

## **Stanovení teploty v PÚ N2.01/N4-II.**

### **Identifikační údaje stavby**

Stavba: Revitalizace zimního stadionu v Třebíči

Místo: parc.č. 2695, 2692, 7305, 150/1, 2456, 150/5, k.ú. Třebíč, obec Třebíč, kraj Vysočina

Investor: Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč

### **Účel využití objektu dle studie PBR (5/2020 – Ing. R. Meinel)**

Předmětem tohoto PBR stavby je rekonstrukce a modernizace stávajícího objektu zimního stadionu MANN+HUMMEL Arena

Nově se snižuje původní počet 5000 diváků na 2412 sedících:

- 2356 v hledišti
- 45 ve VIP sekci
- 11 míst pro invalidní vozíky
- Celkem 2412

Důraz je kladen na možnost občerstvení návštěvníků haly v průběhu sportovních akcí, a to zejména hokejových zápasů. Možnost občerstvení bude moderním způsobem bufetů s více výdejními místy tak, aby diváci byli odbaveni v průběhu přestávky. Je doplněn počet šaten a jejich velikost, zejména pro mládež včetně odpovídajícího sociálního zařízení (sprchy, WC).

Nejpodstatnější z navržených úprav je přestavba hlediště. Nově při stávající elevaci půdorysně kopíruje tvar ledové plochy a je v celé kapacitě vybaveno sedačkami.

Součástí úprav ledové plochy je odstranění všech chladících desek, které byly historicky postupně navrstveny. Úroveň nové ledové plochy bude vrácena do přibližně stejné výškové úrovně jako byla úroveň původní ledové plochy. Toto řešení umožní zřízení nových řad hlediště po celém obvodu kluziště a zlepši kvalitu viditelnosti, zejména ve spodních řadách hlediště.

Je navržena přístavba západního „křídla“ na místě stávajícího slepence budov technického zázemí stadionu. Dále se navrhuje přístavba severní části objektu (zde rozšíření o cca 2 m na úkor parkovacího podélných míst).

PBR je dále zpracováno dle nyní platných právních a normativních předpisů (viz seznam použitých podkladů výše), a to s přihlédnutím ke stávajícímu platnému stavu.

Koncepčně je PBR řešeno dle ČSN 73 0834 – změna stavby skupiny II. Není však využita možnost krácení posouzení stavby posouzením kapitol 5.1.1 až 5.1.11. Stavba je řešena tak, jakoby se jednalo o novostavbu dle ČSN 73 0834, které je užito zejm. při snižování hodnot SPB a při posouzení stavebních konstrukcí na požární odolnost.

**N2.01/N4-II – hlediště s herní plochou ,  $S_{\text{zastavěná}} = 4180 \text{ m}^2$ ,  $S_{\text{PNP}} = 2500 \text{ m}^2$**

Hala má výšku pod vazník cca 11,0 m, poslední řada sedaček je ve výšce 6,0 m pod vazník. Bezpečně se uvažuje průměrná výška 8,5 m.

V požárním úseku se nacházejí běžné hořlavé látky typu čalounění sedadel, kaučukové podlahy, dřevní hmota a plast. Podrobné množství je rozepsáno v tabulce níže.

Parametry hořlavých látek		
Hořlavá látka	Množství [t]	Čistá výhřevnost [MJ.kg <sup>-1</sup> ]
Dřevo	18,0	17,5
Kaučukové podlahy	15,7	20
Čalounění	1,0	30
Polymethylmethakrylát	2,6	25
Jiné celulóзовé materiály	5,0	20

### **Aktivní prvky požární ochrany dle studie PBR a ZOKT (05/2020 Ing. J. Smékalová)**

#### **SOZ**

Zařízením pro odvod kouře a tepla budou vybaveny prostory haly s posezením pro diváky – požárního úseku N2.01/N4-II. S ohledem na dispoziční řešení bude stadion vybaven zařízením pro **nucený** odvod kouře a tepla.

Pro nucený odvod kouře a tepla budou instalovány čtyři sestavy s axiálními požárními ventilátory ve střešním provedení s instalací v zatepleném zákrytu TECTUM-K, potrubní rozvody pod střechou. PO ventilátory s označením V1, V2, V3 a V4, tj. celkem 4ks požárních ventilátorů s teplotní odolností F300 (300°C/60 minut). Pro odvětrání kouřové sekce č. 1 budou sloužit PO ventilátory s označením V1 a V2, pro kouřovou sekci č. 2 se budou spínat PO ventilátory s označením V3 a V4 každý o výkonu 11,0 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>.

Vodorovné potrubní trasy budou v provedení **E30030 (ho)S500single** budou odděleny kouřovými klapkami v provedení **E300 30 S500AAC300single**, které budou ovládány od systému EPS.

Spouštění systému nuceného ZOKT v dané kouřové sekci bude zajištěno:

- na základě impulsu od systému EPS
- manuálním spouštěním – tlačítko vedle rozvaděče ZOKT

Tlačítko pro manuální aktivaci – spuštění požárních ventilátorů v příslušné kouřové sekci, budou umístěna v prostoru vstupu do objektu. Zároveň bude k dispozici i tlačítko pro vypnutí PO ventilátorů. Tlačítka předávají impuls systému EPS, který spustí příslušnou sekci.

Pro halu – kouřové sekce je předpokládán přirozený přívod vzduchu a to pomocí vstupních otvorů v úrovni podlaží 2NP. Vrata sloužící pro přívod vzduchu budou otevírány signálem od systému EPS. Napájení těchto vrat bude zajištěno **ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie**.

Minimální plocha sloužící pro přívod do 2NP vzduchu musí být min. 5,5m<sup>2</sup>.

Pro přívod vzduchu budou sloužit:

- zleva: 2-křídle dveře o velikosti 2,0x2,1=4,2m<sup>2</sup>, dále budou otvírány dvojce 2-křídle dveře do prostoru haly (dveře přes chodbu 2N34 atd.)
- zprava: dvojce 2-křídle dveře o velikosti 2x2,0x2,1=8,4m<sup>2</sup>, dále budou otvírány dveře do prostoru chodby 2N07 a 2N54

Celý objekt je rozdělený na dvě kouřové sekce. V objektu bude instalována kouřová zábrana mezi sekcí 01 a 02 s teplotní odolností D30 dle ČSN EN 12 101-1 a bude od spodní hrany +10000mm k úrovni střešního pláště.

## EPS

Projekt EPS musí být navržen zejm. dle ČSN 73 0875 a ČSN 34 2710. Systém EPS se navrhuje instalovat v celém objektu (vč. technických prostor, kolektoru a prostor bez požárního rizika, CHUC apod. Požadavek pramení z ČSN 73 0831 – v objektu je velikost shromažďovacího prostoru nad 3SP).

### Stanovení teploty v PÚ dle ČSN EN 1991-1-2, příloha E

#### **Hustota požárního zatížení**

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n$$

kde

$\delta_{q1}$  je součinitel vzniku požáru dle podlahové plochy úseku ( $A = 4180 \text{ m}^2 \rightarrow 2,00$ )

$\delta_{q2}$  součinitel vzniku požáru dle provozu (0,78)

$\delta_n$  součinitel zohledňující aktivní protipožární opatření

$$\prod_{i=1}^{10} \delta_{ni} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,73 \cdot 0,87 \cdot 0,78 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,495$$

$m$  součinitel hoření (1,0)

#### **Charakteristické požární zatížení**

$$Q_{fi,k} = \sum M_{k,i} H_{u,i} \psi_i$$

kde

$M_{k,i}$  je množství hořlavého materiálu [kg]

$H_{u,i}$  hodnota čisté výhřevnosti [ $\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ ]

$\psi_i$  součinitel pro chráněné požární zatížení

$$Q_{fi,k} = 18000 \cdot 17,5 + 15700 \cdot 20 + 1000 \cdot 30 + 2600 \cdot 25 + 5000 \cdot 20$$

$$Q_{fi,k} = 0,824 \cdot 10^6 \text{ MJ}$$

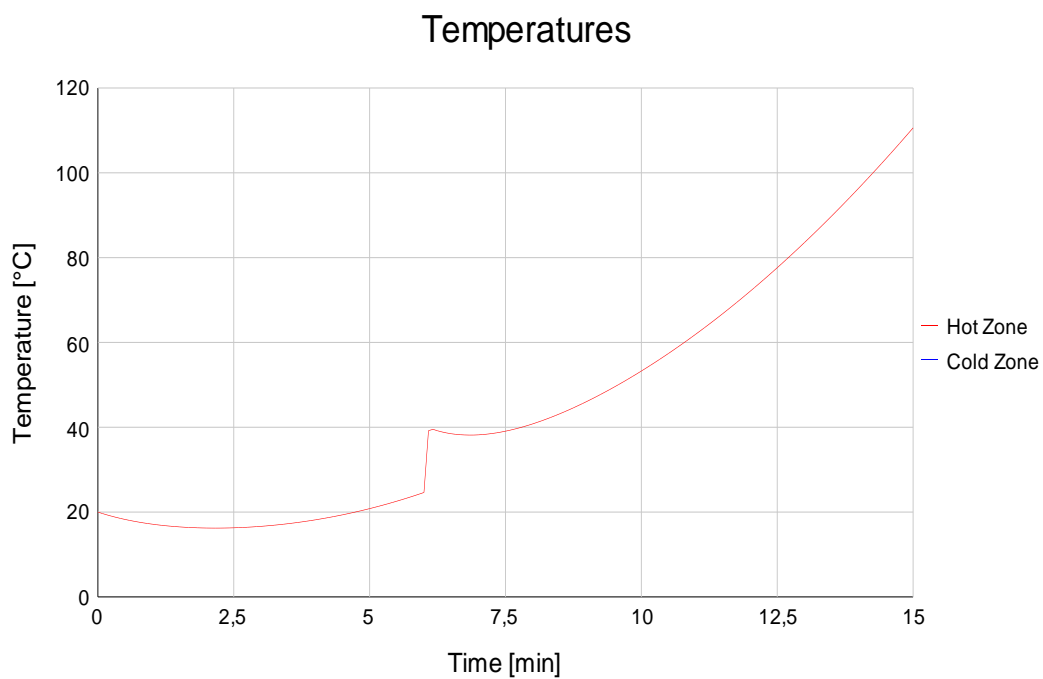
#### **Hustota charakteristického požárního zatížení**

$$q_{f,k} = Q_{fi,k} / A$$

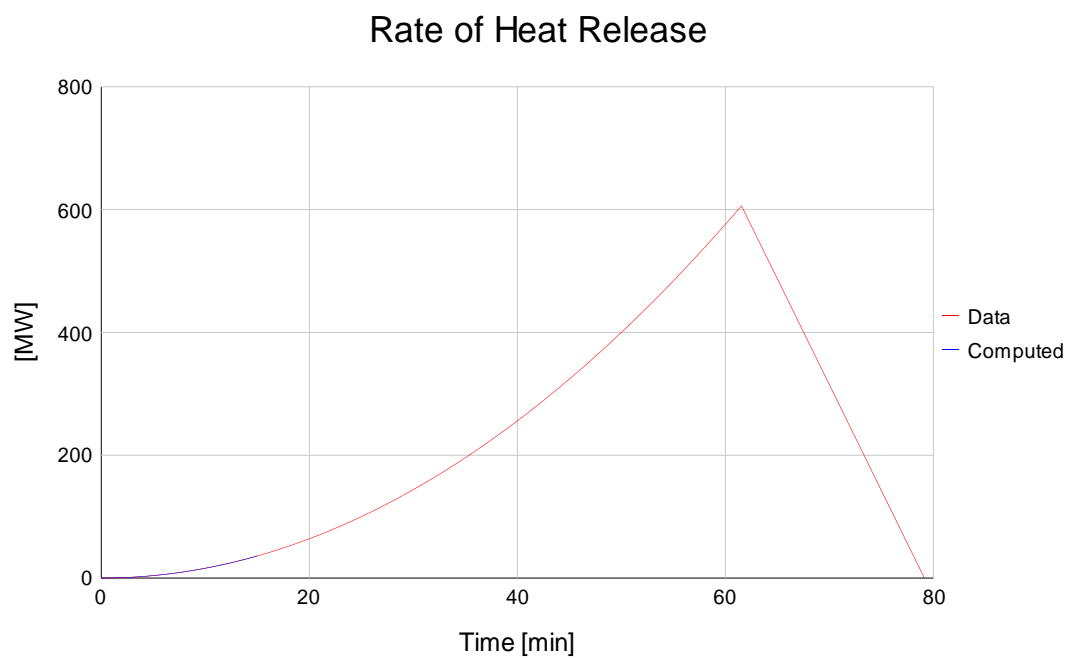
$$q_{f,k} = \frac{0,824 \cdot 10^6}{2500} = 330,0 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n$$

$$q_{f,d} = 330 \cdot 1,0 \cdot 2,0 \cdot 0,78 \cdot 0,495 = 254,9 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$$



**Teplota v T = 15 min → 111,0 °C**



Výstupy: Ozone v. 3.0.4

Zpracoval:

V Praze, dne 30. 3. 2022

**Ing. Ivo Schwarz, Ph.D.**

tel.: +420 724 889 952

e-mail: [schwarz@aliaz.cz](mailto:schwarz@aliaz.cz)