

Dodávateľ:

**FACTUM EXTREMUM SK, s.r.o.**  
**Ligurčeková 12988/21**  
**821 06 Bratislava**

Prevádzkár:

**FACTUM EXTREMUM SK, s.r.o.**  
**Trojičné námestie 13**  
**821 06 Bratislava 214**

IČO: 47837519

DIČ: 2024113806

IČ DPH: SK2024113806

Mobil: +421 903 715 611

E-mail: info@factumextremum.sk

www.factumextremum.sk

Odberateľ:

IČO:

35850370

DIČ:

2020263432

IČ DPH:

SK2020263432

**Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.**  
**Prešovská 48**  
**826 46 Bratislava**

Tel.:

Ponuka č.: 23VP173  
 Dátum zápisu: 20.06.2023  
 Platné do: 31.08.2023

Konečný príjemca:

CP na riešenie a realizáciu opravy havarijných porúch na vodovode 800mm (most SNP), vrátane statické posúdenia, vedenia stavby, dielenských príprav a realizácie opravy.

Označenie dodávky	Množstvo	J.cena	Zľava	Cena %DPH	DPH	EUR Celkom
technické obhliadky objektu - MOST SNP	4	150.00		600.00 0%	0.00	600.00
technické posúdenie stavu - katedra STU v zast. STRUCTURESS	1	3,695.00		3,695.00 0%	0.00	3,695.00
dielenské spracovanie opravy a návrhu nových ložísk	1	980.00		980.00 0%	0.00	980.00
posúdenie dielenského spracovania opravy - katedra STU v zast. STRUCTURESS	1	1,865.00		1,865.00 0%	0.00	1,865.00
statický dozor pri realizácii opravy a technologický postup	1	1,890.00		1,890.00 0%	0.00	1,890.00
valec a čapové ložiská vrátane výmeny	6	790.50		4,743.00 0%	0.00	4,743.00
konzola valca vrátane výmeny	6	1,045.71		6,274.26 0%	0.00	6,274.26
výroba a zdvíhacieho zariadenia pre potreby opravy a výmeny ložísk	1	2,393.65		2,393.65 0%	0.00	2,393.65
výmena ložiska a konzoly	6	1,307.00		7,842.00 0%	0.00	7,842.00
dopravné a fixné náklady	1	350.00		350.00 0%	0.00	350.00
spracovanie technologického postupu opravy a schválenie statikom	1	850.00		850.00 0%	0.00	850.00
galvanická úprava ložísk a konzol	6	85.00		510.00 0%	0.00	510.00

Súčet položiek  
 SPOLU NA ÚHRADU 31,992.91 0.00 31,992.91

súčasťou cenovej ponuky je technologický postup a špecifikácie chýb.

Vystavil:

FACTUM EXTR  
 Ligurčekov  
 821 06 1  
 IČO 47  
 DIČ 202



## **Technologický postup výmeny konzol s valčkami na objekte konzol na moste SNP**

Pred začatím prác na výmene konzol potrubia bude zo strany objednávateľa vykonaná odstávka vodovodnej rúry, na ktorej budú vykonané práce. Odstávka znamená, že celý objem vody vodovodnej rúry bude vypustený a miesto stavby bude protokolárne odovzdané zhotoviteľovi s potvrdením o jej vypustení.

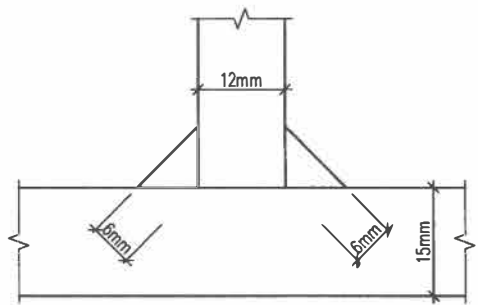
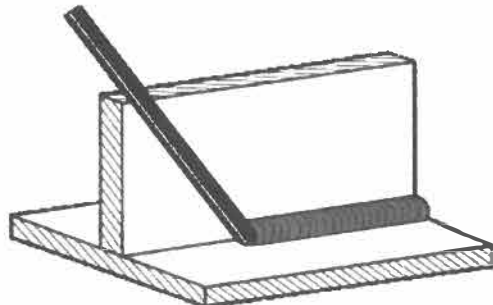
- Výmena 6 konzol na potrubí mostu SNP sa bude vykonávať podľa mapy poškodení vid' správa spoločnosti StrukturaSS s.r.o.
- Práce budú vykonávané v zmysle BOZP a všetkých dostupných OOPP, tak aby sa zamedzilo poškodeniu zdravia a znížilo riziko požiaru na úroveň 0.
- Priestor poškodenej konzoly bude zabezpečený v zmysle BOZP. Poškodená konzola bude odstránená tak, že rúru v mieste zaistíme zdvíhacím zariadením XP (vid' príloha č.1.) a pomocou zdvíhacieho zariadenia v mieste styku valčeka so skĺznicou vodovodnej rúry nadvihne a oddialime od seba maximálne 2-3 mm.
- Po nadvihnutí rúry prítomný autorizovaný statik (technik) skontroluje stabilitu rúry a stabilitu zdvíhacieho zariadenia XP.
- Po nadvihnutí rúry dôjde k odstráneniu konzoly odrezaním pomocou chvostovej píly, tak aby bola pripravená čo najlepšie styčná plocha pre navarenie konzoly.
- Pokiaľ bude nutné upravovať styčnú plochu bude použitá uhlová brúska na detailnejšie ošetrovanie. Použitie uhlovej brúske bude použité za splnenia prísnych BOZP, - ochrana okolia zábranou, tak aby iskry nedošli do styku s okolitými materiálmi na konštrukcii mosta.
- Po detailnejšej príprave styčných plôch konzoly príde k samotnému navareniu novej konzoly s novými valcami. Na navarenie novej konzoly budú vyhotovené kútové zvary s minimálnou účinnou výškou  $a = 5\text{mm}$  pre (prvky s hrúbkou steny do 8mm) (respektíve s minimálnou účinnou výškou  $a = 6\text{mm}$  pre prvky s hrúbkou steny viac ako 8mm). Pri prvkoch, pri ktorých nie je možné vzhľadom na rozmery spájaných častí vyhotoviť kútové zvary, budú použité priebežné tupé  $\frac{1}{2}$  V zvary s plným prevarením hrúbky materiálu.
- Navarenia novej konzoly bude podľa postupov MIG. ( $\text{CO}_2 + \text{argón}$ ). Počas zvárania bude vytvorená ochranná bariéra v okolí samotného zvárania (ochrana okolia a príťahlých technológií).
- Navarenie novej konzoly ( príloha č.2 a príloha č. 3) bude vykonané tak, aby bola dodržaná identická vzdialenosť medzi novým valcom konzoly a klznej plochy vodovodnej rúry v porovnaní so starou konzolou pred demontážou.
- Detaily valca a čapu valca sú zakreslené v prílohe č.4 a v prílohe č.5.
- Po vychladnutí zvaroch, dôjde pomocou zdvíhacieho zariadenia XP ku spusteniu rúry do pôvodnej pozície.

Počas celej doby zvárania bude zabezpečené prikrytie káblov.

- Následne požiarny technik skontroluje pomocou termovíznej kamery tepelné vo zvarov a v okolí zvarov a vykoná taktiež termovízu kontrolu v okolí zvarovania a prác.
  - Kontrola termovíziou po zvaraní sa vykoná v 30min intervaloch po dobu 4 hod.
  - Cca po 30-40min po zvaracích prácach na konzole bude vykonaná povrchová úprava zvarov a konzoly. Náterový systém bude realizovaný v zmysle STN EN ISO12994-2. Povrch oceľových konštrukcií pred náterom bude upravený v zmysle STN EN ISO 8501-1.
  - Následne po kontrole budú vykonané dva nátery. Druhý náter bude nanosený po vytvrdnutí prvého náteru.
- 
- Počas výmeny konzol bude prítomný požiarny technik s termovíznou kamerou a kontinuálne bude monitorovaná hladina plynov: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> a argónu ako aj teplota konštrukcií.
  - Tlakové nádoby - médium pre zvaranie, budú zabezpečené osobitnou starostlivosťou. Počas prác bude poverený technik zabezpečovať starostlivosť o tieto nádoby, vrátane ich prepravy, skladovania, stabilizáciu ako aj prevenciu proti pádu.
  - Počas trvania prác bude zabezpečená pretlaková ventilácia v konštrukcii mosta.
  - Predpokladaná dĺžka výmeny jednej konzoly bude 3-5 hodín.
  - Po ukončení prác bude miesto stavby odovzdané objednávateľovi a ten sa zaručí, že vykoná kontrolu stavu vodovodných rúr v zmysle svojich interných predpisov a potvrdí, že počas opráv nedošlo k poškodeniu funkčnosti vodovodov.

Uloženie vodovodného potrubia v moste SNP v Bratislave Oprava uloženia na základe návrhu structuress s.r.o.  Valčekové ložiská TYP A	<b>STANOVENÝ POSTUP ZVÁRANIA</b> <b>WPS</b> <b>STN EN ISO 15 609-1</b>
---	--

<b>WPS č.</b>	pWPS 001	<b>Spôsob zvarovania</b>	MAG-135
<b>WPQR č.</b>	-	<b>Poloha zvarovania</b>	PB
<b>Meno zvarača</b>	Peter Faktor	<b>Druh spoja</b>	FW
<b>Výrobca/dodávateľ:</b>  www.factumextremum.sk FACTUM EXTREMUM SK, s.r.o. Ligurčeková 12988/21 821 06 Bratislava	<b>Základný materiál</b>	<b>ZM1</b>	<b>ZM2</b>
	<b>Hrúb. materiálu [mm]</b>	12mm	15mm
	<b>Vonk. priemer [mm]</b>	-	-
	<b>Označenie</b>	S355J2C	S355
	<b>Skupina</b>	1.2	1.2

<b>Tvar zvaru</b>	<b>Postup zvarovania</b>
	

**Spôsob prípravy a čistenia:** brúsenie a čistenie kefov

<b>Podrobnosti o zvarení</b>									
Húsenice	Spôsob zvarovania	Prídavný materiál		Napätie [V]	Prúd [A]	Druh prúdu	V <sub>pod. 1)</sub> [m/min]	V <sub>zvár. 2)</sub> [mm/s]	TP 3)
		označenie	Ø [mm]						
1	MAG-135	Zvárací drôt ZIW TY-506	1,0	23,5	185	DC+	1-16	1,5-2,5	1,4-2,3

**Typ a priemer volfrámovej elektródy:**

**Sušenie elektród:** teplota [°C] / čas [hod.]      Predsušenie:      Sušenie:

<b>Ochr. zvarového spoja</b>	Priama	Koreňová	<b>Prídavný materiál</b>	<b>PM1</b>	<b>PM2</b>
Plyn/tavivo - označ.	Ferroline C18 Ar:CO2=82:18	-	Klasif. podľa normy	EN 440-G42 2 C G3Si1	-
Prietok plynu [l/min]	8-10	-	Obchodný názov	ZIW TY-506	-

**Teplotný režim [°C]**

<b>Predhrev:</b>	<b>Medzihúsenicová teplota:</b>		<b>Dohrev:</b>	
<b>Teplné spracovanie zvarového spoja</b>	Teplota [°C]	Čas [min]	Rýchlosť ohreву	Rýchlosť ochladzovania
	-	-	-	-

**Iné informácie:**

<b>Vypracoval:</b> (meno, dátum, podpis)	<b>Skúsajúc:</b> (meno, dátum, podpis)
Ing. Matúš Kusý Zváračský technolog, ceri 18.08.2023	

1) ... rýchlosť podávania drôtu  
2) ... rýchlosť zvarovania  
3) ... tepelný príkon  
\* ... ak sa požaduje

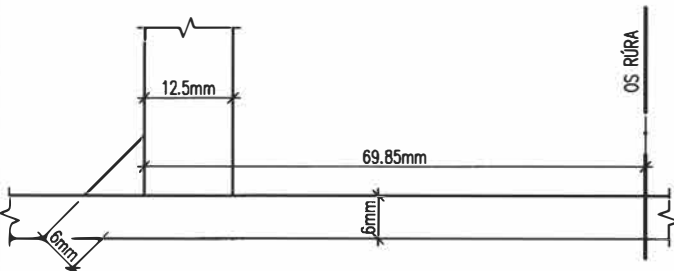
Uloženie vodovodného potrubia v moste SNP v Bratislave  
 Oprava uloženia na základe návrhu structuress s.r.o.

Valčekové ložiská TYP B

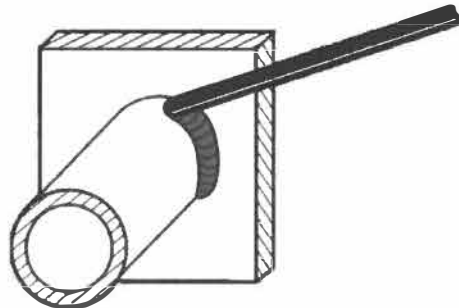
**STANOVENÝ POSTUP ZVÁRANIA**  
**WPS**  
**STN EN ISO 15 609-1**

<b>WPS č.</b>	pWPS 002	<b>Spôsob zvarovania</b>	MAG-135	
<b>WPQR č.</b>	-	<b>Poloha zvarovania</b>	PH	
<b>Meno zvárača</b>	Peter Faktor	<b>Druh spoja</b>	FW	
<b>Výrobca/dodávateľ:</b>   WWW.FACTUMEXTREMUM.SK FACTUM EXTREMUM SK, s.r.o. Liguřčková 12988/21 821 06 Bratislava	<b>Základný materiál</b>	<b>ZM1</b>	<b>ZM2</b>	
	<b>Hrúb. materiálu [mm]</b>	12.5mm	6mm	
	<b>Vonk. priemer [mm]</b>	139.7mm	-	
	<b>Označenie</b>	S355J2C	S355	
	<b>Skupina</b>	1.2	1.2	

**Tvar zvaru**



**Postup zvarovania**



**Spôsob prípravy a čistenia:** brúsenie a čistenie kefou

**Podrobnosti o zvarení**

Húsenice	Spôsob zvarovania	Prídavný materiál		Napätie [V]	Prúd [A]	Druh prúdu	V <sub>pod.1)</sub> [m/min]	V <sub>zvr.2)</sub> [mm/s]	TP <sub>3)</sub> [kJ/mm]
		označenie	ø [mm]						
1	MAG-135	Zvárací drôt ZIW TY-506	1,0	23,5	185	DC+	1-16	1,5-2,5	1,4-2,3

**Typ a priemer volfrámovej elektródy:**

<b>Sušenie elektród:</b> teplota [°C] / čas [hod.]	Predsušenie:			Sušenie:		
<b>Ochr. zvarového spoja</b>	Priama	Koreňová	<b>Prídavný materiál</b>	<b>PM1</b>	<b>PM2</b>	
Plyn/tavivo - označ.	Ferroline C18 Ar:CO2=82:18	-	Klasif. podľa normy	EN 440-G42 2 C G3Si1	-	
Prietok plynu [l/min]	8-10	-	Obchodný názov	ZIW TY-506	-	

**Teplotný režim [°C]**

<b>Predhrev:</b>	<b>Medzihúsenicová teplota:</b>		<b>Dohrev:</b>	
<b>Teplotné spracovanie zvarového spoja</b>	Teplota [°C]	Čas [min]	Rýchlosť ohreву	Rýchlosť ochladzovania
	-	-	-	-

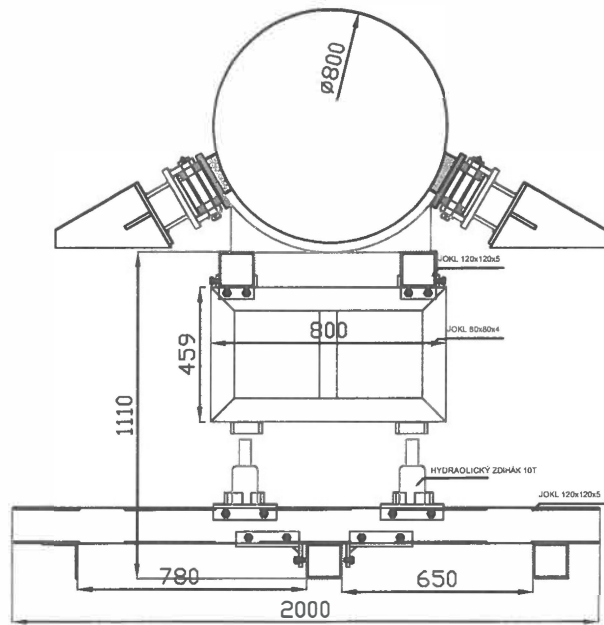
**Iné informácie:**

<b>Vypracoval:</b> (meno, dátum, podpis)	<b>Skúsajúc:</b> (meno, dátum, podpis)
Ing. Matúš Kusý Zváracský technolog, cert 18.08.2023	

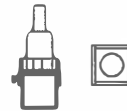
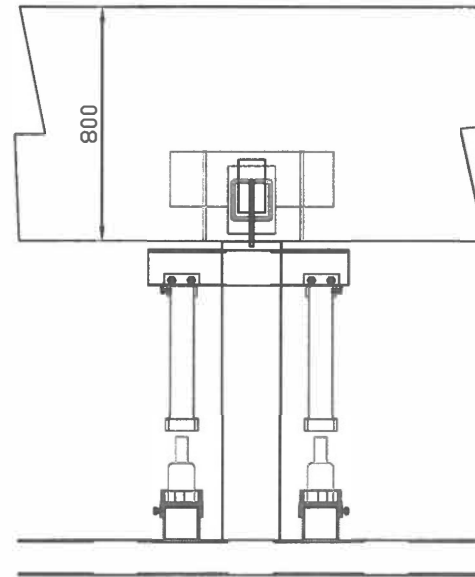
1) ... rýchlosť podávania drôtu  
 2) ... rýchlosť zvarovania  
 3) ... tepelný príkon  
 • ... ak sa požaduje

# príloha č. 1

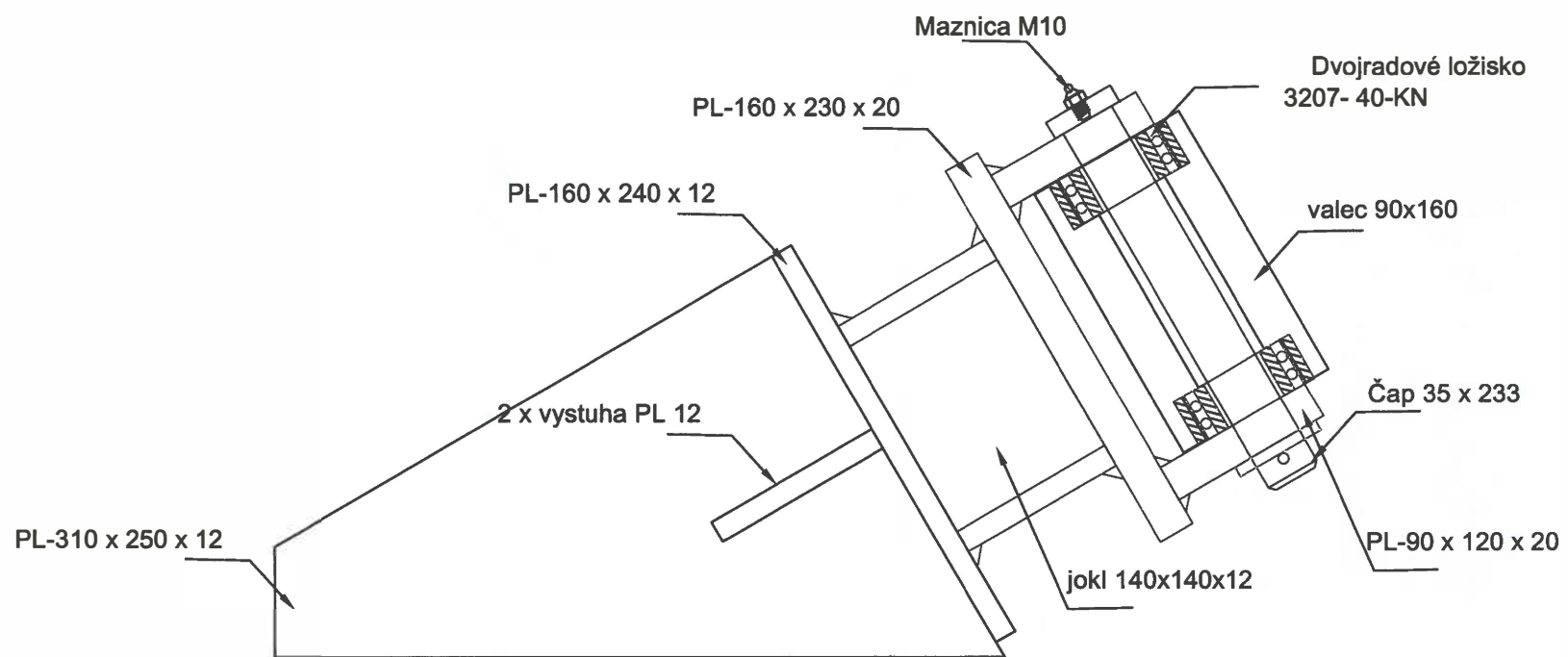
ZDVIACIE A ISTIACE ZARIADENIE



ZDVIACIE A ISTIACE ZARIADENIE BOKORYS

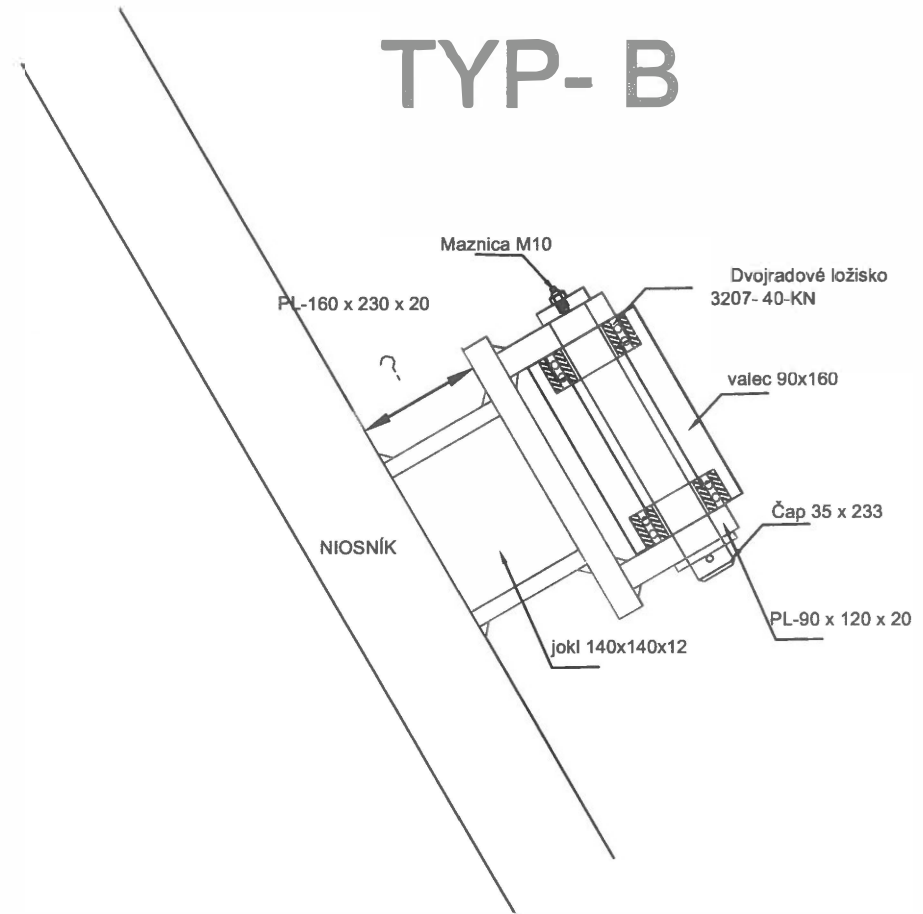


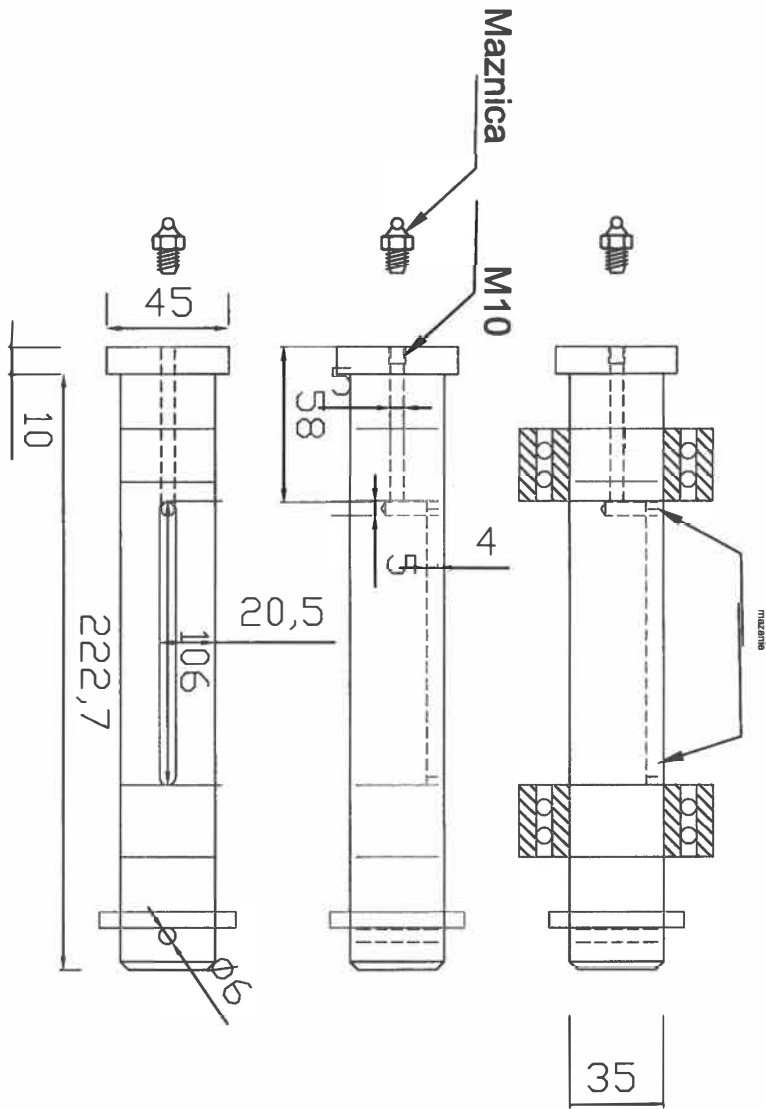
# TYP-A



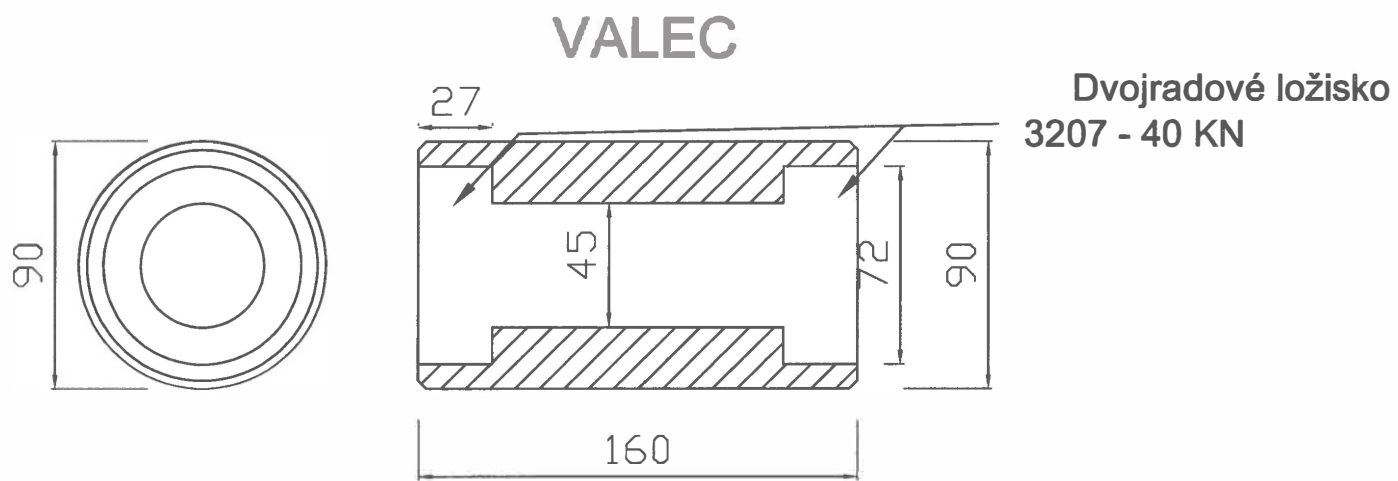


# TYP- B





# ČAP VALCA



Cech zvaračských odborníkov - Online systém vydaných osvedčení



[PLATNÉ OSVEDČENIA](#)   [VŠETKY OSVEDČENIA](#)   [ODHLÁSENIE](#)



Kvalifikačná karta č. SK-07-21-02602

Číslo zvaračského preukazu: 7-001493-A

Meno, priezvisko:

Dátum narodenia:


Miesto narodenia:

Bydlisko: ,

Telefón:

E-mail:

## PLATNÉ CERTIFIKÁTY A LICENCIE

Označenie	Platnosť do	Pôvodné označenie
 <b>ZK135-1</b>	15.04.2023	<b>Z-M1</b>
Zváranie v ochrannej atmosfére aktívneho plynu taviacou sa elektródou nelegovaných a nízkolegovaných ocelí nevyžadujúcich predohrev nad 0°C		

[Platné osvedčenia](#)   [Všetky osvedčenia](#)   [Odhlásenie](#)



## Kvalifikačný výpis

### Osobné údaje

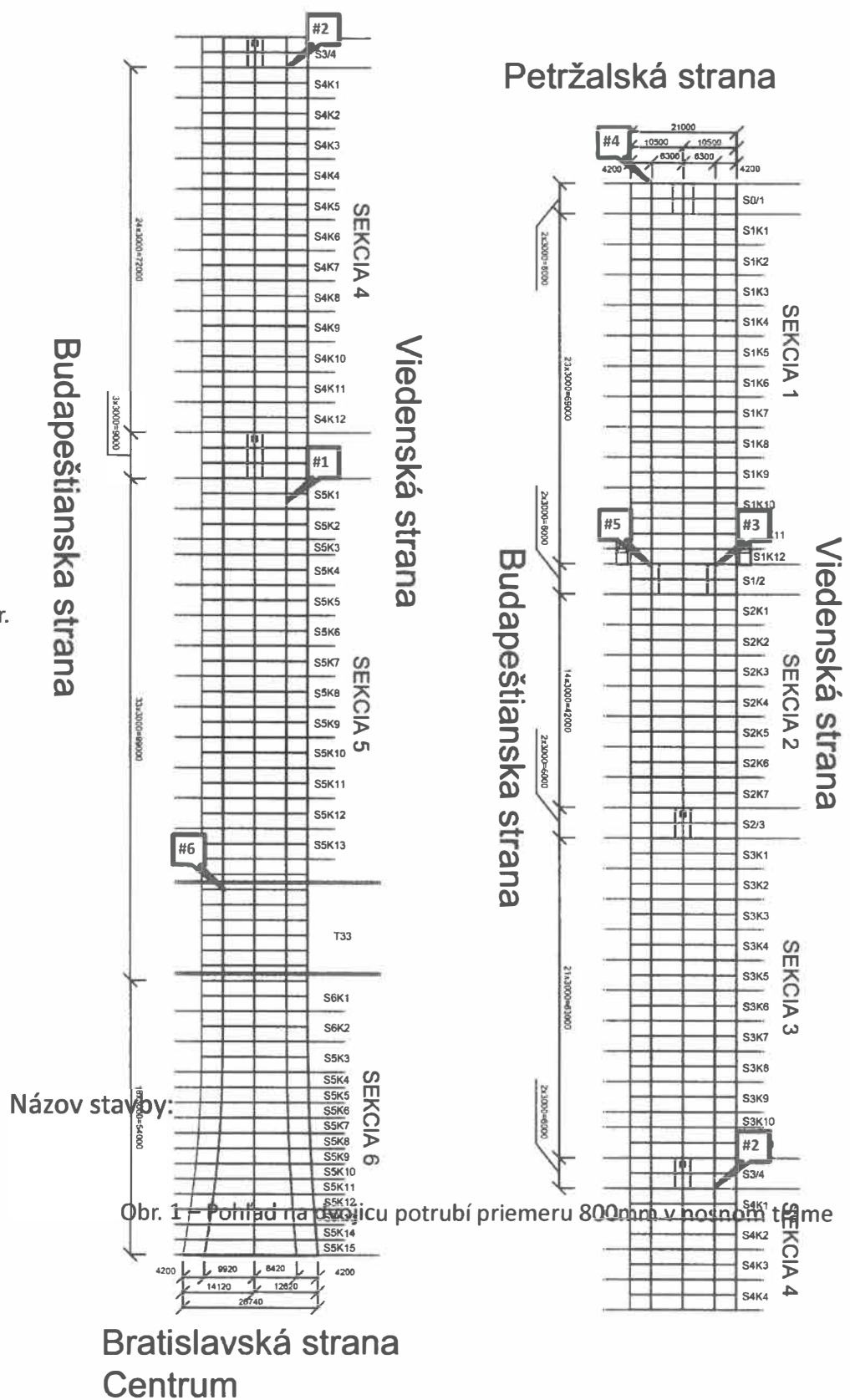
Titul, meno, priezvisko:

Dátum narodenia:

Typ dokladu	Norma/Predpis	Číslo kvalifikačného dokladu	Označenie kvalifikácie
Zváračský preukaz	STN 05 0705	1-068 293-A, SK-01-2300316	ZK 135-1 Zváranie v ochranej atmosfére taviacou
Zváračský preukaz	STN 05 0705	1-068 293-A, SK-01-2300316	ZK 111-1 Zváranie elektrickým oblúkom obalenou
Zváračský preukaz	STN 05 0705	1-068 293-A, SK-01-2300316	ZK 141-8 Zváranie v ochranej atmosfére netaviac
Zváračský preukaz	STN 05 0705	1-068 293-A, SK-01-2300316	ZK 141-21 Zváranie v ochranej atmosfére netaviac
Zváračský preukaz	STN 05 0601	1-068 293-A, SK-01-2300316	Preskúšanie z legislatívy pri zváraní z normy STN C
Zváračský preukaz	STN 05 0601	1-068 293-A, SK-01-2300316	Preskúšanie z legislatívy pri zváraní z normy STN C

Typ dokladu	Norma/Predpis	Číslo kvalifikačného dokladu	Označenie kvalifikácie
Zváračský preukaz	STN 05 0601	1-068 293-A, SK-01-2300316	Preskúšanie z legislatívy pri zváraní z normy STN C

**Kvalifikačný výpis z databázy WPM - Výskumný ústav zváračský z.z.p.o. (VÚZ), Račianska 1523/71, 831 02 Bratislava**



Obr. 1 – Pohľad na usporiadanie potrubí priemeru 800mm v nosnom trole

Obr. – Lokalizácia porúch



Obr. 3 – Porucha 1, deformácia a trhliny



Obr. 4 – Porucha 1, deformácia a trhliny



Obr. 5 – Porucha 2, deformácia a trhliny



Obr. 6 – Porucha 2, deformácia a trhliny



Obr. 7 – Porucha 3, trhliny  
(výstuha potrubia)

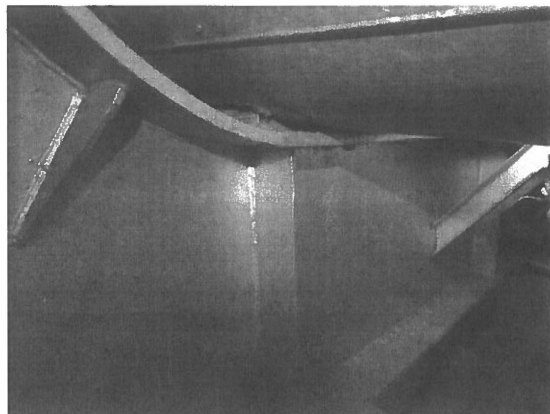


Obr. 8 – Porucha 3, trhliny  
(výstuha diafragmy trámu)





Obr. 9 – Porucha 3, trhliny  
(výstuha diafragmy trámu)



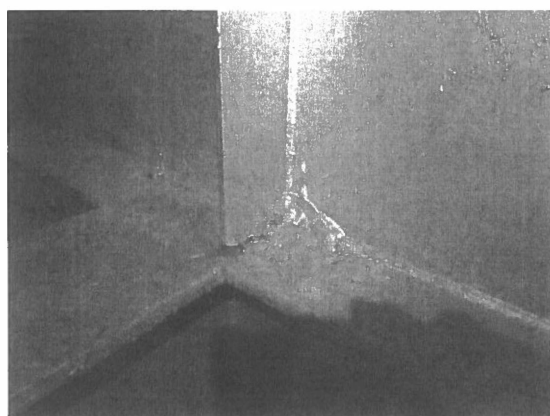
Obr. 10 – Porucha 3, trhliny  
(výstuha diafragmy trámu)



Obr. 11 – Porucha 4, deformácia a trhliny



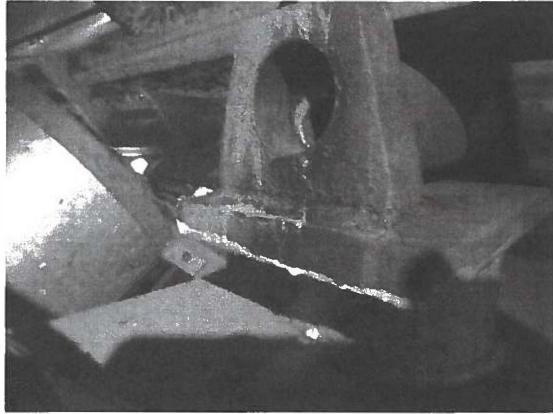
Obr. 12 – Porucha 4  
(druhý valček bez kontaktu)



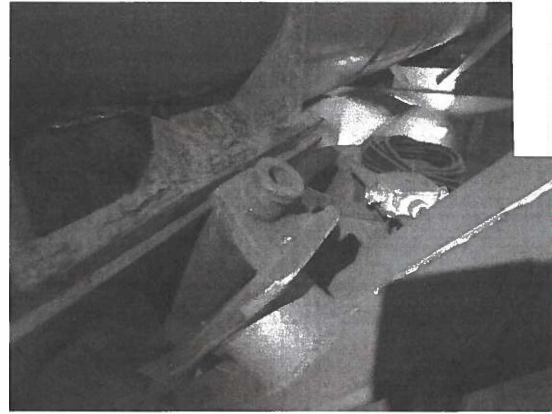
Obr. 13 – Porucha 5, trhliny  
(výstuha diafragmy trámu)



Obr. 14 – Porucha 5, trhliny  
(výstuha diafragmy trámu)



Obr. 15 – Porucha 6, vysunutý čap



Obr. 16 – Porucha 6, vysunutý čap

FACTUM EXIFEMUM SK s.r.o.  
Figuřeková 12988/21  
821 06 Bratislava  
IČO: 47 037 519  
BIC: 2020113606