



Objednatel stavby:  <b>Středočeský kraj zastoupen</b> Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Se sídlem Zborovská 11 150 21, Praha 5	Razítko, datum, podpis:
--	-------------------------

## ČÁST D

Číslo zakázky:	20 171 03	HIP:	Ing. Jan BAŽIL	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038 e-mail: pontex@pontex.cz
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	727970803, bazil@pontex.cz	<i>Bažil</i>	
	<i>Hvizdal</i>	Zodp. projektant:	Ing. Petr MATOUŠEK	
Tech. kontrola:	Ing. Ondřej DĚDEK	723271365, pma@pontex.cz	<i>Matoušek</i>	
ode@pontex.cz	<i>Dědek</i>	Vypracoval:	Ing. Jan BAŽIL	
		727970803, bazil@pontex.cz	<i>Bažil</i>	

Objednatel:	KSÚS	Obec:	Svijany	Kraj:	STŘEDOČESKÝ KRAJ
Akce:	II/610 Svijany, most ev.č. 610-035 přes Jizeru před obcí Svijany			Datum	Stupeň
Objekt:	SO 201 – Most ev. č. 610-035			06/2024	PDPS
Příloha:	POŽADAVKY NA MATERIÁL OK A ZKOUŠKY			Souprava	Č. přílohy
					06

## **OCELOVÁ KONSTRUKCE – POŽADAVKY NA MATERIÁL A ZKOUŠKY**

### **Použitý materiál**

- Díly OK (trámy, oblouk, příčníky, výztuhy) - ocel S355 J2+N, podle ČSN EN 10025-1,2
- Lemovací vnitřní plechy - ocel S235 JRC+N, podle ČSN EN 10025-1,2
- Spřahující trny - S235 J2+C450 - SD2, keramický kroužek – UF – dle ČSN EN ISO 13918
- Zábradlí na ocelové konstrukci - S235 JR, podle ČSN EN 10025-2
- Klínové desky - S355 J2+N, podle ČSN EN 10025-1,2
- Montážní a přepravní/provizorní ztužení - S355 JR, podle ČSN EN 10025-1,2

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

Pro základní materiál požadován (podle TKP19.A/2015) inspekční certifikát 3.2 (podle ČSN EN 10204). Pro spojovací materiál, svařovací materiál a materiál vedlejších nosných částí (tyče) požadován inspekční certifikát 3.1.

Plechý dodané z výroby musí být opatřeny následujícími údaji:

- Tloušťka, šířka, délka
- Značka a jakostní stupeň oceli
- Číslo tavby, číslo vývalku

Válcované profily dodané z výroby musí být opatřeny následujícími údaji:

- Typ průřezu, nominální výška a délka
- Značka a jakostní stupeň oceli
- Číslo tavby

### **Požadované zkoušky základního materiálu**

#### **Plechý - podle ČSN EN 10025-2**

- chemické složení a CEV dle ČSN EN 10025-2,3 na tavbu
- tahem podle ČSN EN ISO 6892-1 na vývalek
- materiál J2 - rázem v ohybu podle ČSN ISO 148-1 (KV 27 při -20°C) na vývalek
- ultrazvuk plošně a svarových hran podle ČSN EN 10160
- Plošné kontroly materiálu ultrazvukem budou provedeny v plném rozsahu ve stupni S2 (rastr 100/100 mm) podle EN 10 160/1999. Stěna bude v místě přivaření příčných výztuh kontrolována na stupeň přípustnosti S2 dle EN 10 160/1999.
- Hrany určené ke svařování budou zkoušeny podle stupně E4 (EN 10 160/1999)
- lamelární praskavost podle ČSN EN 10 164 - z hlediska konstrukčního není požadovaná zkouška na lamelární praskavost. Případné požadavky na zkoušky lamelární praskavosti z hlediska technologie svařování musí být řešeny v technologickém předpisu svařování.
- Ohybová návarová zkouška u plechů tloušťky větší než 30 mm dle SEP 1390 na tavbu

### Tyče - podle ČSN EN 10025-2

- chemické složení a CEV dle ČSN EN 10025-2 na tavbu
- tahem podle ČSN EN ISO 6892-1
- rázem v ohybu podle ČSN ISO 148-1 (KV 27 při -20°C)

### Spráhovací trny

- kvalita bude doložena zkouškami dle ČSN EN 14555

### Dodací podmínky pro jakost povrchů

Pro účely přejímky základního materiálu musí být zajištěno:

- předtryskání dle ČSN EN ISO 8501-1 na čistotu Sa 2 (materiál bez hloubkové koroze před předtryskáním), stupeň zarezavění „A“
- kvalita povrchu - plechy a široká ocel - třída B, podtřída 3 podle ČSN EN 10 163-2 \*)
- kvalita povrchu – tvarové tyče – třída C, podtřída 3 podle ČSN EN 10 163-3 \*)

\*) jiné podskupiny než 3 se nepřipouští. Případné úlevy na třídu A, podtřída 3 – na základě individuálního posouzení místa výskytu vady.

### Rozměrové tolerance plechů

Plechý – podle ČSN EN 10029 kap.7.1 – tloušťky třída B (dolní mezní úchylka konstantní 0.3mm) – viz ČSN EN 1090-2. tab.A.3, rovinatost třída N

Tyče – podle ČSN EN 10034

### Třída provedení

#### **NK – třída provedení EXC3 podle ČSN EN 1090-2+A1.**

Zhotovitel ocelové konstrukce musí prokázat způsobilost pro provádění ocelových konstrukcí. Pro výrobu konstrukčních stavebních dílců příslušné třídy provedení prokazuje zhotovitel “Osvědčení o shodě řízení výroby (dříve “ES certifikátem systému řízení výroby”) vydaným podle ČSN EN 1090-1 „Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců“, vydaný Oznámeným subjektem (dříve Notifikovanou osobou) pro příslušnou požadovanou třídu provedení konstrukčních dílců (nyní již jsou termíny opět změněny).

### Požadavky na svary

Veškeré svary budou provedeny uzavřené/vzduchotěsné. Tupé svary budou provedeny na plnou únosnost průřezu podle EN 1993-1-8, čl. 4.3.4. Všechny tupé svary budou provedeny s plným provařením kořene. Tupé svary pásnic hlavních nosníků budou provedeny s výběhovými deskami.

Provádění svarů – kvalifikování svářeči s příslušnými zkouškami pro danou metodu svařování podle EN 9606

S výjimkou přípojů případných montážních ok pro manipulaci s montážními díly během výroby, přepravy či montáže nesmí být na konstrukci mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení těchto dočasných svarů a odstranění bude uveden v technologickém postupu svařování (TPS).

Trhliny na povrchu svarů ani zápaly u svarů či ZM nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení  $ZM \geq 5\%$  jmenovité tloušťky.

Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů. Dílenské nátěry v šířce min. 100 mm od svarové hrany nejsou povoleny.

Svářeč a místo svarů prováděných mimo halu (montáž, předmontáž) musí být chráněno proti povětrnostním vlivům, svařování při teplotách  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  se nepovoluje.

Sestavení montážního spoje se provede pro konstrukční části třídu provedení EXC3 pomocí montážních úhelníků.

Při svařování vícevrstevných svarů je nutno v kořenové oblasti zajistit řádné natavení ploch a provaření kořene. Po dokončení každé svarové housenky je nutno povrch očistit od strusky a nečistot, povrch musí být hladký, bez pórů, trhlin a zápalů. Vady je nutno mechanicky opracovat drážkováním nebo vybroušením.

Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.

Veškeré svary na konstrukci musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné.

Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnicí, ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.

Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným plným průvarem kořene.

Předeřev spoje je nutno provést od spoje na obě strany na šířku stanovenou podle tloušťky svařovaných částí (teplota bude uvedena ve WPS, v souladu s WPQR)

Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).

Koutové krční svary mohou být redukovány při svařování automaticky pod tavidlem podle ČSN EN 1993-1-8, čl.4.5.2.

Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.

Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN 1993-1-8 čl. 4.1.2.

Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity náběhové a výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).

Vnější hrany OK musí být opracovány na R2.

### Vizuální kontrola svarů

Vizuální kontrola bude provedena v plném rozsahu:

- Třída provedení EXC3 – pro tupé svary požadován stupeň jakosti B podle ČSN EN ISO 5817 – leden 2008
- Třída provedení EXC3 - pro koutové svary požadován stupeň jakosti B podle ČSN EN ISO 5817 – leden 2008

### Nedestruktivní defektoskopická kontrola svarů

Dílenské a montážní styky oblouků, trámů a příčniců - požaduje se vyhovět podmínkám jakosti UT SP2, kontrola ultrazvukem podle ČSN EN 17640, třída zkoušení B, vyhodnocení podle ČSN EN 11666, stupeň přípustnosti 2. Přesný rozsah zkoušek bude stanoven ve VVOK.

Svary uzavřených prostor (svary týkající se lemovacích plechů, svary oblouků a svary trámů v místě uložení) budou podrobeny penetrační zkouškou (PT; "kapilární zkouška") pro prokázání vzduchotěsnosti svarů. Stupeň přípustnosti 2X dle ČSN EN ISO 23277:03/2016 tab. 1. Zkouška uzavřených prostor bude provedena v rozsahu 100%. V případě krčních svarů se zkouška PT provede v rozsahu 10% délky svarů.

Povrchová zkouška kontroly jakosti svaru MG (magnetické zkouška) dle ČSN EN ISO 17638:05/2017 se stupněm přípustnosti 2X bude provedena v rozsahu 100% pro tupé příčné svary všech pásnic.

### Destruktivní kontrola svarů

Kontrolní desky u dílenských styků nejsou požadovány.

Kontrolní desky budou umístěné v místě montážního styku trámů (u spodních pásnic), a oblouků (celkem na celý most  $2 + 6 = 8$  kontrolních desek).

Zkoušky budou provedeny na třech deskách náhodně vybraných (vybere TDI). Pokud zkoušky vyhoví, nebudou u dalších styků zkoušky prováděny a kontrolní desky se uloží pro případné další zkoušení. V případě závad určí další postup TDI ve spolupráci s projektantem RDS a AD.

Rozměr kontrolních desek - 300x300 mm.

### Požadované zkoušky kontrolních desek

- UT kontrola v plném rozsahu
- příčná zkouška tahem podle ČSN EN ISO 4136/2012
- rázem v ohybu podle ČSN EN ISO 9016 – vzorek odebrán z místa ovlivněného svarem

### Úprava povrchů, PKO

Podle TKP19.B/2013 základní korozní zatížení C4+K1 – vysoká agresivita s požadavkem na životnost povrchové ochrany VV – velmi vysoká. Dílenský a montážní povlak je navržen v souladu s PDPS a nebude v průběhu realizace žádným způsobem modifikován v rozporu s PDPS.

Na veškeré povrchové úpravy musí být předložen zhotovitelem technologický postup s definicí jednotlivých konkrétních hmot, jejich materiálovými listy a certifikáty. Ocelové konstrukce budou namontovány s povrchovou úpravou, poškozená místa (při dopravě a montáži) budou po dokončení stavebních prací opravena.

V případě aplikace PKO na stavbě je nutné upřesnit podmínky aplikace v TePř PKO.

### Stupně přípravy povrchu

V souladu s TKP 19A požadován **stupeň přípravy povrchu P3** (podle ČSN EN ISO 8501-3). Hrany prvků opatřené PKO budou zkoseny v poloměru R2.

### Návrh PKO – hlavní nosné části:

Přesná specifikace PKO bude stanovena v Tepř. nátěru, nátěrový systém bude splňovat podmínky podle TKP 19B (budou upřesněny definitivní tloušťky NDFT):

- příprava povrchu otryskáním na stupeň Sa 3 podle ČSN EN ISO 8501-1

### **DÍLENSKÝ POVLAH TYP I A:**

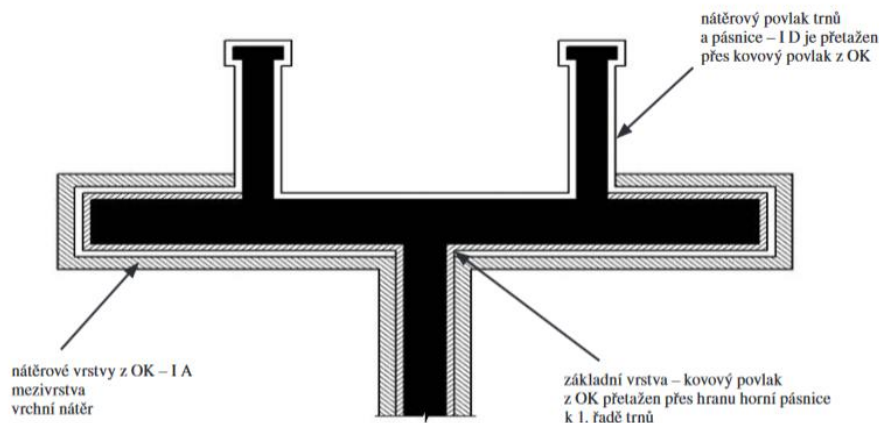
-	žárový nástřik	100 μm
-	penetrační nátěr	30 μm
-	2x základní nátěr	140 μm
-	nátěr krycí	60 μm
-	<b>CELKEM</b>	<b>330 μm</b>

Tento systém PKO bude použit na nezabetonované části OK, v případě příčníků s přesahem na horní pásnici 30 mm. Zbylá část horní plochy horního pasu příčníků a provizorní konstrukce budou ochráněny nátěrem I D na bázi epoxidu tloušťky 80 μm. Ochrana musí zabránit oreznutí zabetonovaných částí OK před betonáží.

### **POVLAK HORNÍHO PÁSU PŘÍČNÍKŮ A PROVIZ. KONSTRUKCÍ:**

- otryskání křemičitým pískem na Sa 2
- základní nátěr 80 µm

Detail provedení ukončení povlaku PKO na horní pásnici dle TKP 19B:



Nátěr bude zatažen na horní pásnici min. 30 mm

### Požadavky na PKO

Odolnost proti agresivitě prostředí C4, životnost ochranného systému min. 30 let, odolnost vůči mechanickému poškození, odolnost ve styku s chemikáliemi, odolnost proti UV záření, stálobarevnost, certifikát české státní zkušebny na jednotlivé nátěrové hmoty, doklad o zdravotní nezávadnosti nátěrových hmot, certifikace zinkovny, reference (skutečné aplikace či referenční plochy).

### Opravy PKO

Opravy poškozených nátěrů manipulací, dopravou, montáží, betonáží a nedostupnosti podložení OK při provádění natěračských prací na dílně.

Opravy se budou provádět po provedení prohlídky celé OK mostu a stanovení rozsahu poškození.

#### **1. Poškození nátěrů do mezivrstvy – opravný nátěrový systém na stavbě**

Poškozené místo je nutné nejprve omýt vysokotlakou čistou vodou a odstranit z povrchu olej, mastnoty a jiné nečistoty. Poškozené místo se mechanicky zdrsňuje smirkovým papírem.

Okraje takto očištěných míst se mechanicky opracují do pozvolného přechodu, který by měl vytvářet pravidelný okraj kolem poškozeného místa a umožnit navázání jednotlivých vrstev nátěrového systému. Poté se aplikuje opravný nátěrový systém.

#### **2. Poškození nátěrů až na podkladový materiál – kov**

Poškození všech vrstev povlaku malého rozsahu až na základní materiál – kov. Jedná se o poškození do velikosti 50x50 mm nebo o vrypy v šíři 3-5 mm a délce 50-1000 mm.

Poškozené místo je nutné nejprve omýt vysokotlakou čistou vodou a odstranit z povrchu olej, mastnoty a jiné nečistoty. Poškozené místo se mechanicky očistí na PSt 3 dle ČSN ISO 8501-2 a zdrsňuje hrubým smirkovým papírem.

Okraje takto očištěných míst se mechanicky opracují do pozvolného přechodu, který by měl vytvářet pravidelný okraj kolem poškozeného místa a umožnit navázání jednotlivých vrstev nátěrového systému. Poté se aplikuje opravný nátěrový systém.

#### **3. Poškození nátěrů většího rozsahu než bod 2.**

Poškozená místa většího rozsahu než je uvedeno v bodě 2, budou znovu opatřena kompletním nátěrovým systémem.

### **Barevné řešení**

Viz TZ.

Každá vrstva PKO se provede odlišným barevným odstínem. Zhotovitel předloží TDI k odsouhlasení technologický postup PKO.

### **Výroba a montáž OK**

Výroba a montáž prováděno podle ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2, ČSN 73 2603 a dalších příslušných norem, TKP a ZTKP

### **Zpracování výrobní a montážní dokumentace**

#### **LOŽISKA**

Tvar dolní pásnice hlavních nosníků a klínové desky budou navrženy na ložiska podle konkrétního výrobce OK a ložisek. Po dodání VTD ložisek je třeba rozměry pásnic klínových desek potvrdit, resp. pozměnit. Velmi pečlivě musí probíhat koordinace mezi vrtáním otvorů pro šrouby ložisek a polohou a průměrem šroubů a rozměrová koordinace mezi plechem dolního pásu, klínové desky a horní desky ložiska.

Šrouby pro připojení klínových desek a ložisek k ocelové konstrukce budou ukončeny v zahluubených závitových dírách spodního pásu trámu.

Šrouby pro připoje ložisek pevnostní třída 10.9, žárově zinkované s odstředěním v tl. 40 µm (místní minimální tloušťka), musí být doplněno povlakovým systémem podle TKP I 19A. normou ČSN EN ISO 1461. Vlastnosti vysokopevnostních šroubů budou doloženy zkouškami dle tabulky 11 TKP 19A pro šrouby, matice a podložky.

#### **MONTÁŽNÍ ZTUŽENÍ HP**

Horní pás trámů a oblouk bude zajištěn na klopení.

Případné úpravy OK pro montážní ztužení nebo instalaci bednění budou řešeny ve VVOK podle pokynů zhotovitele.

#### **MANIPULAČNÍ OKA**

Umístěna na dílce OK v následujících místech: rovnoběžně s osou trámu v místě stěny, příčně v místě příčných výztuh

V místě montážních ok je nutno vzít v úvahu namáhání horního pásu při manipulaci na roztržení plechu a eventuálně provést horní pás z materiálu se zkouškou na lamelární praskavost podle ČSN 10 164

Dokumentace RDS bude podkladem pro zpracování výrobní a montážní dokumentace.

Výrobní dokumentaci (VD) zpracuje výrobní organizace ocelové mostní konstrukce a tato bude součástí dodávky ocelové konstrukce. VD bude obsahovat výrobní výkresy, technologický předpis výroby, technologický postup svařování a technologický předpis protikorozní ochrany v rozsahu dle TKP 19.

Montážní dokumentaci (MD) zpracuje montážní organizace OK a tato bude součástí montáže ocelové konstrukce. MD bude obsahovat návrh montáže, technologický předpis montáže a technologický předpis svařování v rozsahu dle ČSN 72603. VD a MD musí být v souladu s touto dokumentací. Případné změny je nutné projednat s investorem a odpovědným projektantem.

### **Výroba a montáž OK**

Výroba a montáž OK je řešena v samostatných dokumentacích a je nutno schválit ji zástupcem investora. Výroba, přeprava a montáž OK je v kompetenci organizace dodávající OK. Rozsah přejímek a montážních sestav bude upřesněn ve výrobní dokumentaci a bude respektovat rozsah stanovený TKP19A.

V korytě řeky Jizery bude pro montáž ocelové konstrukce mostu zřízena provizorní montážní podpěra. Nejprve se pomocí jeřábů osadí montážní dílce trámů (4 kusy), které se v místě provizorních podpěr svaří. Po svaření dílců trámů se provede postupné osazování a montážní svařování jednotlivých příčníků - nejprve se provede kompletně montáž a svaření opěrových příčníků.

Provizorní podpěry budou také sloužit k montáži a také svaření oblouku nosné konstrukce. Jeřáby se provede osazení a srovnání do polohy před svařením. Následně se přistoupí ke svaření oblouků k trámu a vzájemnému svaření částí oblouku.

Na trámech a také obloucích bude pro potřeby montáže (zabezpečení tvaru ocelové konstrukce a její stability) a také pro zvýšení stability konstrukce během betonáže spráhující desky osazeno provizorní příčné ztužení. Betonáž spráhující desky bude prováděna na definitivních ložiskách a bez provizorních podpěr.