

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zadavatel při zpracování zadávací dokumentace a položkového rozpočtu včetně projektové dokumentace postupoval v souladu se základními zásadami zadávacího řízení dle § 6 ZZVZ a s maximální snahou na vymezení technických standardů stavebních prací, jejichž splnění požaduje. Vzhledem k tomu, že běžně používané cenové soustavy mají ve svých databázích definovány i položky, u nichž je v textu použit i popis a označení reprezentativního materiálu, umožňuje zadavatel v takovém případě použít pro plnění veřejné zakázky i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, pokud zadávací podmínky výslovně nestanoví z objektivních důvodů jinak.

Revize	Datum	Popis revize

Objednatel Client  Město Nový Jičín Masarykovo nám. 1/1 741 01 Nový Jičín	Generální projektant / General designer   <b>TECHNOPROJEKT</b>  Technoprojekt, a.s. Havlíčkovo nábřeží 38 702 00 Ostrava		
	Subdodavatel / Subcontractor		
Akce Project  REKONSTRUKCE STŘECHY ZIMNÍHO STADIONU V NOVÉM JIČÍNĚ			
Objekt Object  SO 01 – ZIMNÍ STADION	Paré / Set		
	Projektant Designer	Ing. P. Široký	
Profese Specialization  Statika OK	Kontroloval Controlled by	Ing. S. Horák	
	Manažer projektu Project manager	Ing. Sedlák	
Název Title  TECHNICKÁ ZPRÁVA	Datum Date	28/02/2019	
	Stupeň Phase	DPS	
	Počet stran No of pages	7	Revize Revision 00
	Archivní číslo Doc. No.	8 7 5 - 3 2 4 8 6 - 1 0 1 - 0 1	

**Obsah**

1	Úvod .....	3
2	Výchozí podklady.....	3
3	Normy předpisy a směrnice .....	3
4	Zatřídění konstrukce .....	3
5	Předpoklady výpočtu .....	3
6	Zatížení konstrukce .....	4
7	Technické a konstrukční řešení objektu.....	4
7.1	Popis konstrukce střechy objektu.....	4
7.2	Popis demontovaných ocelových konstrukcí .....	4
7.3	Stávající konstrukce .....	5
7.4	Nové konstrukce .....	5
7.5	Střešní plášť .....	6
8	Montážní spoje a kotvení.....	6
8.1	Stávající spoje.....	6
8.2	Nové spoje .....	7
9	povrchová ochrana .....	7
9.1	Stávající konstrukce .....	7
9.2	Stávající konstrukce .....	7
10	Montáž a demontáž konstrukce .....	7
11	Uvedení do provozu, provoz a údržba konstrukce.....	7
11.1	Zatěžovací zkouška .....	7
11.2	Provoz a údržba konstrukce.....	8

## 1 ÚVOD

Projekt řeší změny ocelové konstrukce, které plynou z požadovaných úprav ve stavební části. Hlavní změny, které mají dopad na stávající ocelovou konstrukci jsou následující:

- Odstranění světlíku => změna geometrie střechy
- Změna střešního pláště => změna zatížení
- Nové konstrukce v prostoru odstraněného světlíku

## 2 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Zpráva z podrobné prohlídky OK zprac. Ing. Miroslavem Novákem z 01/2019
- PD stávajícího stavu – půdorys, řez, pohledy (\*pdf, \*dwg) od firmy Architráv s.r.o. z 03/2006
- Zaměření stávajícího stavu a digitalizace
- Jednání s objednatelem
- Specifikace požadavků objednatele
- Místní prohlídka, šetření

## 3 NORMY PŘEDPISY A SMĚRNICE

Dokumentace byly zpracovány s využitím níže uvedených norem a předpisů:

ČSN EN 1991 část 1-7 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1993 část 1 až 8 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1090 část 2 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN EN ISO 12944 část 1 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

ČSN EN 10025 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí

ČSN EN 10027-1 Systémy označování ocelí

ČSN EN ISO 1461 Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky

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

ČSN EN 1997-1-Zakládání-obecná pravidla

## 4 ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCE

Jelikož se jedná o stadion – tzn. shromaždiště velkého počtu lidí – třída následků CC3 dle EN 1990, zvolená třída provedení konstrukce je **EXC3**. Této třídě provedení musí odpovídat veškeré výrobní postupy jak je popsáno normou **EN 1090 – 2 příloha A.3**

## 5 PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Jelikož se jedná o stávající konstrukci a původní dokumentace se prakticky nedochovala, vychází výpočet zejména z informací, uvedených ve zprávě z podrobné prohlídky zprac. Ing. Miroslavem Novákem z 01/2019.

Některé informace je v průběhu prací potřeba ověřit. Jedná se zejména o následující body:

- Jakosti materiálů uvažované ve výpočtu

- Tloušťky stěn dutých profilů (Trubek)
- Kvalita provedených svarů
- Zatížení sněhem uvažováno pouze hodnotou  $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2 \times 0,8$  (tvarový součinitel) – **Nutno zajistit dodržení provozním řádem**

Zesilování některých konstrukcí (zejm. Hl. vazníků) se jeví jako problematické, proto návrh celkově směřuje k výměně některých prvků, případně doplnění konstrukce o stabilizační prvky, které zajistí správné fungování konstrukce.

Plán prací nutných k potvrzení výpočtových předpokladů, ale i k zjištění celkového stavu konstrukce a detailnímu návrhu opatření je uveden v samostatném dokumentu č. **875-32486-101-03**

## 6 ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

Zatížení je stanoveno v souladu s normami ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí. Výchozí hodnoty uvažované do výpočtu jsou specifikovány v příloze 1 a 2 Statického výpočtu.

Vzhledem k faktu, že se jedná o konstrukci cca 40 let starou, není možné předpokládat, že by přenesla některé hodnoty zatížení v souladu s platnými normami ČSN EN 1991. Jedná zejména o zatížení sněhem, které bylo uvažováno hodnotou  $s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 = 0,6 \text{ kN/m}^2$ . Toto zatížení odpovídá hodnotám které byly uvažovány v době návrhu konstrukce.

**Provozovatel je povinen provozním manuálem zajistit, aby tyto hodnoty nebyly překročeny !!!!**

**Pro orientační hodnoty výšky sněhové pokrývky lze vycházet z tab E.1 dle ČSN EN 1991-1-3**

Odpovídající výšky sněhu jsou pak následující:

Typ sněhu	Obj. tíha	Max. sk	Výška sněhu
	$\text{kN/m}^3$	$\text{kN/m}^2$	m
Čerstvý sníh	1,00	0,6	0,60
Ulehlý (několik hodin až dnů po napadení)	2,00	0,6	0,30
Starý (několik týdnů až měsíců po napadení)	3,50	0,6	0,17
Mokrý	4,00	0,6	0,15

## 7 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

### 7.1 Popis konstrukce střechy objektu

Střecha stadionu má celkové rozpětí 48,0m. Hlavní vazníky jsou po 12 metrech. Vaznice po cca 3,0m. Mezi vaznicemi jsou uchyceny po cca 0,857 m dřevěné krokve (na rozpětí 3,0m). Dále pak dřevěné bednění + plechová krytina. Právě vrstvy střešního pláště budou kompletně vyměněny a to zejm. z důvodu zateplení – objektu. Dřevěné krokve budou částečně, nebo kompletně (dle stavu po odkrytí stř. pláště) vyměněny za nové. Podrobněji je skladba patrná ze stavební části projektu, případně je popsána v příloze 1 stat. výpočtu.

### 7.2 Popis demontovaných ocelových konstrukcí

Následující konstrukce budou demontovány

- Ocelový motýlkový světlík vč. části střešního ztužení
- Řada vaznic ve zlomu vazníku

- Podvěsné lávky na spodním pásu vazníku

Orientační váha těchto prvků je uvedena v dokumentu č. **875-32486-101-04**

### 7.3 Stávající konstrukce

#### Vazníky

Jedná se vždy o dvojici girlandových vazníků o rozpětí 24,0m spojených v hřebeni kloubovým spojem. Tyto vazníky jsou na úrovni cca +8,000 m spojeny pře celé rozpětí táhlem z kulatiny d55 mm. Horní pásy vazníku jsou tvořeny do komory svařovaným L220x12 + PL12x350. Spodní pás je z válcovaného profilu L a mezi pásové pruty jsou z trubek.

Horní a spodní pás se předpokládá z oceli jakosti S355 (dle dřívějšího značení oceli **11 5xx**). Mezipásové pruty jsou předpokládány z jakosti odpovídající S235 (dle dřívějšího značení **11 3xx**).

Nosné táhlo z kulatiny D55 je pak uvažováno z oceli s mezí kluzu 690 MPa – ve výpočtu použita ocel S690Q.

#### Vaznice

Jsou rovněž girlandové na rozpětí 12,0m. Horní i spodní pásy jsou tvořeny L-profillem. Diagonály jsou z kulatiny D18. Na horní pásu jsou připoje po dřevěné krokve. Jakost všech prvků vaznice je uvažována z jakosti odpovídající S235 (dle dřívějšího značení **11 3xx**).

#### Vrcholová Vaznice

Má jinou konstrukci než vaznice standartní, jelikož přebírala zatížení od světlíku. V konstrukci bude ponechána, jelikož je pevně spojena s kloubem vazníku v hřebeni, a její demontáž by byla složitá. Horní pás je z L-profilu, spodní je z pásoviny a diagonály jsou z trubek. U této vaznice bude k hornímu pásu doplnit připoje pro nové dřevěné krokve.

Jakost všech prvků vaznice je uvažována z jakosti odpovídající S235 (dle dřívějšího značení **11 3xx**).

#### Střešní ztužení

Stávající střešní ztužení je tvořeno z 2x L-profilu (X). Toto ztužení bude zachováno. Dále jsou umístěny rozpěrky mezi vaznicemi a to v podobě Trubek 38x3,2. Některé budou zachovány. Je potřeba prověřit skutečné rozložení rozpěr, případné odchylky od dokumentace bude nutné doplnit.

### 7.4 Nové konstrukce

Jedná se především o doplnění vaznic v prostoru odstraněného světlíku. Dále pak střešní ztužení, výměny pro klapky a lokální zesílení hlavních vazníků.

#### Nové vaznice – TYP 1.

Jedná se o vaznice umístěné ve zlomu vazníku (6,0 m od řady 1 na druhé straně od řady 5). Jedná se o příhradovou vaznici odlišné geometrie než stávající girlandové vaznice. Tato vaznice má hlavně funkci stabilizace vazníku v místě tlačené svislice. Pásy i diagonály budou z profilů RHS (Čtvercové trubky – „Jakly“) jakosti S235.

#### Nové vaznice – TYP 2.

Jedná se o nové vaznice zakrývající prostor po odstraněném světlíku. Geometricky se vaznice shodují se stávajícími vaznicemi. Profily jsou použity mírně zesílené. Vše z jakosti S235JR

### **Střešní ztužení**

Nové střešní ztužení navazuje na stávající, profilově je však odlišné. Předpokládá se výroba z RHS profilů (Čtvercové trubky – „Jakly“) vše z jakosti S235

### **Výměny pro klapky**

Navrženy pro uchycení střešních odvětrávacích klapků z profilu RHS 120x80x5 jakost S235JR.

### **Zesílení svislice vazníku**

Při posouzení bylo zjištěno, že svislice v místě zlomu vazníku nevyhovuje. Navržené zesílení předpokládá přivaření příložek z profilu U120 jakosti S235JR. Tento prvek bude plně přebírat zatížení přenášené trubkou 101,6x4.

## **7.5 Střešní plášť**

Skladba střešního pláště byla navržena Firmou DEK Ateliér a tato skladba byla převzata pro stanovení zatížení.

### **Uvažovaná skladba:**

Hydroizolace ( Fólie PVC )  
Tep izolace PIR tl. 80mm  
Min. Vlna 2x30mm  
Parozábrana  
Trapéz. plech TR40/160x0,5  
Dřevěné vaznice 120x120 po 0,857 m

## **8 MONTÁŽNÍ SPOJE A KOTVENÍ**

### **8.1 Stávající spoje**

Dle zprávy z prohlídky konstrukce a dostupných fotografií je patrné, že některé stávající šroubové a svarové spoje nejsou v pořádku.

### **Šroubové spoje**

Často neobsahují kompletní počet šroubů, ať už z důvodu pochybení při montáži či povolení a „odpadnutí“ po dobu životnosti. Všechny šroubové spoje je potřeba prověřit zjištěné vady odstranit. Jelikož není známa ani jakost stávajících šroubů bude nutné provést odebrání vzorků a destruktivní metodou ( tahové zkoušky ) provést zatřídění šroubů. V rámci diagnostiky spojů bude potřeba provést i ověření pevnosti spoje výpočtem.

### **Svarové spoje**

Vzhledem vysokému využití navržených profilů, kdy často jsou posuzované prvky na hranici únosnosti (cca 95%), je potřeba provést diagnostiku stávajících svarů. Ta musí být vzhledem k zatřídění konstrukce do **EXC3** provedena v souladu s požadavky uvedenými v **EN 1090-2 příloha A.3**

## **8.2 Nové spoje**

### **Šroubové spoje**

Předpokládá se použití šroubů pevnostní třídy 8.8 dle EN 15048-17. Pokud budou některé prvky spojeny momentovým spojem na čelní desku předpokládá se použití šroubů 10.9 dle EN 14399-4 HV.

### **Svarové spoje**

Je nutné dodržet požadavky na pro třídu provedení **EXC3** stanovené v normě **EN 1090-2 příloha A.3**

## **9 POVRCHOVÁ OCHRANA**

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

- Stupeň korozní agresivity – C3 – Střední – Vnitřní prostory s vysokou vlhkostí
- Životnost systému – H – 15 – 25 let

### **9.1 Stávající konstrukce**

Rozsah poškození stávajícího nátěru je poměrně velký. Dále s ohledem na složitost provádění oprav nátěrů, a kvalitu nátěrů z doby vzniku stavby, je doporučeno předpokládat kompletní nátěr stávajících ponechaných prvků. Nátěrový systém není přesně specifikován. Po odkrytí konstrukce se doporučuje ve spolupráci s nátěrovým technologem zvolit nejvhodnější variantu z hlediska provádění přípravy povrchu a aplikace nátěru.

### **9.2 Stávající konstrukce**

Předpokládá se vícevrstvý nátěr aplikovaný na tryskaný povrch stupeň SA 2,5. Volba nátěrového systému bude provedena ve spolupráci s nátěrovým technologem.

## **10 MONTÁŽ A DEMONTÁŽ KONSTRUKCE**

Montáž musí být provedena oprávněnou firmou na základě odborně vypracovaného montážního postupu. Výměny některých prvků mohou vyžadovat pracovní podepření či stabilizaci konstrukce. Veškeré úpravy, jako montážní svary prvků zesílení, doplňkové styčníky je potřeba provádět na nezátížené konstrukci – tzn. předpokládá se ve stavu kompletního odhalení OK. Svařování musí probíhat v souladu s požadavky EN ISO 3834-2 a navazujících předpisů.

## **11 UVEDENÍ DO PROVOZU, PROVOZ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE**

Údržba konstrukce musí být v souladu s normou ČSN 73 2604. Jelikož rekonstrukce byla provedena na základě omezeného množství dokumentace, potřeba před uvedením do provozu provést ověření spolehlivosti konstrukce, což se předpokládá provedení zatěžovací zkoušky. Dále je potřeba konstrukci po dobu životnosti sledovat a udržívat.

### **11.1 Zatěžovací zkouška**

Provedení zatěžovací zkoušky má ověřit chování konstrukce a tím potvrdit správnost výpočtových předpokladů. Na základě zatěžovací zkoušky mohou být zavedena další opatření, jako např. dlouhodobé sledování deformací, či napjatosti hlavních nosných prvků. Přesný způsob provedení zatěžovací zkoušky není součástí tohoto návrhu.

## 11.2 **Provoz a údržba konstrukce**

Konstrukce musí být po dobu provozu řádně udržována. Celkový stav konstrukce bude zjišťován pravidelně se opakujícími prohlídkami prováděnými odborně způsobilou osobou.

Jelikož se jedná o konstrukci třídy EXC3 s třídou následků CC3 je potřeba dbát na dodržení minimálně následující četnosti prohlídek.

- **Výchozí prohlídka – Proveďte se při převzetí konstrukce** a je potřeba ověřit soulad s dokumentací, úplnost konstrukce a kvalita svarů a provedení šroubových spojů. Rozsah předané dokumentace Dle **EN 1090-2**
- **Běžná prohlídka – Proveďte se 1x za rok.**  
Jedná se o jednoduchou vizuální kontrolu stavu konstrukce. Zejména se kontroluje:
  - Stav hlavních detailů, šroubových a svarových spojů
  - Deformace konstrukce
  - Stav protikoroze ochrany
- **Podrobná prohlídka – Proveďte se 1x za 5 let**  
Stejně úkony jako při běžné prohlídce, avšak probíhá podrobnější měření a dokumentace. Nejedná se pouze o vizuální kontroly, ale již o měření.
- **Mimořádná kontrola**  
Provádí se při závažné zjištění při běžné, nebo podrobné prohlídce, případně po mimořádné události, jako např. přetížení sněhem požár apod.

O výše uvedených prohlídkách musí být vždy vyhotoven záznam popisující rozsah prohlídky, zjištění a případná opatření. Plán a rozsah prohlídek musí být součástí provozního manuálu konstrukce.

Provozovatel je zodpovědný za řádnou údržbu konstrukce a za dodržování opatření plynoucích z prohlídek stavby.