodovod v izolovaném potrubí zavěšený pod mostovkou pravděpodobně ve správě SČVK a.s.
- Sdělovací vedení na návodní straně mostu
- Plynovodní vedení v ocelové chráničce na povodní straně zavěšené na ocelových konzolách
- Vedení veřejného osvětlení ve správě Města Děčín

4.3. Rozsah výkonů

4.3.1. Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony

Obnova PKO ocelové konstrukce mostu bude probíhat po etapách dle požadavku investora.

Postup níže uvedený je navržen pro celek obnovy PKO mostu. V případě obnovy PKO ocelové konstrukce z pohledu mostu nebude třeba DIO.

- předání staveniště a zřízení zařízení staveniště
- vytýčení všech inženýrských sítí na mostě
- DIO dle TP 66
- výstavba lehkého lešení
- ochranná opatření pro zamezení kontaminace vodoteče (záchytné vany, zaplachtování lešení)
- otryskání ocelové konstrukce s příměsí abraziva, příprava povrchů a zabroušení hran na R=2mm
- průběžná likvidace zbytků nátěrových hmot a abraziva
- lokální doplnění chybějících plechů hlavního nosníku ve styku s vozovkou a chodníky v místě DMZ
- aplikace protikorozního systému ocelové konstrukce včetně tmelení
- oprava a doplnění zálivek a tmelů ve styku s chodníky a vozovkou u krycích plechů
- odstranění DIO
- předání stavebního objektu a uvedení do provozu

4.3.2. Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony

Nestanovuje se.

4.3.3. Podrobnější popis stávajícího stavu

Podrobnější popis stávajícího stavu je převzatý z hlavní mostní prohlídky z 3.10.2018 od Ing. Humpala.

Základy mostních podpěr a křídel:

Základy opěr, pilířů i křídel pravděpodobně plošné kamenné, stupňovité (min. 3 úrovně). Předpokládá se použití málo nasákových kamenných bloků. Základy mohou být zděné v plném profilu, případně je obvodové zdivo provedeno jako ztracené bednění s výplní vnitřního prostoru betonem.

Mostní podpěry, křídla, čelní zdi:

Opěry masivní kamenné z pískovcového řádkového zdiva z opracovaných kvádrů se zaoblenými hranami. Křídla jsou kamenná ze stejného materiálu jako opěry. Křídla u pravobřežní opěry jsou rovnoběžná s osou komunikace s vyloženou železobetonovou chodníkovou konzolou. Křídla u levobřežní opěry šikmá kombinovaná s opevněním svahu do oblouku a rovnoběžnými zdmi v dolní úrovni podél podjezdné obslužné komunikace. Pilíře kamenné z pískovcového řádkového zdiva z opracovaných kvádrů s oblými hranami. Úložné prahy jsou opatřeny betonovou mazaninou bez výztuže.

Ložiska a klouby, mostní závěry, hydroizolace:

Ložiska ocelová válcová, na levobřežním pilíři ocelová pevná (na každé podpoře dvě uložení, pod každým hlavním nosníkem jedno ložisko). Úložné bloky ze žulových opracovaných kvádrů, na opěrách jeden blok pod každým ložiskem, na pilířích tři bloky rovnané do dvou vrstev pyramidovitě. Mostní závěry nad podporami pryžové s ocelovými výztužnými plechy (nad levobřežní opěrou šířky 40cm, nad levobřežním i pravobřežním pilířem šířky 30cm, nad pravobřežní opěrou šířky 70cm). Dilatace nad pravobřežní opěrou jsou podporovány ocelovou roštovou konstrukcí. Hydroizolace desky mostovky z natavovacích asfaltových izolačních pásů (dle dokumentace rekonstrukce mostovky).

Nosná konstrukce:

Tři pole z ocelových nýtovaných prvků spojených s betonovou deskou mostovky. Krajní pole z ocelových parapetních nosníků spojených příčnicí s vyloženými konzolami pro chodníkovou desku. Střední pole z ocelových parapetních nosníků ve funkci táhla spodního pásu zavěšeného na ocelovém oblouku pomocí závěsů z ocelových nýtovaných prvků (parapetní nosníky jsou opět spojeny příčnicí s vyloženými chodníkovými konzolami jako v krajním poli). Oblouky jsou v horní úrovni v místě závěsů

rámově spojeny příčlemi s diagonálním zavětrováním. Mostovka je tvořena železobetonovou deskou předpjatou v podélném směru kabely MONOSTRAND (dle projektu rekonstrukce mostu), uloženou na příčnicích, konzolkách parapetních nosníků a podélnících. Deska mostovky je pevně spojena pouze s jedním příčnickem, od ostatních je separována kluznou vrstvou z asfaltové lepenky (deska je dilatována nad oběma pilíři a dále ve sparách mezi jednotlivými dilatačními celky). Deska je nesena podélníky uloženými na příčnicích. Pod mostovkou je provedeno zavětrování diagonálními ocelovými prvky mezi jednotlivými příčnicíky. Na konzolovitě vyložených příčnicích je provedena chodníková část desky mostovky z monolitického železobetonu

Mostní svršek - vozovka, chodníky, římsy, kolejový svršek:

Vozovka živičná z asfaltového betonu. Podél vnitřní strany parapetních nosníků jsou provedeny železobetonové římsy jako součást nosné desky mostovky ve funkci odrazných obrub. Chodníky z litého asfaltu položené přímo na hydroizolaci chodníkové desky. Podél okrajů chodníkových konzol provedeny plechové okapničky namísto říms.

Mostní vybavení - záchytná, ochranná a revizní zařízení, dopravní značení, osvětlení:

Zábradlí na vnější straně chodníků ocelové s drátěnou výplní z pletiva do rámu z ocelových prvků. Provoz vozidel je od provozu pěších fyzicky oddělen parapetními nosníky vodorovné části nosné konstrukce. Na horním pásu obou parapetních nosníků jsou připevněny lampy VO. Dopravní značení je umístěno mimo most.

Cizí zařízení:

Pod deskou mostovky vedeno tepelně izolované potrubí na vtokové i výtokové straně s prostupy skrze příčnicíky. Pod deskou mostovky na vtokové straně kabelová vedení pravděpodobně telekomunikační, na opěrách zavěšeny na křídlech. Plynové potrubí na výtokové straně mostu vedle chodníku. U opěr svedeno plynové vedení do terénu pod mostem, odpojení v opěře zaslepeno. Po levobřežní opěře svedeno množství kabelů a dalších produktovodů. Lampy VO na parapetních nosnicích napájeny kabely NN VO pod chodníkovou částí NK.

4.3.4. Závady nosné konstrukce z HPM**Nosná konstrukce:****Horní pás oblouku:**

Vnitřní plochy horního pásu oblouku s obnovenou protikorozní ochranou. Lokálně popraskaný nátěr v okolí nýtů. Lokální koroze z prostoru mezi snýtovanými plechy (nelze zcela zastavit postup koroze). U paty oblouku na vnitřních plochách profilu horního pásu nedokončené všechny vrstvy nátěru, šroubové spoje orezlé. V místě styku oblouku a parapetního nosníku styčnickové plechy nabobtnané korozí a prolité barvou, spojovací prvky (šrouby) značně oslabeny korozí.

Závěsy:

V úrovni chodníků patrné korozní úbytky, přes obnovený nátěr je zřejmé nabobtnávání korodující oceli. Podél závěsů průsaky vlivem nedostatečného těsnění okolí prostupů v chodníku a v římsách (odrazných obrubách) podél vozovky.

Zavěšené parapetní nosníky:

Nejkritičtější místa z hlediska koroze jsou v rozích a u desky mostovky (lokálně jsou patrné vápenné výluhy u dilatačních spar desky, místy zatékání trhlinami v rozích desky mostovky). **Masivní zatékání na podhledu podélného nosníku na vtokové straně ve středním poli u blízko pilíře v místě aktuální polohy revizní lávky (souvisí pravděpodobně nejen s poškozenou izolací, ale i nedokončenými zálivkami mostního svršku).**

Horní i dolní pásnice příčnicíků s rezavými stopami po zatékání, zřejmě vzdušná koroze mezi nanýtovanými plechy, která se objevuje i po obnově nátěrů a nelze zcela zastavit. Horní pásnice vtokového nosníku cca uprostřed rozpětí s oloupaným nátěrem a korozí napadeným povrchem (povrchová až šupinová koroze základního materiálu i hlav nýtů).

Stojiny parapetních nosníků nad římsovou odraznou obrubou podél vozovky do výšky cca 10 cm nad povrch římsy a chodníku s obnoveným nátěrem. Stykování horních pásnic nad pilíři se šupinovou korozí stykovaných plechů a zrezlými šrouby. Dolní pásnice parapetních nosníků s poškozenou

protikorozní ochranou především v místech styků příčníků. V rozích na dolních pásnicích lokálně nečistoty zadržující vodu a urychlující korozi.

Příčnky:

Dolní pásnice příčníků lokálně s poškozenou protikorozní ochranou s počínající korozi, především koncové příčnky pod dilatacemi. **V místech zvýšené vlhkosti a zatékání oloupaná PKO a deskovitá koroze dolní pásnice, podobně ve styčnicích nosníků, příčníků a diagonálního zavětrování.** Horní pásnice příčníků lokálně se stopami po zatékání skrze dilatační spáry desky mostovky, v těchto místech zvětšené korozní úbytky. Na hranách ocelových prvků roštu mostovky (hlavních nosníků i příčníků) počínající koroze, zatím bez výraznějších korozních úbytků. Ocelové prvky pod deskou mostovky lokálně znečištěny výluhy z desky mostovky.

Podhled nosné konstrukce - mostovka:

Deska mostovky lokálně s trhlinami šířky 0.05-0.2mm (příčné do 0.1mm, podél distančních prvků pod výztuž do 0.2mm), převážně v rozích. Lokálně obnažená výztuž distančních prvků, místy jsou prvky částečně podbetonovány (uloženy na nevyčištěné bednění). Chodníková část desky mostovky u závěrné zídky levobřežní opěry s trhlinami šířky až 4 mm. V levobřežním poli patrná trhlina vzniklá pravděpodobně při betonáži desky poklesem bednění. **Na podhledu desky mostovky patrné zatékání především v místech dilatačních spar a místy v rozích, značně poškozená protikorozní ochrana na koncích krajních podélníků nad chodníkovými konzolami vlivem zatékání.** Patrné průsaky v místech prostupů závěsů.

Chodníková deska mostovky po opravě bez okapnicových plechů, jejichž funkci nahradila sanovaná okapnicová hrana betonu, na vtoku zbytky lišt po provádění LA chodníku. V místě prostupů pro revizní šachty inženýrských sítí značně zatéká, obvodové hrany prostupů degradované s obnaženou korodující výztuží desky. V místech prostupů svodů od odvodňovačů povrchu vozovky je podhled desky mostovky lokálně se suchými stopami po zatékání s počínající povrchovou degradací betonu. **Lokálně patrné průsaky deskou a následné úkapy na ocelovou konstrukci s tvorbou rampouchů (viditelné pouze v zimním období), lokalizace poruchy - střední pole druhý příčník od pravobřežního pilíře.**

4.3.5. Provádění úplné obnovy PKO

Obnova PKO spočívá v uzavření vždy jednoho chodníku a poloviny komunikace. Toto omezení bude povoleno v rámci zvláštního užívání na základě TP 66 s provozem řízeným světelnou signalizací. Pro průchod pěších bude sloužit jeden chodník šířky cca 2 m. Práce budou probíhat za použití lehkého lešení, které bude neprodyšně opláštěné v době otryskávání ocelových konstrukcí a aplikaci ONS. K zachytávání odpadů a abraziva budou sloužit záchytné vany. Pro práce na podhledu mostovky bude nutné na dobu prováděných prací uzavřít komunikaci cyklostezky a vést dopravu souběžnou komunikací u pravobřežní opěry. Následně pak bude uzavřena tato komunikace a cyklostezka bude sloužit pouze k provozu cyklistů a chodců. Stejně tak se toto týká komunikace u levobřežní opěry. I přesto doporučujeme vybudovat ochrannou konstrukci nad cyklostezkou a komunikací u pravobřežní i levořežní opěry z důvodu bezpečnosti provozu.

Nejprve dojde tedy k usměrnění dopravy a výstavbě lešení s opláštěním, dále bude prováděno odstranění nataveného pásu šířky 50 – 60 mm podélně s krycími dolními plechy u chodníku a vozovky. Pás slouží k dotěsnění této vzniklé spáry ve styku s povrchem chodníku a vozovky.

Dále bude provedeno otryskání ocelových konstrukcí s odklizením zbytků nátěrů a abraziva. Následně odstranění zbytků zkorodovaných plechů u mostních závěrů, navaření nových krycích plechů a aplikaci ONS.

Po dobu stavebních prací je nutné respektovat ochranná pásma inženýrských sítí, vodoteče a požadavky na ochranu vodních toků.

Zařízení staveniště doporučujeme umístit na levém břehu Labe na parkovišti na pozemku p.p.č. 393 ve správě Magistrátu města Děčín (ostatní plocha, komunikace).

4.3.6. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Při opravě PKO bude nutno provádět přípravu povrchu OK přímo na stavbě (nelze konstrukci jen tak vymontovat a odvézt do dílny). Příprava povrchu bude průběžně prováděna po celou stavební sezónu (~konec března až konec listopadu) a lze jen velmi obtížně dodržet velmi přísná klimatická omezení udávaná dle TKP 19B bod 19.B.3.5. Tato kritéria jsou běžně dodržitelná v dílenských podmínkách



realizace PKO. Je třeba konstatovat, že předpis TKP 19B byl připraven zejména pro dílenskou aplikaci PKO, případně pro dílčí části provádění nátěrů např. v místě montážních svarů v klimaticky vhodných podmínkách nebo pro provádění lokálních oprav PKO.

Je třeba konstatovat, že žádný se zatím schválených ONS nebo ONS dle metodiky TKP 19B není vhodný pro celkovou opravu nebo obnovu stávajících nátěrů v průběhu své životnosti nebo na konci životnosti jak v exteriéru, tak interiéru OK mostů. Pro provádění nátěrů velkého rozsahu ve venkovních podmínkách je nutno přistoupit k použití nátěrových hmot, které jsou z hlediska klimatických podmínek aplikovatelné i při nižších teplotách, než je uváděno v TKP 19B (tento předpis ani žádný jiný resortní předpis neřeší aplikaci ONS při rekonstrukcích, ve venkovních klimatických podmínkách v průběhu celé stavební sezóny). S přihlédnutím k těmto okrajovým podmínkám je nutno navrhnout takové nátěrové hmoty, které je možno aplikovat i při teplotách povrchu OK i vzduchu již od +5°C. Vzhledem k požadavku na aplikaci při atypických klimatických podmínkách bude nutno si vyžádat závazné vyjádření dodavatele nátěrového systému, že navržený systém je schopen aplikace i při těchto podmínkách.

V souladu s vyjádřením dodavatele nátěrového systému bude možno provádět přípravu povrchu a následnou aplikaci PKO při teplotách povrchu OK a teploty okolí nad +5°C, vlhkosti vzduchu do 80% a rozdílu teploty OK a rosného bodu větších než 3°C. Teplota vlastní NH by měla být vyšší, než 15°C. Bude prováděno sledování teploty okolí, teploty povrchu OK, rosný bod a vlhkost vzduchu. Bude dbáno na to, aby interval mezi před přípravou povrchu až na kov a aplikací základního nátěru nepřesáhl hranici 4 hodin.

Vzhledem k tomu, že nátěrové hmoty ocelové konstrukce obsahují poměrně vysoké hodnoty PCB dle zpracované dokumentace „Ověření přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcích“ zpracované společností PONTEX s.r.o. 03/2017, je nutné striktně dodržovat veškerá opatření, aby nedošlo k vnesení zbytků nátěrových hmot do vodoteče.

Polychlorované bifenyly (PCB) patří mezi nebezpečné látky s nepříznivými účinky na životní prostředí a lidské zdraví. Podle zákona o odpadech jsou polychlorované bifenyly definovány (v souladu se směrnicí č. 96/59/ES) jako polychlorované bifenyly, polychlorované terfenyly, monometyltetrachlordifenylymetan, monometyldichlordifenylymetan, monometyldibromdifenylymetan, veškeré směsi obsahující jednu nebo více z uvedených látek v celkové koncentraci vyšší než 50 mg.kg⁻¹. Polychlorované bifenyly patří do skupiny průmyslově vyráběných a dlouhodobě používaných organických látek. V prostředí se přirozeně nevyskytují. Řadí se mezi zdravotně a toxikologicky nebezpečné látky s nepříznivými účinky na živé organismy. Poprvé byly PCB vyráběny v roce 1929 v USA a následně v řadě států světa včetně České republiky. Dnes se již díky zjištěným nebezpečným vlastnostem PCB nevyrábí.

V bývalém Československu byly PCB vyráběny v závodě Chemko Strážské na východním Slovensku. Celkově bylo v bývalém Československu vyrobeno přes 21 000 tun PCB, z toho necelá polovina byla vyvezena zejména do východní Evropy. Světová produkce PCB byla kolem 1,5 milionů tun. Rizika spojená s přítomností PCB v prostředí byla v posledních desetiletích identifikována jako vysoce významná pro člověka a ekosystémy. PCB mění metabolismus jiných cizorodých látek i steroidů v organismu a snižují obranyschopnost organismu. Ukládají se v tukové tkáni, v játrech a mateřském mléce. Účinky PCB na člověka mohou mít podle Mezinárodní zdravotnické organizace (WHO) za následek onemocnění jater, poruchy krevního oběhu, únavu, prodloužení těhotenství a způsobení reprodukčních problémů. Závažnější chronické otravy byly prokázány u zvířat, z nichž nejvíce citlivé jsou ryby.

Pro zachytávání zbytků nátěrových hmot bude umístěna záchytná vana na chodníku a na části komunikace (vždy při provádění jedné poloviny mostu dle DIO). Pro tryskání je nutné provést výstavbu lehkého lešení, které bude neprodyšně opláštěné geotextilií (např. min. 300 g/m²). Opláštění musí být celistvé, bez mezer včetně vstupů do prostoru tryskání.

Dalším opatřením v případě tryskání podhledu mostovky a hlavních trámů (nadvozovková část) jsou druhé záchytné posuvné vany pod mostovkou nejlépe uložených na revizních pojezdových vozících nebo podvěšených na nosné konstrukci tak, aby nebyl omezen prostor pod mostovkou z důvodu provozu lodní dopravy.

Při tryskání hlavních trámů v úrovni nad chodníky a vozovkou a svislic v tomto rozsahu bude zakryta geotextilií mezera mezi stěnou hlavního trámu a krycího plechu v úrovni chodníku a vozovky a provede se otryskání konstrukce. Následně bude tato textilie odstraněna a provede se dotryskání spodní části hlavního trámu a závěsů v místě styku s vozovkou a chodníků.

Vzhledem k etapizaci provádění nátěrů budou hlavní trámy v nadvozovkové a nadchodníkové části prováděny jako první, a proto při pokračování na závěsech, obloucích a zavětrování oblouků, bude spodní trám zakryt geotextilií s plošnou hmotností min. 500 g/m², aby nedošlo k poškození již provedené PKO.

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací.

Pokud by se práce případně prováděly v klimaticky nepříznivém období (v závěru roku) je třeba počítat popř. i s vytápěním.

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny zjištěné hodnoty obsahu PCB v nátěrových hmotách PKO ocelových konstrukcí předmětného mostu.

Ukazatel	Jednotka	Děm spodní lič NK	Děm zábradlí	Děm NK nad mostovkou
Hloubka		Nejist.	Nejist.	Nejist.
PCB kong. 28	SOPT.1.2 µg/kg suš.	24,4 ±25%	5,22 ±25%	128 ±25%
PCB kong. 52	SOPT.1.2 µg/kg suš.	60,3 ±25%	16,3 ±25%	251 ±25%
PCB kong. 101	SOPT.1.2 µg/kg suš.	1060 ±25%	185 ±25%	2870 ±25%
PCB kong. 118	SOPT.1.2 µg/kg suš.	143 ±25%	47,3 ±25%	822 ±25%
PCB kong. 138	SOPT.1.2 µg/kg suš.	2830 ±25%	575 ±25%	7750 ±25%
PCB kong. 153	SOPT.1.2 µg/kg suš.	3080 ±25%	673 ±25%	8800 ±25%
PCB kong. 180	SOPT.1.2 µg/kg suš.	2490 ±25%	556 ±25%	6670 ±25%
PCB suma kong. (7)	SOPT.1.2 µg/kg suš.	9690 ±25%	2060 ±25%	27300 ±25%

S ohledem ke zjištěným hodnotám obsahu PCB v nátěrových hmotách PKO ocelových konstrukcí mostu je nezbytné při pracích na obnově PKO zacházet s původními nátěry jako s nebezpečným odpadem. Zejména je nezbytné zajistit ochranu osob pracujících na stavbě, ochranu životního prostředí v místě stavby a zajistit adekvátní likvidaci nebezpečného odpadu.

Žádný legislativní předpis nedefinuje maximální povolený obsah PCB v nátěrových hmotách. Proto byly jako jednoznačným vodítkem převzaty příslušné předpisy o odpadech.

Problematikou odpadů se zabývají zejména tyto legislativní předpisy:

· Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech

Uvádí seznam látek, které podle tohoto zákona činí odpad nebezpečným.

· Vyhláška MŽP č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Uvádí, že pokud je obsah PCB v odpadu vyšší než 20 mg/kg sušiny, považuje se odpad za nebezpečný, má nebezpečnou vlastnost H 13 (schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po jejich odstranění).

· Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů

· Vyhláška MŽP č. 83/2016 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška stanovuje možnosti skládkování nebo jiné likvidace. V odpadech se sleduje koncentrace PCB v sušině.

· Pokud odpad obsahuje víc než 50 mg.kg-1 PCB, nesmí se ukládat na žádné skládky.

· Pokud odpad obsahuje víc než 20 mg.kg-1 PCB, nesmí se ukládat na sládky skupiny S-ostatní odpad.

· Pokud odpad obsahuje víc než 10 mg.kg-1 PCB, nesmí se ukládat na sládky skupiny S-inertní odpad.

· Pokud odpad obsahuje víc než 0,2 mg.kg-1 PCB, nesmí se využívat v podzemních prostorech a na povrchu terénu

Vyhláška MŽP č. 384/2001 Sb. o nakládání s PCB uvádí technické požadavky na nakládání s PCB o koncentraci větší než 50 mg.kg a technické požadavky na zařízení s PCB. Dále vyhláška uvádí postup stanovení celkové koncentrace PCB, podmínky pro odběr vzorků, výpočet a stanovení koncentrace PCB.

Prováděcí firma musí likvidaci starého nátěru případně materiálu obsahující částice starého nátěru (například použité abrazivo při otryskání) podle příslušných předpisů řádně dokumentovat (potvrzení o způsobu likvidace a množství likvidovaného materiálu).

4.4. Návaznost na předchozí stupeň dokumentace

Projektová dokumentace TP navazuje na předchozí dokumentaci TP s názvem „Tyršův most v Děčíně, korozní průzkum a projektová specifikace PKO“ zpracovanou společností (PONTEX s.r.o. 07/2007). Tato dokumentace vychází z korozního průzkumu zpracovaného v předchozí dokumentaci, vizuální prohlídkou mostu a novými TKP 19.C.

4.5. Podklady pro zpracování realizační dokumentace

- Příloha č. 5 k vyhlášce č.146/2008 Sb.- Rozsah a obsah projektové dokumentace staveb dálnic, silnic, místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo pro stavební povolení.
- Příloha č. 6 k vyhlášce č.146/2008 Sb.- Rozsah a obsah projektové dokumentace staveb dálnic, silnic, místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací pro provádění stavby
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací schválená MD-OPK č.j. 158/2017- 120-TN/1ze dne 9.8.2017, s účinností od 14.8.2017 Praha srpen 2017
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací – dodatek č.2 schválená MD-OPK č.j. 30/2019-120-TN/1ze dne10.5.2019, s účinností od 15.5.2019 Praha únor 2019
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP-D), schválená MDS-OKP dne 30.6.1998 pod č.j.23298/98-120 Praha srpen 2006.
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP), schválená MD-OPK č.j. 29/2017-120-TN/1 ze dne 26.1.2017 s účinností od 1.2.2017.
- Technické podmínky – politika jakosti pozemních komunikací PJPK
- Geodetické zaměření konstrukce GEOHETES s.r.o.
- Průzkum sítí – GIS města Děčín
- Stavebně – technická prohlídka s pořízením fotodokumentace
- Tyršův most v Děčíně - MPM + korozní průzkum – Pontex + Aquis 04/2014
- Ověření přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcích - Pontex s.r.o. (03/2017)
- Diagnostický a korozní průzkum - Pontex s.r.o. (07/2017)
- MPM -Pontex s.r.o. (07/2017)
- Oprava svislic hlavního nosníku NK – Pontex 04/2017
- Oprava zábradlí na povodní straně mostu – Pontex 04/2017
- RDS Rekonstrukce mostu - SHP s.r.o., 06/1996
- RDS Rekonstrukce chodníků - SHP s.r.o., 03/1997

5. Popis prací

5.1. Opravné práce mostu

5.1.1. Uvolnění staveniště

Předání staveniště zhotoviteli objektu bude provedeno v rámci předání staveniště celé stavby.

5.1.2. Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce musí splňovat požadavky TKP 19A/2015 dále TKP 19B/2018 a TKP 19C/2021.

Pro doplnění chybějících, nebo zcela zkorodovaných plechů u mostních závěrů u hlavního nosníku, bude použit materiál předepsaný v této projektové dokumentaci (tj. v souladu s **TKP**), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly.

Je navrženo doplnění ochranných plechů tl. 4 mm délky 200 mm ohnutého pod sklonem 45° v polovině délky a připevnění ke konstrukci šroubovým spojem stejně, jako tomu bylo v projektové dokumentaci „Oprava ochranných plechů NK na úrovni vozovky – Tyršův most Děčín“ Detail ochranného plechu dle výkresu č. 1 z 09/2013. Na tyto ocelové části bude zpracována VTD a předložena k odsouhlasení projektantovi RDS !!!

Ocel **S 235 JR+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... Doplnění ocelových plechů na začátku a konci mostu u mostních závěrů u hlavního nosníku.

třída provádění dle ČSN EN 1090-2	: EXC2
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204	: inspekční certifikát 3.1
požadavky na jakost dle ČSN EN ISO 3834-1	: Standardní
požadavky dle ČSN EN ISO 15607 : 6.2	
požadavky na jakost svarů dle ČSN EN ISO 5817	: B/C
Výrobní tolerance	: 2 mm



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 - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky. Zaoblení hran nových plechů je předepsána min. $R=2$ mm.

Požadavky na provedení hran a úpravu povrchů na stávajících OK:

Stávající hrany jednotlivých plechů (ostré hrany, ořepy apod.), pokud nejsou opracovány, se obvykle požaduje zkosit min. na 1/1 mm. Pálené plochy, bez zjevných známek opracování je nutno plošně obrousit, pokud v těchto místech dojde k úplnému odstranění OPS. Doporučuje se zkosení 1/1 mm nahradit zaoblením o poloměru min. $R=2$ mm.

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

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí obecně:

Protikorozní ochrana (obnova PKO) konstrukce mostu (mimo zábradlí) bude provedena dle předpisu **TKP kap. 19, část C a TKP kap. 19, část B**.

V technologickém postupu provádění (TPP) protikorozní ochrany bude zhotovitelem zpracován projekt oprav, údržby po dobu garance a doporučení pro dobu životnosti, včetně požadavku na čištění.

Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému dle ČSN EN ISO 12994-7. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozní ochrana bude prováděna a dozorována dle ČSN EN ISO 12944-7.

Příprava povrchu ocelových konstrukcí:

Z výše uvedených důvodů bude nutno při celkové obnově PKO nejprve celou plochu OK abrasivně přetryskat až na podkladový kov na stupeň PSa 2 ½ dle ČSN EN ISO 8501-2. Suché abrasivní otryskání na stupeň PSa 2 ½ bude provedeno podle ČSN EN ISO 8501-2. Drsnost medium G nebo podle Rugotest No 3 stupeň BN 9a.

Lokálně a na těžko přístupných místech na stupeň PSt 3 nebo PMA dle ČSN EN ISO 8501-2.

Při abrasivním tryskání je třeba se zvýšenou pozorností dbát na zachycení odpadu z tryskání – podle chemického rozboru je v použitých starých nátěrech zjištěna přítomnost PCB látek v několikanásobně větším množství, než povolují platné předpisy.

Se zachyceným abrasivem je třeba nakládat jako s nebezpečným odpadem !!!

Při výběrovém řízení je nutno zajistit, aby nabízená cena zahrnovala veškerá opatření k zajištění všech náročných ekologických požadavků při provádění tryskání včetně ekologické likvidace kontaminovaného abrasiva.

Požadavky na provedení hran a úpravu povrchů na stávajících OK dle TKP 19.C

Pozornost též zasluhují místy se vyskytující ostré hrany na pásech trámů, které ve výrobě nebyly místně zabroušeny.

Stávající hrany jednotlivých plechů (ostré hrany, ořepy apod.), pokud nejsou opracovány, se obvykle požaduje zkosit min. na 1/1 mm. Pálené plochy, bez zjevných známek opracování je nutno plošně obrousit, pokud v těchto místech dojde k úplnému odstranění OPS. Při obnově PKO navrhuje lépe na radius R=2 mm.

Na stávajících površích a svarech je povoleno nedostatky odstraňovat pouze broušením. Ve většině případů se jedná o stávající svarové rozstříky (kuličky), v plochách přeložky, šupiny, pleny apod. Není přípustné zasahovat do svaru.

U částečných nebo úplných obnov je nutno provést zkosení nebo zaoblení hran v plném možném rozsahu při zohlednění specifických podmínek a možností přístupu při opravě PKO na konstrukci.

U oprav PKO (zejména částečné nebo úplné obnovy) se požaduje v plochách odstranění zjištěných nedostatků typu zaválcované okraje, šupiny, přeložky, pleny, rozstříky svarů, kuličky, návarky apod. Na stávajících svarech se odstraňují rozstříky, kuličky nebo ostré hroty.

Zápaly a vruby zjištěné na stávající konstrukci se povoluje upravit pouze tak, aby byly odstraněny ostré hrany. Toto se týká zejména hlubokých zápalů a vrubů, kde je hloubka větší než 0,5 mm.

Na stávajících svarech se neodstraňují póry, dutiny, koncové krátery a jiné další vady ve svarech, které je možno opravit pouze zavařením.

Opravy stávajících povrchu svarů svařováním se pro opravné systémy PKO nepřipouštějí. Případné opravy svarů svařováním musejí být navrženy a odsouhlaseny zodpovědným projektantem objektu. Opravy svařováním se většinou navrhuje pouze v odůvodněných případech, kdy je to vyžadováno na základě statického posouzení stávající konstrukce.

Vady ve stávajících svarech, které nelze odstranit broušením, drobné prohlubně na plochách nebo v blízkosti svarů vzniklé po broušení nebo odstranění přeložek, okrajů, zápalů, vrubů a místa styků plechů konstrukce, kde vznikají štěrbin, dutiny apod., se opravují za pomoci polyuretanových, akrylátových nebo epoxidových tmelů.

Navržený ONS pro doplňované plechy PKO dle TKP 19B:

Pro ocelové plechy bude příprava povrchu provedena mořením v kyselině na stupeň Be, drsnost BN10a–RUGOTEST č. 3. Klasifikace nepřípustných vad povrchu pod nátěr dle ISO 8501-3.2, P3 u plechů i válcovaných profilů.

Návrh dle TKP 19B – III B

Kombinovaný povlak

Žárové zinkování ponorem – minimální průměrná tloušťka 70 µm

epoxidový dvoukomponentní nátěr plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 150 µm
alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

Celková nominální tloušťka nátěrového systému (NDFT) je **280 µm**

Navržený ONS pro obnovu PKO mostu dle TKP 19C:

Základní nátěry s vysokým obsahem zinku obecně nejsou pro použití v renovačních nátěrových systémech aplikovaných v terénu doporučovány především s ohledem na jejich vysoce náročným požadavkům na přípravu povrchu a vlastní aplikaci nátěru (hl. je zde riziko pozdějšího praskání v místech náchylných k aplikaci vyšších tloušťek základního nátěru než je maximální doporučená DFT a v oblastech přechodu na stávající soudržný nátěr).

Proto doporučujeme použít jako základový nátěr epoxidové mastiky, které jsou pro základní nátěry v renovačních nátěrových systémech velmi vhodné. Je to hlavně z důvodů vysoké tolerance na přípravu povrchu, vlastní aplikaci nátěru, dobrou toleranci ke klimatickým podmínkám, velmi dobrou bariérovou schopnost a velmi dlouhou dobu zasychání, kdy dojde k zalití veškerých nerovností a nedokonalostí stávajících OK. Z těchto důvodů je navržena skladba ONS se základním nátěrem na bázi vysokosušivého nízkomolekulárního dvoukomponentního epoxidového mastiku plněného hliníkem pro zvýšení bariérové korozní odolnosti. Minimální požadovaný hmotnostní podíl hliníku v suchém filmu je 5%.

Pro doplnění plechů u mostních závěrů - pro stupeň korozní agresivity C4+K1 (speciální)

Požadovaná životnost dílce : **100 let**

Požadovaná životnost ochranného povlaku : **(velmi vysoká VV - 20 let)**

Plán údržby (čištění+mytí): **5 let**

Navržený ochranný povlak dle přílohy TKP kap.19.B.P5 – tabulka I: **I B + I special**

Pro krycí plechy – I B

Ethylsilikát dvousložkový s obsah. zinku (min. 80% hmotnost.) – min. průměrná tloušťka - NDFT 100 µm

Uzavírací penetrač. nátěr (epoxid.) – měření tloušťky bude prováděno až po 1. mezivrstvě - NDFT 30 µm

epoxidový dvoukomponentní nátěr plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 160 µm

alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

Celková nominální tloušťka nátěrového systému (NDFT) je **350 µm**

Hlavní trám, mostovka (příčnický a podélníky), oblouky, závěsy, ztužení:

Navržený ochranný povlak dle přílohy TKP kap.19.C.P3 – tabulka II: **I OSB + I spec.**

Požadovaná životnost ochranného povlaku : **(velmi vysoká - VV)**

Plán údržby (čištění+mytí): 5 let

Vnitřní plochy oblouků, styčnickové plechy uvnitř oblouku:

Navržený ochranný povlak dle přílohy TKP kap.19.C.P3 – tabulka II: **I OSB + I spec.**

Požadovaná životnost ochranného povlaku : **(velmi vysoká - VV)**

Plán údržby (čištění+mytí): 5 let

Mostní ložiska:

Navržený ochranný povlak dle přílohy TKP kap.19.C.P3 – tabulka II: **I OSB + I spec.**

Požadovaná životnost ochranného povlaku : **(velmi vysoká - VV)**

Plán údržby (čištění+mytí): 2 roky

Navržená skladba ONS pro celkovou obnovu PKO pro povrchy OK (I OSB) je následující:

1. Vysokosušivý nízkomolekulární dvoukomponentní epoxidový (mastik plněný hliníkem) - 100 µm
2. Dvoukomponentní epoxidový nátěr plněný lamelárními pigmenty - 80 µm
3. Dvoukomponentní epoxidový nátěr plněný lamelárními pigmenty - 80 µm

4. Dvukomponentní vrchní nátěr na bázi alifatického polyuretanu - 60 µm

Celkem: NDFT 320 µm.

Návrh barevného odstínu je navržen DB 601.

Speciální místa (I spec.) na mostních konstrukcích musí být zesílena mezivrstvou části systému vložením epoxidového dvukomponentního nátěru. Jedná se o místa jako jsou kouty, místa spadu, části konstrukcí v místech mostních ložisek a mostních závěrů (trvalá vlhkost, zatékání, ptačí trus). Přechody jednotlivých systémů nátěrových systémů budou řešeny v TPPKO na základě použitých výrobků. Celková tloušťka vrstev je 60 - 100 µm.

Poznámky:

1. Základní a podkladní vrstvy jsou navrženy na bázi vysokosušivého nízkomolekulárního dvukomponentního epoxidu s velmi kvalitní bariérovou ochranou. Přesný počet a tloušťky vrstev budou specifikovány v TPPKO na základě konkrétně použitých hmot,
2. Vrchní vrstva je navržena dvousložková na bázi alifatického polyuretanu v tl. 60 µm,
3. Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zaschlého filmu (NDFT),
4. Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému.

Vlastnosti nátěrového systému použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

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

Způsob aplikace:

- nátěr štětcem nebo stříkáním (váleček se nepřipouští)
- pokovení ZnAl žárový nástřik pokud bylo navrženo

Celá skladba nátěrového systému bude provedena na staveništi. PKO je nutné provádět při vhodných klimatických podmínkách pro provádění PKO.

Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 60 µm. V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší, než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka nátěrového systému o rozdíl tlouštěk. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tlouštěk spodních vrstev ONS.

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

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.



Dodavatel materiálu nátěrového systému musí být renomovaná firma s dobrými referencemi nabízeného nátěrového systému a musí též doložit provedení průkazných zkoušek daného systému PKO v souladu s požadavky stanovenými pro ONS určenými pro obnovu. Rozsah průkazných zkoušek, vzhledem k neexistenci předpisu ONS pro obnovy je stanoven v kapitole 5, kde byly tyto zkoušky stanoveny.

Při aplikaci nátěrových systémů platí všechny zásady stanovené normou ČSN EN ISO 12944-7. Jako samozřejmé se předpokládá dodržování všech podmínek stanovených schváleným Technologickým předpisem, údajovými listy nátěrových hmot a ostatními relevantními ČSN EN ISO normami.

Pro daný projekt je nutno zdůraznit především důslednost při dodržování jakosti specifikované přípravy povrchu před nátěrem, nezbytnost důsledné kontroly vhodnosti klimatických podmínek pro aplikaci nátěrových hmot - především nutnost ověřování teploty povrchu kovu min. 3°C nad aktuální hodnotou rosného bodu (dle ČSN ISO 12944-7), kontrole kontaminace CHRL dle ČSN EN ISO 8502-6 A 9 a též ověřování zda nedochází k místní kondenzaci vlhkosti na slunci odvrácených plochách OK.

Dále je nutno zdůraznit nutnost důsledné aplikace pásových nátěrů u všech vrstev nátěrového systému. Pásové nátěry je nutno důsledně provádět u všech spojů, na všech těžko přístupných plochách, v rozích, koutech, štěrbinách, na svarech a hranách. Jejich důslednou aplikací (dokladovanou stálou supervizí kvality, inspekčními protokoly a fotodokumentací) lze účinně předejít vzniku většiny korozních problémů na těchto kritických plochách.

Dalším velmi účinným způsobem prevence korozních projevů je aplikace trvale pružných těsnících tmelů do všech rizikových štěrbin, spár a mezer u přeplátování a do styků ocel/beton. Pro tento účel je doporučeno při renovaci použít moderní těsnící jednokomponentní polyuretanové tmely s velmi dobrou přilnavostí od renomovaných výrobců, které se hodí jak pro ocelové tak betonové materiály. Při renovaci se obvykle aplikují po aplikaci základního nátěru nebo mezivrstvy nátěrového systému.

Nezbytnou součástí záruky jakostního provedení PKO je pravidelná supervize kvality ze strany investora, generálního dodavatele a subdovatele PKO v souladu s TKP 19B a TKP 19C.

Rozsah průkazných zkoušek:

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o celkovou opravu protikorozní ochrany na stávající mostní konstrukci, je volen nátěrový systém, který bude schopen vytvořit kvalitní povlak na současném povrchu.

Rozsah provedení průkazných zkoušek:

- ČSN EN ISO 20340 Cyklická zkouška 2688 hodin

Zkoušky budou provedeny na 5 ks vzorků o klasických rozměrech 150 x 100 mm. Tloušťka plechu bude min. 5 mm.

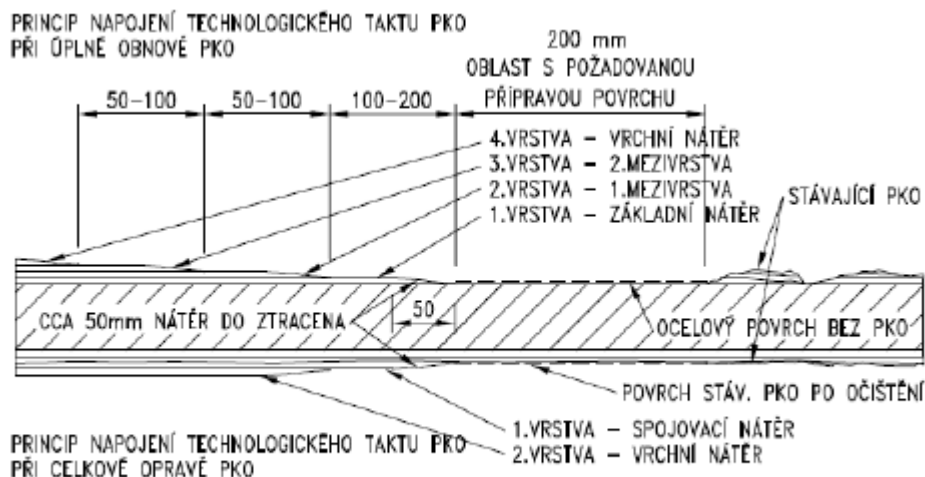
Se souhlasem objednatele, lze využít i výsledků zkoušek prováděných podle srovnatelných tuzemských nebo zahraničních předpisů provedených v akreditovaných zkušebních laboratořích. Jedná se zejména o certifikace nátěrového systému prováděné podle:

- TKP 25.B - Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah a OTP SŽDC,

- certifikace nátěrových systémů pro DB AG, podle ZTV - ING - Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau - Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten - Anhang C, (blatt 87 a 94),

- NORSOK Standard M-501, Edition 6 (systém 1 a 6).

K uznání musí být doloženy podrobné výsledky zkoušek. Zkoušky nesmějí být starší než pět let.



Obrázek 3 – Princip napojení pracovních taktů při opravě PKO (nátěrové povlaky)

6. Projektová specifikace PKO

Projektová specifikace PKO byla provedena podle metodiky TKP 19B a ČSN EN ISO 12944- 8, s přihlédnutím ke specifikům tohoto projektu, kde se jedná o celkovou opravu stávajícího nátěru, který je na konci své životnosti.

Číslo bodu	Hlavní body a podbody	Poznámky
1.1	Všeobecné informace	
1.1.1	Tyršův most v Děčíně	
1.1.2	Město Děčín, Mírové náměstí 1175/5, 405 38 Děčín IV	Správce objektu
1.1.3		Objednatel
1.1.4	S.A.W. Consulting s.r.o., Jaroslav Zavadil, DiS.	Zpracovatel
1.1.5	Vnější povrchy mostní konstrukce, C4 velmi vysoká	viz. ČSN EN ISO 12944-2
1.1.6	ISO 12944-1 až 8, TKP 19B	Odkazy na normy
1.2	Popis projektu	
1.2.1	Nosná konstrukce má 3 pole 30,15 + 118,10 + 30,15 m, ocelová konstrukce – parapetní nosníky, ve středním poli parapetní nosníky vyztužené obloukem (Langerův trám). Mostovka – ocelová kostra z příčníků a podélníků, na kostře je uložena betonová deska, jedná se o celkovou obnovu stávajícího ONS.	
1.2.2	Nové konstrukce bez ochrany se na konstrukci nenavrhují	
1.2.3	Stávající OK bude tryskána celoplošně suchým abrazivním tryskáním s celoplošnou obnovou ONS.	Příprava povrchu a celý systém ONS bude prováděn na stavbě
1.2.4	Oprava vad a poškození a nanesení vrchního nátěru	Veškeré opravy vad a kompletní systém ONS bude proveden na stavbě
1.2.5	Údržba	Údržba bude navržena a prováděna dle TKP 19B přílohy 19.B.P5 a 19.B.P8, v případě, že nebudou nějaké parametry pro údržbu stanoveny v TKP 19B bude postupováno dle ČSN EN ISO 12944-8 přílohy H,I,J a K
1.3	Typy konstrukcí a jejich prvky	
1.3.1	Projekt zahrnuje následující konstrukční prvky: Jedná se o konstrukci z konstrukční oceli sestávající z nýtovaných I nosníků + otevřený oblouk ve tvaru π v hlavním poli. Mostovka - soustava příčníků a podélníků. Z hlediska korozního namáhání se jedná pouze o vnější povrchy OK	viz. ISO 12944-3

	mostu.	
1.3.2	Ocelova konstrukce mostu byla navržena dle platných předpisů z let 1933 až 1998. I přesto, že se jedná o rekonstrukci stávající mostní konstrukce je možno konstatovat, že většina prvků konstrukce byla navržena v souladu s normou ČSN EN ISO 12944-3.	viz. ISO 12944-3
1.3.3	Stávající mostní konstrukce je nýtovaná, pouze některé dodatečné detaily OK jsou šroubované, resp. svařované.	
1.3.4	Na konstrukci jsou pouze stávající spoje, kde převažuje svařování. Spáry a štěrby stávajících spojů musí být uzavřeny specifikovaným materiálem.	viz. ISO 12944-3 a 5
1.3.5	Na konstrukci se dle dostupných informací nenacházejí galvanické články. V případě návrhu nových spojů je nutno vyloučit taková spojení, která by tvořila galvanický článek. Jedná se především o eventuální namontování nových stožárů VO, dopravního značení nebo reklamních poutačů.	viz. ISO 12944-3
1.3.6	Konstrukce je na spodní části přístupna v polích 1 až 3 ze zavěšených pojízdných lávek. V horní části je přístupna z vozovky, resp. Chodníku, pro práce bude třeba omezení provozu.	viz. ISO 12944-3
1.3.7	Dle dostupných podkladů by se na konstrukci neměly nacházet nepřístupné uzavřené nebo duté prvky.	viz. ISO 12944-3
1.4	Popis zásadních částí OK mostu s ohledem na systémy PKO	
1.4.1	Podkladový materiál je na většině povrchu soudržný stávající nátěrový systém. Lokálně se bude jednat v místech kompletního porušení stávající PKO o podkladový kov nelegovanou konstrukční ocel.	viz. ISO 12944-4
1.4.2	Stávající nátěrový systém a jeho stav je specifikován v textové průvodní části projektové specifikace. Obecně lze konstatovat, že nátěry stávajícího ONS budou odstraněny v plném rozsahu.	Hodnocení stávajícího nátěrového systému viz. ČSN EN ISO 12944-8 příloha K a ČSN EN ISO 12944-5
1.4.3	Plochy: Systém 1 – 15 500 m ² , kompletní renovace nátěrového systému - abrazivní tryskání + nanesení všech vrstev nátěrů.	
1.5	Popis prostředí pro každý konstrukční prvek	
1.5.1	Vnější povrchy mostu jsou vystaveny koroznímu namáhání odpovídající stupni korozní agresivity C4 - vysoká	ČSN EN ISO 12944-8 příloha E
1.5.2	Stupeň korozní agresivity platí pro vnější povrchy pouze za předpokladu, že bude prováděna řádná údržba a budou odstraňovány případně usazeniny na PKO.	viz. příloha E
1.5.3	Vnější povrchy mostní konstrukce jsou vystaveny silnému UV záření a jsou pravděpodobně vyšší koncentrace CHRL v důsledku používání posypových materiálů na tělese silnice	viz. příloha E
1.6	Životnost	
1.6.1	Požadovaná životnost konstrukce 100 let	viz. TKP 19B
1.6.2	Požadovaná životnost pro tento projekt je požadovaná jako V, tj. dle TKP 19B kap. 19.B.4.3 15-20 let	viz. TKP 19B
1.7	Ochranné nátěrové systémy – údaje vztahující se k povrchu a jeho přípravě	
1.7.1	Pro povrchy OK mostu je požadována následující příprava povrchu: Plošně suché abrazivní otryskání na stupeň P Sa 2 . dle ČSN EN ISO 8501-2 Lokálně a na těžko přístupných místech na stupeň P St 3 a P Ma dle ČSN EN ISO 8501-2. Stupeň drsnosti povrchu odstranění stávající PKO až	viz. TKP 19B

	na podkladový kov dle ČSN EN ISO 8503-1 "střední (G)". Po otryskání provádět kontrolu kontaminace CHRL dle ČSN EN ISO 8502-6 A 9.	
1.7.2	Příprava povrchu bude prováděna tryskáním o vysokém tlaku, suchým abrazivním tryskáním, lokálně ručním mechanizovaným čištěním a místním strojním broušením. Veškeré přípravy povrchu budou prováděny na stavbě.	viz. ISO 12944-4
1.8	Žárově nanášené povlaky kovu	
	Žárově nanášené kovy nejsou na této konstrukci navrženy.	
1.9	Nátěrové systémy údaje vztahující se k nátěrovým hmotám	
1.9.1	Pro povrchy OK mostu bude použit nátěrový systém podle textové průvodní části projektové specifikace. Pro základní nátěr bude použit epoxidový mastik plněný hliníkem, mezivrstvy budou epoxidové nátěry plněné lamelárními pigmenty a na vrchní nátěr bude použit alifaticky polyuretan. Základní epoxidové nátěry musejí být nanášeny bezvzduchým stříkacím zařízením (AIRLESS) nebo v obtížně přístupných místech provádět nátěry štětcem. U základních nátěrů se nepřipouští použití valečku.	viz. ISO 12944-5 a ISO 12944-7 a přílohy G, H a tabulka 2
1.9.2	U OK je nutno ověřit kompatibilitu použitého nátěrového systému se stávajícími nátěry, neboť bude docházet k jejich překryvání novými ONS z důvodu etapizace provádění nátěrového systému dle požadavku investora.	
1.9.3	S odstraněnými stávajícími OPS, ONS a použitým abrazivem je nutno zacházet jako s nebezpečným odpadem (přítomnost PCB v původním nátěru). Likvidace nebezpečného odpadu, plechovek, zbytků nátěrových hmot a ředidel budou prováděny cestou smluvně zajištěné odborné firmy. Veškeré práce budou prováděny se zvýšeným zřetelem na ochranu životního prostředí - práce budou probíhat nad vodním tokem Labe. Před započítím prací budou pracovníci zhotovitele seznámeni s riziky, směnicemi pro zajištění bezpečnosti ochrany zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a dalšími bezpečnostními specifiky pracoviště stavby.	
1.10	Ochranné nátěrové systémy - údaje vztahující se k provádění nátěrů	
1.10.1	Veškeré nátěry budou aplikovány na stavbě	
1.10.2	Pro natěračské práce budou zajištěny vhodné klimatické podmínky v souladu s požadavky kap.3 textové průvodní části projektové specifikace. Vyskytující se ostré hrany, které nebyly ve výrobě zabroušeny budou dodatečně zabroušeny na rádius R2.	
1.10.3	Nutno zdůraznit důslednou aplikaci pásových nátěrů u všech vrstev renovačního nátěru. Pásové nátěry je nutno důsledně provádět u všech spojů, na všech těžko přístupných plochách, v rozích, koutech, štěrbinách, na svarech a hranách. Aplikace trvale pružných těsnících tmelů do všech rizikových štěrbin, spár a mezer u přeplátování a do styků ocel/beton. Je doporučeno použití jednokomponentních polyuretanových tmelů s velmi dobrou přilnavostí jak pro ocelové tak betonové materiály. Při renovaci se obvykle aplikují po aplikaci základního nátěru nebo mezivrstvy nátěrového systému.	
1.10.4	Navrženy nátěrový systém musí být slučitelný se	



	stávajícím OPS.	
1.10.5	Dodavatel musí zajistit, aby byly plněny všechny zdravotní a bezpečnostní předpisy pro stavbu, při využití vybraného nátěrového systému. Musí být dodrženy veškeré platné předpisy k ochraně životního prostředí. viz. specifikace v bodě 1.8.3.	
1.11	Vlastnosti (jiné než antikorozní) nátěrových systémů	
1.11.1	Barevné odstíny budou určeny na základě vzorkovnic RAL a požadavku investora. Barevný odstín předposlední vrstvy musí být takový, aby byl zcela překryt vrchním nátěrem. Každá vrstva nátěru včetně pásových nátěrů musí být barevně odlišena.	
1.11.2	Stálost barvy vrchního nátěru viz 1.5.3 této tabulky. Dokončený nátěr bude celistvý a hladký. Případné drobné rozdíly vzhledu jednotlivých natřených ploch způsobené rozdílnými technologiemi nanášení, použitím nátěrových hmot různých výrobních šarží nebo opravami vadných ploch, nejsou vadou nátěru, pokud je nátěr čistý, ve stanovené tloušťce a bez nepřipustných vad. Nepřipustnými vadami nátěru jsou póry, puchýře, trhlinky, stečeniny, vrásnění, praskliny, zatřené nečistoty, výrazně drsný povrch (suchy střík), nedostatečná tloušťka suchého nátěrového filmu. Překročení max. DFT musí být akceptováno dodavatelem nátěrové hmoty. Hodnocení povlaku bude prováděno u 100% ploch ocelové konstrukce.	
1.12	Systém jakosti	
1.12.1	Řízení jakosti, zabezpečení jakosti a záznamy budou vedeny v souladu s požadavky TKP 19B a 19C a příslušných norem.	
1.12.2	Záruky na jakost provedení protikorozní ochrany po jejím dokončení činí 60 měsíců od data převzetí díla objednatelem. Na konci této doby nesmí nátěr vykazovat defekty dle ČSN EN ISO 4628 – 1 ÷ 6 přesahující stupeň Ri 0 pro prokorodování a stupeň 0 pro puchýřky, trhlinky, odlupování a křídování.	
1.13	Inspekce a dozor	
1.13.1	Dozor vlastními pracovníky v souladu s požadavky TKP 19B a 19C.	Zhotovitel provádí dozor a kontrolu při provádění všech vrstev ONS a zpracovává veškeré doklady požadované dle TKP 19B, které předává TDI stavby ke kontrole a potvrzení.
1.13.2	Inspekce externími pracovníky (např. nezávislími) je prováděna v souladu s požadavky TKP 19B kapitoly 19.B.1.10. Názvy externích organizací provádějících inspekci budou sděleny později.	Kontrola provádění PKO OK, bude probíhat postupně po realizaci jednotlivých vrstev ochranného nátěrového systému. Po realizaci každé vrstvy nátěru zhodnotí nátěr zástupce kontroly zhotovitele za účasti zástupce investora TDI a provedou zápis do deníku, nebo zaznamenají údaje do samostatného protokolu příslušného dílce OK mostu.

1.13.3	Způsoby inspekce budou odpovídat požadavkům TKP 19B.	
1.13.4	Jednotlivé kroky inspekce musí odpovídat kontrolnímu a zkušebnímu plánu prací a požadavkům TKP 19B.	
1.14	Kontrolní plochy	
1.14.1	Veškeré skutečnosti o realizaci prací a měření kontrolní plochy budou zaznamenány v samostatných protokolech o kontrolních plochách zpracovaných ve smyslu normy ČSN EN ISO 12944–8.	
1.14.2	Realizace, měření a hodnocení všech kroků při zhotovování kontrolních ploch se zúčastní zástupce TDI, hlavního odběratele zhotovitele nátěru a dodavatele nátěrových hmot.	
1.14.3	Byly stanoveny 2 kontrolní plochy. Budou provedeny v hlavním poli (nad řekou). Jedna bude provedena na hlavním nosníku (z chodníkové strany), druhá na oblouku (z chodníkové strany). Přesné umístění kontrolních ploch bude upřesněno a zakresleno do výkresů KP.	
1.14.4	Na vnějším nosníku konstrukce bude kontrolní plocha o velikosti 2m ² a na vnitřním nosníku bude kontrolní plocha o velikosti 2m ² .	
1.14.5	KP budou trvale označeny s pořadovými čísly dle výkresu KP.	
1.15	Ochrana zdraví, bezpečnost práce a ochrana životního prostředí	
1.15.1	V návaznosti na předchozí popis způsobu realizace protikoroziční ochrany na stavbě, musí být dodržovány předepsané všeobecné normy bezpečnosti práce a ochrany zdraví a životního prostředí.	
1.16	Speciální požadavky	
1.16.1	Postup při nedodržení specifikace, limity inspekce a hodnocení bude prováděno v souladu s požadavky TKP 19B.	
1.16.2	Speciální faktory vztahující se k provedení a dozоровání natěračských prací nejsou.	
1.16.3	Další požadavky nejsou.	
1.17	Porady	
1.17.1	Dodavatel se musí zúčastnit vstupních porad a jednání týkajících se natěračských prací a porad pro započítí prací. TePř protikoroziční ochrany bude proveden v souladu s požadavky TKP 19B a TKP 19C. Zahájení prací bude možno započít po odsouhlasení RDS stavby a příslušných částí VTD jako je zejména TePř PKO. Odsouhlasení musí být provedeno všemi zúčastněnými stranami stavby, zejména pak objednatelem stavby. Pokyn k pokračování prací udává zástupce objednatele na základě provedených kontrol.	
1.18	Dokumentace	
1.18.1	Průkazní zkoušky systému dle požadavků objednatele viz. textová průvodní část specifikace PKO.	
1.18.2	Doklady pro předání povrchové ochrany: - Časový průběh prací - kopie natěračského deníku. - Schválený technologický postup povrchové ochrany. - Certifikáty NH - STO stavebně-technické osvědčení (nař.vl. 215/2016)	



	<ul style="list-style-type: none">- Prohlášení o shodě NH- Měřicí protokoly tloušťek- Formulář konečného protokolu prací PKO (ČSN EN ISO 12944-8 příloha J)- Protokoly kontrolních zkoušek	
--	---	--

7. Opravné práce

Opravné práce se pro daný mostní objekt nepředpokládají. V případě jejich potřeby se bude postupovat v souladu s TKP „19A, 19B a 19C . – Protikorozní ochrana mostů a ocelových konstrukcí“.

8. Ochraná a bezpečnostní opatření

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat předpisy BOZP, nařízení vlády č. **591/2006 Sb.** O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích a zákon č. **309/2006 Sb.**, který upravuje další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Je nutno dodržovat veškeré předpisy týkající se protipožární ochrany, zejména zákon **133/85 Sb.** Ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku **246/2001 Sb.**

Pracoviště musí být vybavena lékárníčkami první pomoci, na vývěskách musí být uvedeny základní bezpečnostní předpisy a dále nezbytná telefonní čísla na záchrannou službu, policii, inspektorát bezpečnosti práce, požárníky.

U této akce je nutné vypracovat Plán BOZP !!!

9. Užité normy a literatura

ČSN EN ISO 12 944, část 1 až 8 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

ČSN EN ISO 11126-1 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Specifikace nekovových otrskávacích abraziv - Část 1: Všeobecný úvod a třídění

ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích

EN ISO 14713-1 Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi

EN ISO 14713-2 Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 2: Žárové zinkování ponorem

ČSN EN ISO 2808 Nátěrové hmoty – Stanovení tloušťky nátěru

ČSN EN ISO 8501-1 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální hodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků

ČSN EN ISO 8501-2 Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu – Část 2: Stupně přípravy dřívě natřeného ocelového podkladu po místním odstranění předchozích povlaků

ČSN EN ISO 8501-3 Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální hodnocení čistoty povrchu - Část 3: Stupně přípravy svarů, hran a ostatních ploch s povrchovými vadami

ČSN EN ISO 8501-4 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální hodnocení čistoty povrchu - Část 4: Výchozí stav povrchu, stupně přípravy a bleskové koroze po vysokotlakém tryskání vodou

ČSN EN ISO 8502-3 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu - Část 3: Stanovení prachu na ocelovém povrchu připraveném pro natírání (metoda snímání samolepící páskou)

ČSN EN ISO 8502-6 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část 6: Extrakce rozpustných nečistot pro analýzu - Breslova metoda



ČSN EN ISO 8502-9 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu – Část 9: Provozní metoda pro konduktometrické stanovení solí rozpustných ve vodě

ČSN EN ISO 8503-1 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Charakteristiky drsnosti povrchu otryskaných ocelových podkladů - Část 1: Specifikace a definice pro hodnocení otryskaných povrchů s pomocí ISO komparátorů profilu povrchu

ČSN EN ISO 8503-2 Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Charakteristiky drsnosti povrchu otryskaných ocelových podkladů - Část 2: Hodnocení profilu povrchu otryskané oceli komparátorem

ČSN EN ISO 4628-2 Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 2: Hodnocení stupně puchýřkování

ČSN EN ISO 4628-3 Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění

ČSN EN ISO 4628-5 Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 5: Hodnocení stupně odlupování

TKP 19 A Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Část A – Ocelové mosty a konstrukce

TKP 19 B Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Část B – Protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí

TKP 19 C Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Část C – Protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí při opravách a rekonstrukcích

ČSN EN ISO 4624 Nátěrové hmoty - Odtrhová zkouška přilnavosti

ČSN EN ISO 16276-1 Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 1: Odtrhová zkouška

ČSN EN ISO 2409 Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška

ČSN EN ISO 16276-2 Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 2: Mřížková zkouška a křížový řez

10. Doklady

1. Fotodokumentace
2. Ověření přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcích

11. Závěr

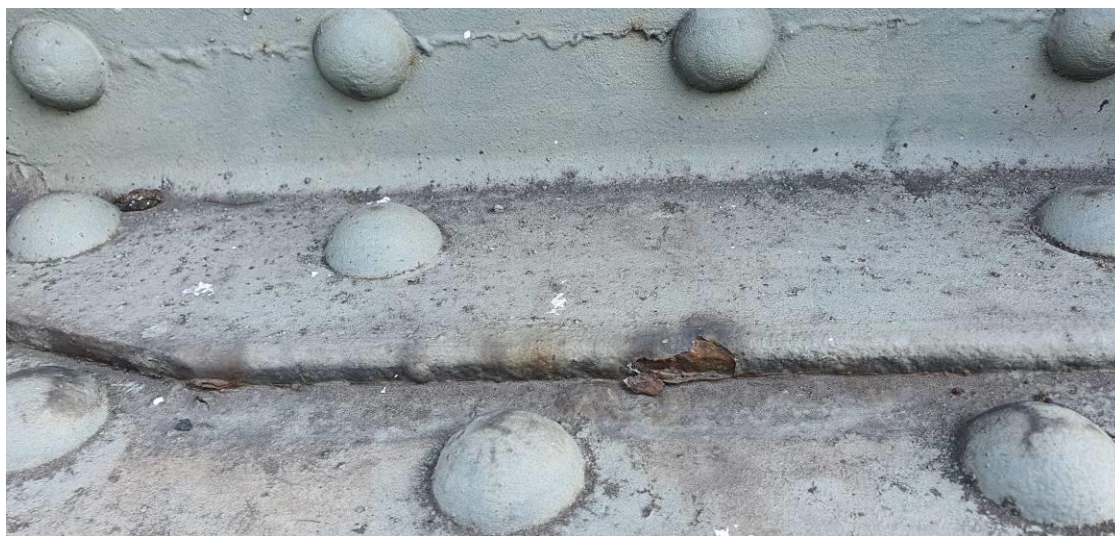
Předložená dokumentace neslouží k realizaci stavby.

Technické řešení je navrženo podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP), zejména dle TKP 19A, 19B, 19C.

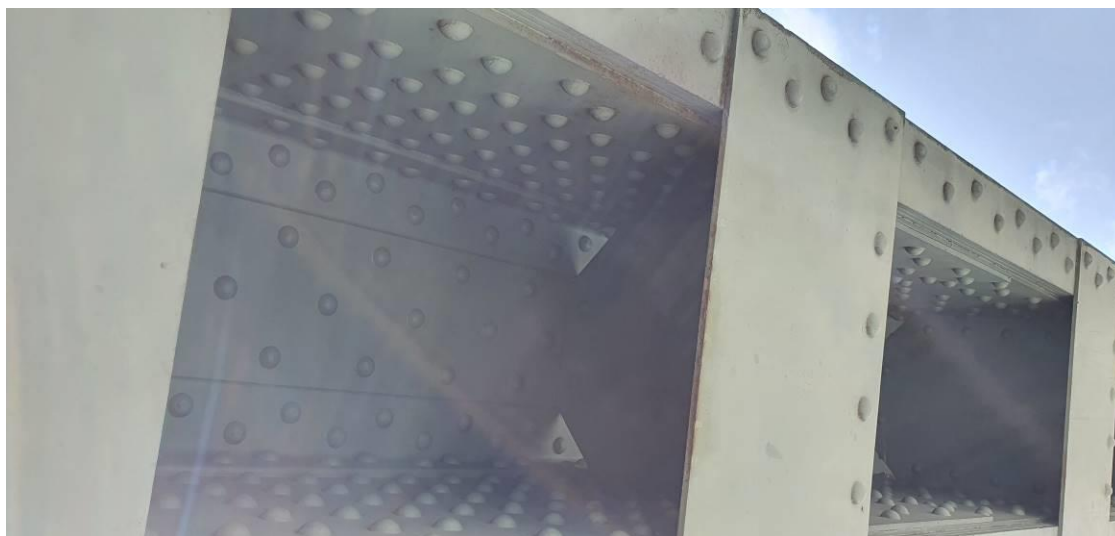
Příloha č. 1 – Fotodokumentace

























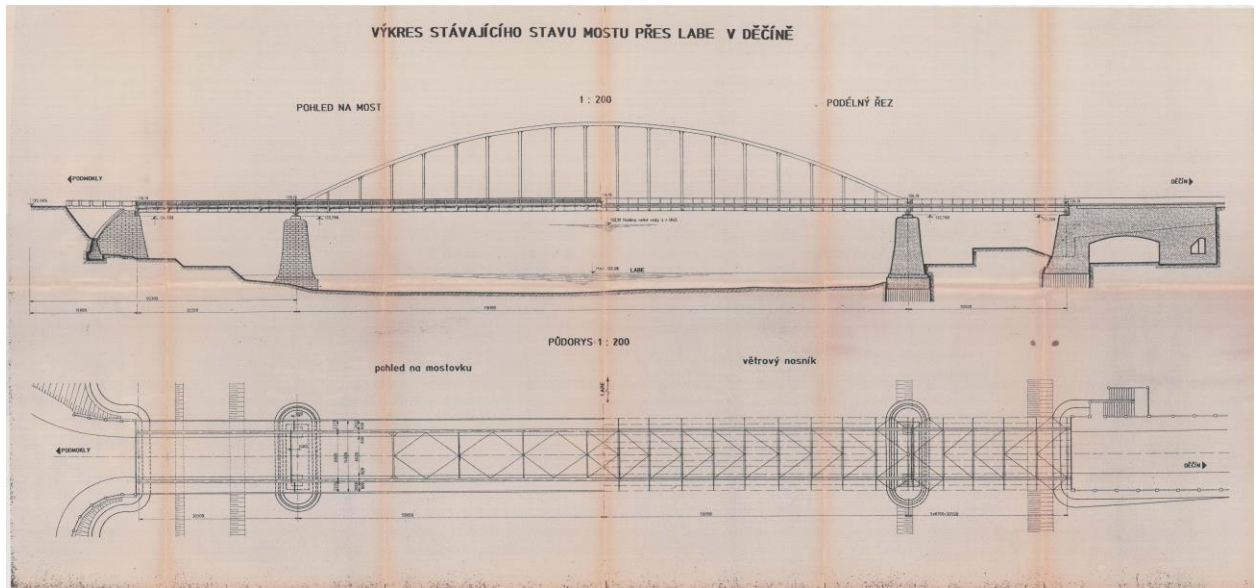




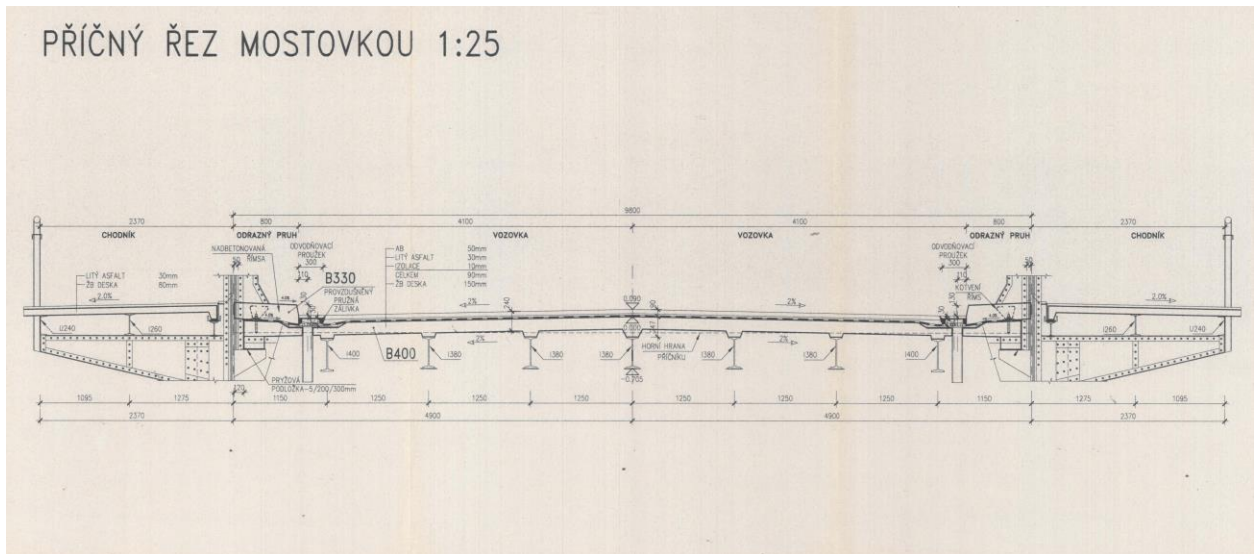




Příloha č. 2 – Přehledné výkresy

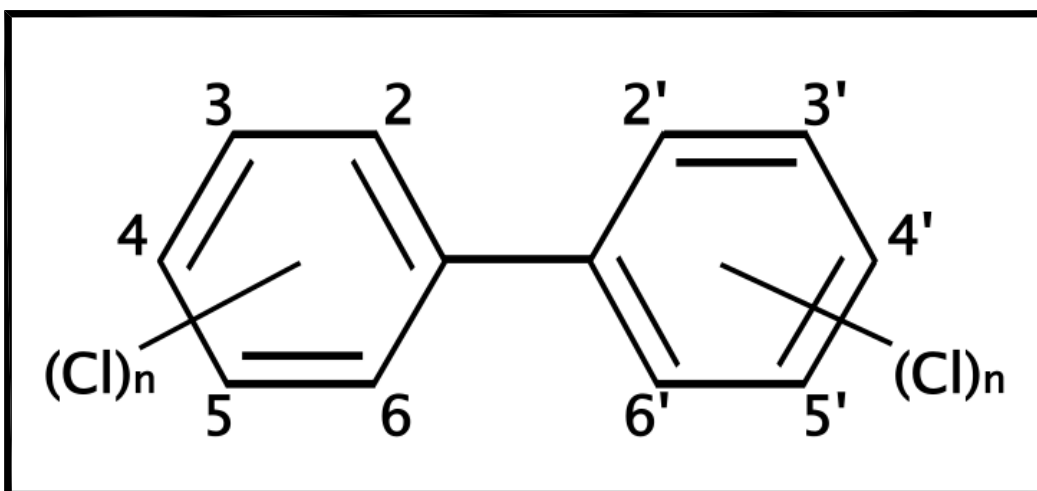



PŘÍČNÝ ŘEZ MOSTOVKOU 1:25





Příloha č. 3 – Ověření přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcích



Číslo zakázky:	17 034 03	HIP:	Ing. Tomáš MÍČKA	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
		244062244, tmi@pontex.cz		
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	Zodp. projektant:	Ing. Tomáš MÍČKA	
	<i>Hvizdal</i>	606644442, tmi@pontex.cz	<i>Tomáš Míčka</i>	
Tech. kontrola:	Ing. Petr KOMANEC	Vypracoval:	Ing. Tomáš MÍČKA	
	244062242, pko@pontex.cz	<i>Komanec</i>		

Objednatel:	město Děčín	Obec:	Děčín	Kraj:	Ústecký
Akce:	Tyršův most přes Labe, Děčín			Datum	Stupeň
				03/2017	TP
Objekt:	ověření přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcí			Souprava	Označ. přílohy

OVĚŘENÍ PŘÍTOMNOSTI PCB
V PKO OCELOVÝCH KONSTRUKCÍCH

TYRŠŮV MOST PŘES LABE, DĚČÍN

OBSAH:

1. ÚVOD	3
2. POPIS MOSTNÍHO OBJEKTU	3
3. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRŮZKUMU	4
3.1 Cíle průzkumu.....	4
3.2 Základní informace o PCB	4
3.3 Způsob stanovení obsahu PCB	4
3.4 Odběr vzorků a výsledky laboratorní analýzy	5
4. ZÁVĚR	6
5. PŘÍLOHY	7



1. ÚVOD

Na základě objednávky města Děčín bylo pracovníky firmy Pontex spol. s r.o. provedeno ověření přítomnosti polychlorovaných bifenilů (PCB) v nátěrových systémech protikorozní ochrany (PKO) ocelových konstrukcí Tyršova mostu přes řeku Labe v Děčíně.

Při odběru vzorků jsme spolupracovali s firmou Aquatest, v jejíž akreditované laboratoři č. 1243 byly následně provedeny příslušné laboratorní zkoušky.

O možné přítomnosti PCB v nátěrových hmotách informovalo dopisem z 12.1.2017 Ministerstvo životního prostředí (viz. příloha).

2. POPIS MOSTNÍHO OBJEKTU

Most byl postaven v roce 1933 akciovou společností Škodovy závody v Plzni na místě původního řetězového mostu. Jedná se třípolový kolmý most s dolní mostovkou rozpětí 30 + 120 + 30 m. Nosná konstrukce mostu je ocelová nýtovaná ze dvou plnostěnných hlavních nosníků s vnitřními klouby - statické uspořádání gerberův nosník. Ve středním poli je každý trám zesílen ocelovým obloukem se závěsy – statické uspořádání langerův trám.

Prostorová stabilita konstrukce je zajištěna větrovým nosníkem v horní ploše oblouků, v rovinách rovnoběžných s mostovkami chodníků i vozovky.

Mostovka pod vozovkou je ocelová prvková složená z příčníků a podélníků. Na nich leží monolitická betonová deska tloušťky 150 mm, která není s ocelovým roštěm spřažena. Konstrukce chodníků jsou oboustranně vykonzolovány vně hlavních nosníků. Tvoří ji také ocelový rošt s betonovou deskou.

Prvky spodní stavby jsou masivní vyžděné z opracovaných kamenných kvádrů. Spodní stavba sestává ze dvou opěr a dvou pilířů. Na levobřežní opěru navazují opěrné zděné stěny v půdoryse tvaru čtvrtkružnice. Pravobřežní opěra je odlehčena vloženou klenbou, křídla jsou nahrazena rovnoběžnými opěrnými zdmi. Pilíře mají v půdoryse tvar obdélníků zakončených na obou koncích půlkruhy.

Nosná konstrukce je podepřena dvěma ocelovými ložisky na každé podpoře. Vahadlová ložiska na levém pilíři, na levobřežní opěře a pravém pilíři jsou ložiska s kyvnými bločky, na pravobřežní opěře válečková.

Nad levobřežní opěrou je kobercový mostní závěr šířky cca 250mm v chodnicích flexibilní, nad pravobřežní opěrou kobercový mostní závěr šířky 700mm přes celou šířku mostu. Nad klouby hlavních nosníků v blízkosti vnitřních podpor jsou ve vozovce flexibilní závěry a v chodnicích pouze spáry těsněné pružnou zálivkou.

Izolace mostu je tvořena celoplošnou izolací povrchů mostovkových desek a systémem okapniček z ohýbaných plechů, které těsní okraje desek mostovky. Kryt vozovky je ze živičného souvrství tloušťky 90 mm, na chodnicích z litého asfaltu tloušťky 30 mm.

Na mostě je ocelové zábradlí. Sloupky jsou z otevřených profilů, madlo z trubky a výplň z ocelové sítě.

3. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRŮZKUMU

3.1 CÍLE PRŮZKUMU

Cílem průzkumu bylo ověření případné přítomnosti PCB v PKO ocelových konstrukcích předmětného mostu. Pozitivní zjištění bude mít vliv na způsob provádění prací v rámci plánovaných oprav mostu v letošním roce.

3.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PCB

Polychlorované bifenyly (PCB) patří mezi nebezpečné látky s nepříznivými účinky na životní prostředí a lidské zdraví.

Podle zákona o odpadech jsou polychlorované bifenyly definovány (v souladu se směrnicí č. 96/59/ES) jako polychlorované bifenyly, polychlorované terfenyly, monometyltetrachlordifenylmetan, monometyldichlordifenylmetan, monometyldibromdifenylmetan, veškeré směsi obsahující jednu nebo více z uvedených látek v celkové koncentraci vyšší než 50 mg.kg⁻¹.

Polychlorované bifenyly patří do skupiny průmyslově vyráběných a dlouhodobě používaných organických látek. V prostředí se přirozeně nevyskytují. Řadí se mezi zdravotně a toxikologicky nebezpečné látky s nepříznivými účinky na živé organismy.

Poprvé byly PCB vyráběny v roce 1929 v USA a následně v řadě států světa včetně České republiky. Dnes se již díky zjištěným nebezpečným vlastnostem PCB nevyrábí. V bývalém Československu byly PCB vyráběny v závodě Chemko Strážské na východním Slovensku. Celkově bylo v bývalém Československu vyrobeno přes 21 000 tun PCB, z toho necelá polovina byla vyvezena zejména do východní Evropy. Světová produkce PCB byla kolem 1,5 milionů tun.

Rizika spojená s přítomností PCB v prostředí byla v posledních desetiletích identifikována jako vysoce významná pro člověka a ekosystémy. PCB mění metabolismus jiných cizorodých látek i steroidů v organismu a snižují obranyschopnost organismu. Ukládají se v tukové tkáni, v játrech a mateřském mléce. Účinky PCB na člověka mohou mít podle Mezinárodní zdravotnické organizace (WHO) za následek onemocnění jater, poruchy krevního oběhu, únavu, prodloužení těhotenství a způsobení reprodukčních problémů. Závažnější chronické otravy byly prokázány u zvířat, z nichž nejvíce citlivé jsou ryby.

3.3 ZPŮSOB STANOVENÍ OBSAHU PCB

Při stanovení obsahu PCB v libovolné matici (oleje, voda, pevné vzorky sedimentů nebo zemín, atd.) je nutné mít na zřeteli, že pojem PCB je složitou směsí kongenerů (izomerů), nelze jej tedy považovat za chemické individuum. Proto stanovení celkové koncentrace PCB je značně složité. V reálných vzorcích kontaminovaných PCB můžeme prokázat až 150 kongenerů a součtem jejich koncentrací tak stanovit celkový obsah PCB v dané matici. Tento způsob stanovení je však velmi obtížný, pracný a finančně náročný, proto jej lze provádět pouze ve velmi omezeném počtu špičkově vybavených laboratoří.

Proto se přistoupilo k jednodušším a levnějším způsobům stanovení PCB, které jsou založeny na stanovení pouze několika vybraných kongenerů PCB.

Základem stanovení je výběr šesti kongenerů PCB (28, 52, 101, 138, 153 a 180), z nichž každý zastupuje určitou skupinu kongenerů podle míry jejich chlorace a většinou v ní bývá dominantní. Někdy je tento výčet kongenerů dále rozšiřován o další kongenery, např. PCB 118 nebo 194. Konečný výsledek se pak získá násobením empirickým faktorem 5.

Výpočtem celkového obsahu PCB metodou A a B se zabývá norma ČSN EN 12766-2:

Metoda A stanovuje, že celkový obsah PCB je součet všech kongenerů, které se měřitelně podílejí na celkovém obsahu PCB.

Metoda B stanovuje, že celkový obsah se rovná pětinasobku sumy šesti kongenerů PCB: 28, 52, 101, 138, 153 a 180.

3.4 ODBĚR VZORKŮ A VÝSLEDKY LABORATORNÍ ANALÝZY

Odběr vzorků byl proveden dne 03.03.2017. Odebraný směsný vzorek byl získán níže popsaným postupem:

spodní líc nosné konstrukce – odběr proveden ze spodního líce ocelové části nosné konstrukce z revizní lávky u levého břehu.

zábradlí – odběr proveden ze zábradlí z prostoru obou chodníků v celé délce mostu

nosná konstrukce nad mostovkou – odběr proveden ze zábradlí z prostoru obou chodníků v celé délce mostu

Zvolený výběr by měl zohlednit všechny ocelové konstrukce mostu, kde mohlo dojít k obnově PKO v různých obdobích v rámci údržbových prací na mostě.

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny zjištěné hodnoty obsahu PCB v nátěrových hmotách PKO ocelových konstrukcí předmětného mostu.

Ukazatel	Jednotka	Děčín spodní líc NK	Děčín zábradlí	Děčín NK nad mostovkou
Hloubka		<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
PCB kong. 28	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	24,4 ±25%	5,22 ±25%	128 ±25%
PCB kong. 52	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	60,3 ±25%	16,3 ±25%	251 ±25%
PCB kong. 101	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	1060 ±25%	185 ±25%	2870 ±25%
PCB kong. 118	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	143 ±25%	47,3 ±25%	822 ±25%
PCB kong. 138	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	2830 ±25%	575 ±25%	7750 ±25%
PCB kong. 153	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	3080 ±25%	673 ±25%	8800 ±25%
PCB kong. 180	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	2490 ±25%	556 ±25%	6670 ±25%
PCB suma kong. (7)	SOP 7.1.2 µg/kg suš.	9690 ±25%	2060 ±25%	27300 ±25%

Protokol o provedených zkouškách č. 1200/17 je uveden mezi přílohami.

4. ZÁVĚR

S ohledem ke zjištěným hodnotám obsahu PCB v nátěrových hmotách PKO ocelových konstrukcí mostu je nezbytné při pracích na obnově PKO zacházet s původními nátěry jako s nebezpečným odpadem. Zejména je nezbytné zajistit ochranu osob pracujících na stavbě, ochranu životního prostředí v místě stavby a zajistit adekvátní likvidaci nebezpečného odpadu.

Žádný legislativní předpis nedefinuje maximální povolený obsah PCB v nátěrových hmotách. Proto byly jako jednoznačným vodítkem převzaty příslušné předpisy o odpadech.

Problematikou odpadů se zabývají zejména tyto legislativní předpisy:

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech

Uvádí seznam látek, které podle tohoto zákona činí odpad nebezpečným.

- Vyhláška MŽP č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Uvádí, že pokud je obsah PCB v odpadu vyšší než 20 mg/kg sušiny, považuje se odpad za nebezpečný, má nebezpečnou vlastnost H 13 (schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po jejich odstranění).

- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů
- Vyhláška MŽP č. 83/2016 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška stanovuje možnosti skládkování nebo jiné likvidace. V odpadech se sleduje koncentrace PCB v sušině.

- Pokud odpad obsahuje víc než 50 mg.kg⁻¹ PCB, nesmí se ukládat na žádné skládky.
- Pokud odpad obsahuje víc než 20 mg.kg⁻¹ PCB, nesmí se ukládat na sládky skupiny S-ostatní odpad.
- Pokud odpad obsahuje víc než 10 mg.kg⁻¹ PCB, nesmí se ukládat na sládky skupiny S-inertní odpad.
- Pokud odpad obsahuje víc než 0,2 mg.kg⁻¹ PCB, nesmí se využívat v podzemních prostorách a na povrchu terénu

Vyhláška MŽP č. 384/2001 Sb. o nakládání s PCB uvádí technické požadavky na nakládání s PCB o koncentraci větší než 50 mg.kg a technické požadavky na zařízení s PCB. Dále vyhláška uvádí postup stanovení celkové koncentrace PCB, podmínky pro odběr vzorků, výpočet a stanovení koncentrace PCB.

Březen 2017

Ing. Tomáš Míčka

5. PŘÍLOHY

- dopis MŽP z 12.01.2017
- protokol o zkouškách č. 1200/17, Aquatest
- Oprávnění k výkonu diagnostických prací



AQUATEST a.s.
AQUATEST - zkušební laborato e
Laborato e Praha
Geologická 988/4, Hlubo epy, 152 00 Praha 5
Ved. laborato í - tel.: 234 607 180
P íjem vzork - tel.: 234 607 422
Výdej výsledk - tel.: 234 607 321

Zkušební laborato . 1243 akreditovaná IA podle SN EN ISO/IEC 17025:2005

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH . 1200/17

List . 1/3

Objednatel: Pontex, spol. s r.o.
íslo objednávky: 17 057 00
Odp. osoba: Mí ka, Ing.
Název zakázky: Mosty - PCB
íslo akce: 806176044000
Lokalita: Mí ejovice, M lník, D ín
Odebral: Dlaba (smluvní vzorka laborato e)
Datum analýzy: 06.03.17 - 10.03.17

Pontex, spol. s r.o.
Bezová 1658
Praha 4
147 14
CZ

Výsledky se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Protokol o zkouškách nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.

Laborato odpovídá za výsledky zkoušek, v etn odb ru vzork .

Odb r byl proveden dle : SOP 10.7.1 (akreditovaný odb r)

Protokol o odb ru je p ílohou tohoto protokolu o zkouškách.

ís. vzorku	Ozna ení vzorku	Hloubka (m)	Typ vzorku	Datum odb ru	Datum p íjmu	SOP
3121/17	Mí ejovice - spodek		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3122/17	Mí ejovice - zábradlí		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3123/17	Mí ejovice - konstrukce		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3124/17	M lník - spodek		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3125/17	M lník - zábradlí		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3126/17	M lník - konstrukce		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3127/17	D ín - spodek		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3128/17	D ín - zábradlí		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1
3129/17	D ín - konstrukce		pevný vzorek	03.03.17	06.03.17	10.7.1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH .1200/17

List . 2/3

Ukazatel		Jednotka	Mi ejovice - spodek	Mi ejovice - zábradlí	Mi ejovice - konstrukce
Hloubka			<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
PCB kong. 28	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	15600 ±25%	23300 ±25%	18900 ±25%
PCB kong. 52	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	24300 ±25%	71600 ±25%	63300 ±25%
PCB kong. 101	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	256000 ±25%	675000 ±25%	596000 ±25%
PCB kong. 118	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	52400 ±25%	192000 ±25%	184000 ±25%
PCB kong. 138	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	1060000 ±25%	2160000 ±25%	1860000 ±25%
PCB kong. 153	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	1280000 ±25%	2600000 ±25%	2250000 ±25%
PCB kong. 180	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	1430000 ±25%	2320000 ±25%	1910000 ±25%
PCB suma kong. (7)	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	4120000 ±25%	8040000 ±25%	6880000 ±25%

Ukazatel		Jednotka	M lník - spodek	M lník - zábradlí	M lník - konstrukce
Hloubka			<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
PCB kong. 28	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	18,3 ±25%	402 ±25%	232 ±25%
PCB kong. 52	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	66,7 ±25%	3110 ±25%	1450 ±25%
PCB kong. 101	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	652 ±25%	34800 ±25%	15100 ±25%
PCB kong. 118	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	199 ±25%	9900 ±25%	4290 ±25%
PCB kong. 138	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	2160 ±25%	112000 ±25%	40000 ±25%
PCB kong. 153	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	2440 ±25%	121000 ±25%	44000 ±25%
PCB kong. 180	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	2170 ±25%	99800 ±25%	32500 ±25%
PCB suma kong. (7)	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	7710 ±25%	381000 ±25%	138000 ±25%

Ukazatel		Jednotka	D ín - spodek	D ín - zábradlí	D ín - konstrukce
Hloubka			<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>	<i>Nejist.</i>
PCB kong. 28	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	24,4 ±25%	5,22 ±25%	128 ±25%
PCB kong. 52	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	60,3 ±25%	16,3 ±25%	251 ±25%
PCB kong. 101	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	1060 ±25%	185 ±25%	2870 ±25%
PCB kong. 118	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	143 ±25%	47,3 ±25%	822 ±25%
PCB kong. 138	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	2830 ±25%	575 ±25%	7750 ±25%
PCB kong. 153	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	3080 ±25%	673 ±25%	8800 ±25%
PCB kong. 180	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	2490 ±25%	556 ±25%	6670 ±25%
PCB suma kong. (7)	SOP 7.1.2	µg/kg suš.	9690 ±25%	2060 ±25%	27300 ±25%

Použité metody:

Název ukazatele	SOP	Metoda	A/N
PCB kong. 101	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A
PCB kong. 118	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A
PCB kong. 138	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A
PCB kong. 153	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A
PCB kong. 180	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A
PCB kong. 28	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	AF
PCB kong. 52	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH .1200/17

List . 3/3

Název ukazatele	SOP	Metoda	A/N
PCB suma kong. (7)	SOP 7.1.2	EPA Method 8082 A	A

Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.

Tato nejistota nezahrnuje nejistotu odběru vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

A - akreditovaná metoda

Za technickou stránku protokolu o zkouškách zodpovídá:
pracovník výstupu výsledků - J. Hlavová

Za laboratorně schválil:
manažerka kvality - Ing. Olga Janinová

V Praze dne : 10.3.2017

AQUATEST a.s.
zkušební laboratoře
152 00 Praha 5, Geologická 4





Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Ing. Josef N i s t l e r
ředitel odboru ochrany vod
vedoucí české delegace
v Mezinárodní komisi pro ochranu Labe

V Praze dne 12. ledna 2017
Č.j.: 1398/ENV/17
34/740/17

Vážení,

dovolte mi, abych Vás požádal o spolupráci v případě zvýšených hodnot polychlorovaných bifenylyů (dále jen PCB) ve vodním toku Labe.

V rámci Mezinárodní komise pro ochranu Labe (dále jen MKOL) a v jejích příslušných grémiích je mimo jiné řešena a projednávána problematika kontaminace sedimentovatelných plavenin, sedimentů a břehových partií vodního toku Labe PCB. Od jara 2015 byly německou stranou zjišťovány zvýšené koncentrace PCB na hraničním profilu Labe – Hřensko/Schmilka, které byly následně potvrzeny rozbory české strany. Česká inspekce životního prostředí (dále jen ČIŽP) zahájila již v červenci 2015 na základě podnětu MŽP kroky ke zjištění příčin a původce zvýšených hodnot PCB ve vodním toku Labe. Jako původce zvýšených hodnot PCB byla následně označena firma, která na jaře 2015 prováděla opravu železničního mostu v Ústí nad Labem. Oprava se mimo jiné týkala i odstranění starého nátěru mostu, obsahujícího PCB, pískováním. Bohužel došlo k úniku abraziva obsahujícího částí nátěru s PCB do vodního toku i na břehy Labe. ČIŽP zahájila s dotčenou firmou správní řízení, které bylo v listopadu 2016 zakončeno pravomocným rozhodnutím, obsahujícím nápravná opatření. V listopadu 2016 proběhla I. etapa sanace břehových partií vodního toku Labe, v nejbližší době bude zahájena II. etapa sanace. Během projednávání této problematiky nejenom v rámci MKOL vyjádřila německá strana několikrát významné obavy z možného ovlivnění sedimentů PCB v hamburském přístavu a opakovaně požadovala urychlené řešení situace, došlo i k medializaci tohoto případu na německé i české straně.

Používání nátěrových a antikoročních hmot, obsahujících PCB, bylo v minulém století velmi rozšířeno. Je možno předpokládat, že jak v ČR, tak v SRN existuje množství obdobných konstrukcí vedoucích přes vodní toky nebo nacházejících se v jejich blízkosti, které jsou těmito nátěry ošetřeny.

Na základě tohoto konstatování vypracovala příslušná pracovní skupina MKOL materiál „Prevence a ochrana před vnosem PCB a jiných znečišťujících látek ze starých nátěrů do vodních toků v mezinárodním povodí Labe“, doporučující zohlednění zásad a postupů při rekonstrukcích obdobných zařízení. Na svém 29. zasedání požádala MKOL vedoucí delegací obou smluvních stran, ČR a SRN,

+ poslední strana



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

aby za účelem splnění požadavků uvedených v dokumentu zajistili jeho rozeslání s odpovídajícím komentářem příslušným orgánům na národní úrovni.

Přestože se jedná o materiál, vypracovaný v rámci MKOL a týkající se tedy mezinárodního povodí Labe, považuji jej za natolik významný, že dodržování zásad v něm uvedených doporučuji v rámci celé ČR, především za účelem předcházení vzniku obdobných případů v budoucnu.

Dovoluji si Vás tedy požádat, abyste v souladu se svými kompetencemi zohlednili zásady a doporučení uvedené v materiálu a abyste s ním popř. seznámili i Vám podřízené orgány, které se v rámci svých působností s uvedenou problematikou mohou setkat.

Děkuji za spolupráci.

S pozdravem

Příloha:

„Prevence a ochrana před vnosem PCB a jiných znečišťujících látek ze starých nátěrů do vodních toků v mezinárodním povodí Labe“



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Rozdělovník:

Vážený pan
Ing. Daniel Pokorný
ředitel odboru
státní správy ve vodním hospodářství a správy povodí
Ministerstvo zemědělství ČR
Těšnov 65/17
110 00 Praha 1

Vážený pan
Ing. Ladislav Němec
náměstek ministra sekce dopravní
Ministerstvo dopravy
Nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12
110 15 Praha 1

Vážený pan
Ing. Pavel Surý
generální ředitel
Správa železniční dopravní cesty, s. o.
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Vážená paní
Mgr. Klára Němcová
ředitelka
Státní plavební správa
Jankovcova 4
170 04 Praha 7 - Holešovice

Vážený pan
Ing. Lubomír Fojtů
ředitel
Ředitelství vodních cest ČR
nábř. L. Svobody 1222/12
110 15 Praha 1

Vážený pan
Ing. Jan Kroupa
generální ředitel
Ředitelství silnic a dálnic ČR
Čerčanská 2023/12
140 00 Praha 4



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Vážený pan
RNDr. Petr Kubala
generální ředitel
Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 106/8
150 00 Praha 5 - Smíchov

Vážený pan
Ing. Jiří Nedoma
generální ředitel
Povodí Ohře, státní podnik
Bezručova 4219
430 03 Chomutov

Vážený pan
Ing. Marián Šebesta
generální ředitel
Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951/8
500 03 Hradec Králové-Slezské Předměstí

Vážený pan
Ing. Jiří Pagáč
generální ředitel
Povodí Odry, státní podnik
Varenská 49
701 26 Ostrava

Vážený pan
Dr. Ing. Antonín Tůma
1. zástupce generálního ředitele
Povodí Moravy, státní podnik
Dřevařská 11
601 75 Brno

Vážená paní
JUDr. Martina Děvěrová, MPA
ředitelka
Magistrát hl. m. Praha
Mariánské nám. 2
110 01 Praha 1



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Vážený pan
Mgr. Robert Georgiev
ředitel
Krajský úřad Středočeského kraje
Zborovská 11
150 21 Praha 5

Vážená paní
JUDr. Ivana Křečková
ředitelka
Krajský úřad Královéhradeckého kraje
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové

Vážený pan
René Havlík
ředitel
Krajský úřad Libereckého kraje
U Jezu 642/2a
460 01 Liberec IV-Perštýn

Vážený pan
Ing. Milan Zemaník
ředitel
Krajský úřad Ústeckého kraje
Velká hradební 3118/48
400 01 Ústí nad Labem

Vážená paní
Mgr. Martina Vránová
ředitelka
Krajský úřad Karlovarského kraje
Závodní 353/88
360 06 Karlovy Vary

Vážený pan
Mgr. Jiří Leščinský
ředitel
Krajský úřad Plzeňského kraje
Škroupova 1760/18
301 00 Plzeň-Jižní Předměstí



Ministerstvo životního prostředí
České republiky

Vážený pan
JUDr. Milan Kučera, Ph.D.
ředitel
Krajský úřad Jihočeského kraje
U Zimního stadionu 1952/2
370 01 České Budějovice 7

Vážený pan
Ing. Jaroslav Folprecht
ředitel
Krajský úřad Pardubického kraje
Komenského náměstí 125
530 02 Pardubice-Staré Město

Vážený pan
Mgr. Ing. Zdeněk Kadlec, dr. h. c.
ředitel
Krajský úřad Kraje Vysočina
Žižkova 57
587 33 Jihlava

Vážená paní
JUDr. Věru Vojáčková, MPA
ředitelka
Krajský úřad Jihomoravského kraje
Žerotínovo náměstí 449/3
602 00 Brno-Veverří

Vážená paní
Mgr. Lucie Štěpánková
ředitelka
Krajský úřad Olomouckého kraje
Jeremenkova 1191/40a
779 00 Olomouc-Hodolany

Vážený pan
Ing. Tomáš Kotyza
Krajský úřad Moravskoslezského kraje
28. října 2771/117
702 00 Ostrava-Moravská Ostrava

Vážený pan
Ing. Vladimír Kutý
ředitel
Krajský úřad Zlínského kraje
třída Tomáše Bati 21
760 01 Zlín



Ministerstvo životního prostředí
České republiky



Mezinárodní komise pro ochranu Labe

Prevence a ochrana před vnosem PCB a jiných znečišťujících látek ze starých nátěrů do vodních toků v mezinárodním povodí Labe

Polychlorované bifenyly (PCB) jsou syntetické, organické sloučeniny vyráběné a masivně používané mezi 30. a 70. lety minulého století. Do prostředí se PCB dostávaly během výroby a používání, dnes je rizikové především nevhodné zacházení s nebezpečným odpadem a staré ekologické zátěže. Z důvodu jejich chronické toxicity byly v roce 2001 v rámci Stockholmské úmluvy o perzistentních organických znečišťujících látkách na celém světě zakázány. PCB se v důsledku jejich používání po desítky let všude rozšířily a jsou prokazatelné především také ve vodních ekosystémech. I když se již tyto látky nesmějí vyrábět, jsou staré ekologické zátěže a staré sedimenty s obsahem PCB i nadále rizikem pro vodní toky a uživatele vod.

Látky PCB se v Evropě používaly jako běžná aditiva v barvách, lacích či hydraulických zařízeních. Kvůli svým vlastnostem byly používány jako náplně transformátorů, kondenzátorů a dalších zařízení. Například mosty, vysokotlaká vodovodní potrubí a další vodohospodářské stavby byly v celé Evropě až do 70. let minulého století ošetřovány pomocí antikoročních přípravků a barevných nátěrů mnohdy s obsahem PCB, jejichž podíl PCB dosahoval až 10 %. V minulosti bylo např. pouze v Německu použito cca 85 000 t PCB v různých výrobcích, především také jako změkčovadla a zpomalovače hoření v lacích, barvách, pryskyřicích a těsnících tmelech.

Skutečnost, že staré ekologické zátěže či význam kovových konstrukcí ošetřených původními nátěry s obsahem PCB, které jsou relevantní pro vodní toky, byly doposud podceňovány, dokládá nedávná událost, týkající se vodního toku Labe. Opravy nátěru železničního mostu nad českým úsekem Labe v Ústí nad Labem na jaře 2015 vedly k vnosu látek obsahujících PCB do řeky Labe. Tyto práce významnou měrou přispěly k tomu, že na hraničním měrném profilu Schmilka/Hřensko byly v měsíčních slévaných vzorcích sedimentovatelných plavenin zjištěny sumární hodnoty PCB až přes 6 000 µg/kg. Tato hodnota v Německu znamená překročení norm environmentální kvality (NEK) stanovených v německé vyhlášce o povrchových vodách (OGewV) v jednotlivých kongenerech PCB až o 50ti-násobek. Překročení NEK bylo zaznamenáno ještě 500 km po proudu

Takovéto zvýšení obsahu PCB v sedimentovatelných plaveninách řeky Labe může představovat významné ekologické důsledky na celém toku řeky.

Nezbytné opravy povrchů mostů a dalších konstrukcí v blízkosti vodních toků se samozřejmě neomezují pouze na český úsek Labe, ale obdobně i na německý úsek Labe. MKOL vychází z předpokladu, že znalostí o používání výrobků s obsahem PCB ubývá a že na řadě vodních toků v mezinárodním povodí existuje riziko, že manipulace s nebezpečnou látkou nemusí probíhat vždy adekvátně podle rizikového potenciálu. Proto je v tomto ohledu nezbytné přijmout příslušná ochranná a preventivní opatření.

Aby při prováděných opravách nedocházelo k vnosům znečišťujících látek do vodního prostředí, zejména obsahujících PCB a těžké kovy, pocházejících ze starých nátěrů, měly by být respektovány následující informace:

Konstrukce, z nichž může docházet k vnosům znečišťujících látek do vodních toků

Jedná se o veškeré konstrukce na vodních tocích nebo v jejich blízkosti, při jejichž opravě by mohlo dojít k úniku znečišťujících látek obsažených ve starých nátěrech do povrchových vod, do podzemních vod, do půdy nebo kanalizace, jako jsou např.:

- ocelové konstrukce vodních děl (jezové uzávěry, uzávěry plavebních komor a malých vodních elektráren),
- obslužné lávky vodních děl, např. jezů, vodních elektráren, plavebních komor a objektů na vodních nádržích,
- železniční a silniční mosty, lávky pro pěší,
- vzdušná křížení inženýrských sítí (potrubí, elektrické kabely apod.) s vodními toky.

Obchodní názvy starých nátěrových hmot s obsahem PCB

Složení směsí s obsahem PCB v komerčních výrobcích se liší podle příslušného stupně chlorování. Znamé komerční názvy jsou např.:

- Arochlor (např. Arochlor 1016, 1221, 1232, 1242, 1248, 1254, 1260, 1268; firma MONSANTO, USA)
- Clophen (např. Clophen A30, A40, A50, A60; firma Bayer, SRN)
- Orophen (závody SOLVAY, NDR)
- Delor (např. Delor 103, 105, 106; firma CHEMKO, ČSSR)
(*Delor 106 se v NDR používal pod názvem "PC-Lackfarbe RDV 100" nebo "AC II".*)

Příprava a provádění oprav

- Před odstraněním starých nátěrů konstrukcí je nutno prověřit (pokud to již není známo předem), zda staré nátěry obsahují znečišťující látky, které jsou škodlivé životnímu prostředí (např. PCB).
- Pokud staré nátěry konstrukcí obsahují znečišťující látky, které jsou škodlivé životnímu prostředí, např. látky, které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod, je nutno postupovat podle platných předpisů, zejména
 - je nutno při jejich odstranění zvolit postup a učinit opatření k zamezení vnosu částic starého nátěru do životního prostředí, především do povrchových vod nebo podzemních vod, půdy nebo kanalizace;
 - prováděcí firma musí likvidaci starého nátěru, příp. materiálu obsahujícího částice starého nátěru (např. použité abrazivo při otryskání) podle příslušných předpisů řádně dokumentovat (potvrzení o způsobu likvidace a množství likvidovaného materiálu).



Ministerstvo dopravy

nábřeží Ludvíka Svobody 12/22
P.O. BOX 9, 110 15 Praha 1

Č.j.: 9/2013-120-SS / 1

Oprávnění k výkonu hlavních a mimořádných prohlídek mostů pozemních komunikací

Jméno, příjmení, titul : **Tomáš Míčka Ing.**

Adresa : Ulice : Na Dlážďence 599/18
Město Praha 8 - Kobylisy
PSČ : 182 00
Tel. : 606 644 442
E-mail : micka@pontex.cz

Firma : **PONTEX, s.r.o**

Ulice : Bezová 1658
Město Praha 4 - Braník
PSČ : 147 14
Tel. : 606 644 442
E-mail : micka@pontex.cz


Registrační číslo : 020/1998

Platnost do : 09.2018

Datum : 11. 11. 2013


Ing. Jiří Chládek, CSc.
předseda komise




Ing. Milan Dont, Ph.D.
ředitel odboru pozemních
komunikací





MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor pozemních komunikací
nábř. Ludvíka Svobody 12/22, 110 15 PRAHA 1

č.j. : 45/2015-120-TN/57

V souladu s Metodickým pokynem Systém jakosti v oboru pozemních komunikací - část II/2 - průzkumné a diagnostické práce č.j. 20840/01-120 ve znění změn č.j. 30678/01-123, č.j. 47/2003-120-RS/1, 174/2005-120-RS/1, 678/2008-910-IPK/1, 980/2010-910-IPK/1 a 1/2013-120-TN/1 Ministerstvo dopravy - odbor pozemních komunikací

vydává

OPRÁVNĚNÍ

**k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami,
údržbou a správou pozemních komunikací**

číslo 343/2015

pro

Ing. Tomáše M í č k u

Datum narození : 3. 5. 1966

Bydliště

Ulice : Na Dlážděnce 599/18
Obec/město : Praha 8 - Kobylisy
PSČ : 182 00
Tel./fax. : 606644442

Zaměstnavatel/firma : Pontex, spol. s r.o.

Ulice : Bezová 1658
Obec/město : Praha 4
PSČ : 147 14
Tel./fax. : 244062244/244461038
e-mail : micka@pontex.cz

Oprávnění se vztahuje na provádění diagnostického průzkumu silničních objektů.

Oprávnění platí do 9. 2020

V Praze dne 9. září 2015

Ing. Bc. Jana Košťálová
předseda komise



Mgr. Ján Skovajsa
zástupce ředitele odboru
pozemních komunikací

OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo 20423

vydané

Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků
činných ve výstavbě
podle zákona ČNR č. 360/1992 Sb.

Ing. Tomáš Míčka

jméno a příjmení

660503/0432

rodné číslo

je

autorizovaným inženýrem

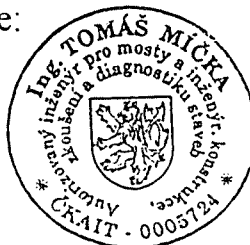
v oboru

**mosty a inženýrské konstrukce
zkoušení a diagnostika staveb**

V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod číslem

0005724

a je oprávněn používat autorizační razítko, jehož kontrolní otisk
je uveden zde:



Autorizace je udělena ke dni 6.1.1998



Ing. Václav Mach
předseda ČKAIT