

Investor: Město Kopřivnice, Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice, Česká Republika



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## PŘEDPROSTOR TECHNICKÉHO MUZEA V KOPŘIVNICI KRUHY K1 – K5

### D.3.2 Stavebně konstrukční řešení – ocelová konstrukce

Odpovědný projektant:	Ing. Koch F.
Vypracoval:	Ing. Koch F.
Datum:	28. 11. 2023
Stupeň PD:	DPS
Číslo zakázky:	2023-079

## **OBSAH**

OBSAH.....	- 1 -
1. ÚVOD .....	- 2 -
2. VÝCHOZÍ PODKLADY .....	- 2 -
3. NORMY, PŘEDPISY, SMĚRNICE .....	- 2 -
4. ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCE.....	- 3 -
5. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE.....	- 3 -
6. POPIS OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	- 4 -
7. MATERIÁL NOSNÉ KONSTRUKCE .....	- 4 -
8. KOTVENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE.....	- 4 -
9. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE, ŽB KONSTRUKCE .....	- 4 -
10. ŠROUBOVÉ SPOJE .....	- 4 -
11. POVRCHOVÁ OCHRANA.....	- 5 -
12. MONTÁŽ A DEMONTÁŽ KONSTRUKCE.....	- 5 -
13. UVEDENÍ DO PROVOZU, PROVOZ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE.....	- 5 -

## **1. ÚVOD**

Dokumentace D.3.2 Stavebně konstrukční řešení – ocelová konstrukce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce otočných kruhů K1 – K5 umístěných v předprostoru Technického muzea v Kopřivnici.

Návrh základových konstrukcí není předmětem této části PD. Ve statickém výpočtu jsou uvedeny reakce ocelové konstrukce.

Lokalita stavby: Kopřivnice.

## **2. VÝCHOZÍ PODKLADY**

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace ve stupni DPS jsou:

- Dokumenty a výkresy stavební části projektu - D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
- Ostatní požadavky dle jednání
- Platné související normy a vyhlášky

## **3. NORMY, PŘEDPISY, SMĚRNICE**

Popis výkonů a realizace se odvolává na následující normy:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1992-4	Navrhování kotvení do betonu
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-2	Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-3	Doplňující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování styčníků
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 74 3282	Pevné kovové žebříky pro stavby
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN EN ISO 12944-1	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
ČSN EN ISO 1461	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky

ČSN EN 10025	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí
ČSN EN 10027-1	Systémy označování ocelí
ČSN EN ISO 2768-1	Všeobecné tolerance. Nepředepsané geometrické tolerance
ČSN EN ISO 13920	Svařování - Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí - Délkové a úhlové rozměry - Tvar a poloha
ČSN 73 2604	Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb

## **4. ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCE**

Nosná ocelová konstrukce je klasifikována v souladu s požadavky EN 1990 s třídou následků CC2 jako konstrukce EXC2 dle EN 1090-2. Této třídě provedení musí odpovídat veškeré výrobní postupy tak, jak je popsáno normou **EN 1090 – 2 příloha A.3**

## **5. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE**

Dle norem ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí jsou uvažovány následující hodnoty zatížení:

### **Stálá zatížení**

Vlastní tíha konstrukce - počítá software

Oplechování, alt. jiné povrchové úpravy 0,050 kN/m<sup>2</sup>

### **Klimatická zatížení**

Sníh

Sk dle snehovamapa.cz	1,300 kN/m <sup>2</sup>
Sk uvažovaná do výpočtu (min. 0,7 kN/m <sup>2</sup> )	1,300 kN/m <sup>2</sup>
Tvarový součinitel $\mu$	0,8 -
Součinitel expozice $C_e$	1,0 -
Tepelný součinitel $C_t$	1,0 -
Zatížení sněhem pro trvalé/dočasné návrhové situace $S =$	<b>1,040 kN/m<sup>2</sup></b>

Vítr

Výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}$	25,000 m/s
Kategorie terénu	II -
Výška objektu $z$	3,300 m
Maximální dynamický tlak $q_p(z)$	<b>0,661 kN/m<sup>2</sup></b>

### **Užitná zatížení**

Bodové zatížení - různé polohy na kruhu **1,500 kN/m**

## **6. POPIS OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ**

Projektová dokumentace se zabývá návrhem ocelové konstrukce 5 otočných kruhů. Každá kruh vynáší jedno písmeno slova TATRA. Venkovní průměr kruhu je 2,5 m. Kruhy jsou rozmístěny v modulu po 3,5 m. Detailní rozměrové a profilové řešení viz. výkresová dokumentace.

Každý kruh je vynášen krátkým ocelovým sloupkem kotveným do základových konstrukcí. V místě napojení sloupku na kruh je navržen otočný kloub tvořený zátěžovou točnou a rektifikovatelným mechanismem pro snížení/zvýšení přítlaku na spodní dřík. Přístup k otočnému kloubu je přes spodní část kruhu, která je opatřena odnímatelným krytem. Mezi kryt a podkonstrukci bude umístěna stlačitelná těsnící páska. Kryt bude k podkonstrukci přišroubován šrouby se zápusťnou hlavou.

Při výrobě prvního kruhu bude ověřena bezproblémová funkčnost otočného kloubu (plynulost, nastavení tuhosti).

Kotvení ocelové konstrukce do základových konstrukcí je navrženo pomocí lepených kotev M16 8.8 s hloubkou kotvení 150 mm. Pod patní plech bude v celé ploše provedeno podlití tl. 30 mm.

Ostré hrany kruhu budou sraženy na poloměr R2.

V horní části kruhu budou nachystány otvory pro závěsné šrouby. Po montáži konstrukce budou nahrazeny šroubem se zápusťnou hlavou.

Ocelová konstrukce je navržena bez požární odolnosti.

## **7. MATERIÁL NOSNÉ KONSTRUKCE**

S235JR – Nosná ocelová konstrukce

8.8 – Spojovací materiál

8.8 – Kotevní závitové tyče

Lepidlo např. HILTI HIT-HY 200-A

## **8. KOTVENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE**

Kotvení ocelové konstrukce bude provedeno pomocí lepených kotev na ŽB základové konstrukce.

## **9. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE, ŽB KONSTRUKCE**

Posouzení základových a ŽB konstrukcí není předmětem této části projektové dokumentace. Ve statickém výpočtu jsou uvedeny hodnoty reakcí nosné OK na navazující konstrukce.

## **10. ŠROUBOVÉ SPOJE**

### **Šroubové spoje**

Detailní návrh spojů viz. statický výpočet a výkresová dokumentace. Všeobecně se předpokládá použití šroubů pevnostní třídy min. 8.8 dle EN 15048-17. Pro momentové spoje na čelní desku se předpokládá použití šroubů 10.9 dle EN 14399-4 HV.

## **Svarové spoje**

Je nutné dodržet požadavky na svary pro třídu provedení **EXC2** stanovené v normě **EN 1090-2** příloha A.3

## **11. POVRCHOVÁ OCHRANA**

Požadavky na nátěr vnitřních konstrukcí jsou v souladu s normou ČSN EN ISO 12944 – 1 a navazujících, následujících:

- Stupeň korozní agresivity – C3 – Střední
- Životnost systému – H – více než 15 let
- RAL dle arch.stav. řešení

## **12. MONTÁŽ A DEMONTÁŽ KONSTRUKCE**

Montáž nosné OK bude provedena na základové betonové konstrukce. Vlastní montáž nevyžaduje zvláštní podmínky provedení. Ocelová konstrukce bude na montáži převážně šroubovaná. Stavba bude realizována běžnými osvědčenými stavebními postupy. Montáž musí být provedena oprávněnou firmou na základě odborně vypracovaného montážního postupu. Podlití a utažení kotevních šroubů bude provedeno dle směrnic pro kotvení ocelových konstrukcí. Jakost betonu nebo malty podlití musí obecně odpovídat třídě betonu základu s malým množstvím záměsové vody příp. přidavkem plastifikátoru pro omezení smrštění. Lze rovněž použít výrobky k tomu určené např. SikagROUT 212 nebo SikagROUT 311 podle tloušťky vrstvy zálivky a požadované pevnosti v tlaku. Zalití a podlití se musí provést tak, aby patka ocelové konstrukce dosedala celou plochou na podlití.

V horní části kruhu budou nachystány otvory pro našroubování závěsných ok M20 ISO 3266. Po osazení a zajištění polohy kruhu na sloupku budou oka vymontována a otvor v kruhu bude uzavřen šroubem se zápusťnou hlavou. Pod hlavu šroubu se aplikuje silikon pro zabránění zatékání dovnitř konstrukce.

## **13. UVEDENÍ DO PROVOZU, PROVOZ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE**

Uživatel navržené a posouzené konstrukce si musí být plně vědom podmínek a předpokladů užívání objektu, ty jsou obecně platné podle stávajících norem ČSN EN a dalších předpisů, případné výjimky jsou definovány v této zprávě. Konstrukce musí být za provozu a používání řádně udržována. Celkový stav konstrukce bude zjišťován pravidelně se opakujícími prohlídkami (četnost dle normativních požadavků) prováděnými odborně způsobilou osobou.

Mechanismus „otočného kloubu“ umožňuje rektifikaci tuhosti otáčení. Správné nastavení tuhosti bude provedeno na kontrolním dnu (před uvedením do provozu) po vzájemné dohodě projektanta a provozovatele/objednatele konstrukce.

Při běžné prohlídce bude kontrolováno mimo jiné:

- zda konstrukce nevykazuje nadměrné deformace, hlučnost nebo kmitání při provozu
- zda nedošlo k poškození prvků a detailů konstrukce
- vizuálně se kontrolují šroubové a svarové spoje

- zda nedošlo k poškození nátěrového systému konstrukce
- zda nedošlo k významnému koroznímu poškození konstrukce

Nad rámec rozsahu běžné prohlídky dle normy bude kontrolováno:

- zda rektifikace zajišťuje tuhost otáčení kruhů dle nastavení před uvedením do provozu
- zda je zajištěna těsnost „poklopů“ ve spodní části kruhů
- dotažení šroubů „otočného kloubu“ a šroubů pro zajištění poklopu

Dle normy se pro konstrukce s třídou následků CC1 a CC2 provádí běžná prohlídka jednou za 5 let. S ohledem na požadavky nad rámec běžné prohlídky se doporučuje tento interval zkrátit na 1 za rok.

V Brně dne 28. 11. 2023

Ing. Koch F.