

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

**Tenisová hala Česká Třebová  
Parcely č. 998,114/1, 114/2, st. 447,1360,21,107,102/1,1409 a 106  
v obci Česká Třebová k.ú. Parník**

Datum zpracování:  
Leden 2016

Vypracoval:  
Jaroslav Bíža

## Požárně bezpečnostní řešení

**akce:** Tenisová hala

**místo:** parcely č. 998,114/1, 114/2, st. 447,1360,21,107,102/1,1409 a 106 v obci Česká Třebová k.ú. Parník

**investor:** Tenisový klub Česká Třebová, Husova 22, Parník, 560 02 Česká Třebová

**stupeň PD:** Dokumentace pro stavební povolení

### 1. Použité předpisy a podklady

Podkladem pro zpracování požárně bezpečnostního řešení byla projektová dokumentace stavby tenisové haly v areálu Tenisového klubu Česká Třebová, Parník. Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno podle požadavků vyhl. č 23/2008 Sb., ve znění vyhl. č 268/2011 Sb., vyhl. č. 246/2001 Sb., a platných ČSN pro požární bezpečnost staveb zejména ČSN 73 0802/2009 + Z1/2013 + Z2/2015, 73 0873/2003 a norem a předpisů souvisejících.

### 2. Všeobecný popis

Projekt řeší stavbu objektu tenisové haly v areálu Tenisového klubu Česká Třebová na parcelách č. 114/1, 114/2,998 a st. 447, 1360, 21, 107,,102/1, 1409 a 106 v. k.ú. Parník. Objekt tenisové haly s vestavěným sociálním zařízením a posilovnou s využitím stropu vestavby jako tribuny pro diváky bude mít půdorysné rozměry 54,49 x 36,7 m. Hala bude propojena spojovacím krčkem o rozměrech 6,61 x 6,08 m se stávajícím objektem šaten. Tenisová hala s vestavbou je posuzována jako jednopodlažní. Spojovací krček bude rovněž jednopodlažní. Celková zastavěná plocha objektu haly včetně spojovacího krčku bude 2043 m<sup>2</sup>. Nosnou konstrukci haly budou tvořit ocelové sloupy a nosníky tvořící rámy, opláštění obvodových stěn i střechy haly bude ze sendvičových panelů. Podél severní štítové stěny bude vestavěno sociální zázemí pro diváky, posilovna pro hráče a sklad náradí. Strop vestavku bude upraven jako tribuna pro diváky (80 pevných sedadel na stupních) Vestavba bude mít nosné stěny zděné z tvárnic ztraceného bednění, v místě sociálního zařízení a napojení spojovacího krčku bude stěna zděná z vápenopískových cihel tl. 250 mm, nenosné příčky budou zděné z příčkovek tl. 150 mm. Strop nad vestavbou je navržen z trapézových plechů KOB s probetonováním. Povrchy podlah budou řešeny podle účelu využití místností. Stupně na tribuně budou mít podpůrnou konstrukci z ocelových válcovaných profilů, vodorovné části budou z ocelového trapézového plechu z dobetonováním tl. 50 mm s vloženou Kari sítí, povrch bude z keramické dlažby. V hale bude umělý povrch odpovídající provozovanému sportu tj. tenisu. Přístupový spojovací krček mezi novou halou a stávajícím objektem šaten a soc. zařízení bude mít obvodové stěny zděné z cihelných bloků tl. 300 mm, střecha bude pultová s mírným spádem s nosnou konstrukcí z ocelových válcovaných profilů a střešním pláštěm ze sendvičových panelů. Ve spojovacím krčku bude podhled ze sádkokartonu. Hala bude využívána za nepříznivého počasí k tréninku a soutěžním i rekreačním zápasům v tenise. V hale budou celkem 3 tenisové kurty. Konstruktivní systém navržené haly i spojovacího krčku je podle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 nehořlavý.

### 3. Rozdělení objektů do požárních úseků

Posuzovaná hala bude tvořit včetně vestavku jeden samostatný požární úsek. Spojovací krček bude tvořit další samostatný požární úsek.

### 4. Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Požární riziko bylo pro požární úsek haly s vestavkem a pro spojovací krček stanoveno výpočtem podle ČSN 73 0802, ve spojovacím krčku není uvažováno s žádným nahodilým požárním zatížením vzhledem k tomu že se jedná pouze o spojovací chodbu mezi objekty a požární riziko bylo stanoveno.

#### **POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.01 - tenisová hala s příslušenstvím**

n<sub>pn</sub> = 1  
n<sub>pp</sub> = 0  
n<sub>p</sub> = 1

Požární výška h [m] = 0,00  
Výšková poloha h<sub>p</sub> [m] = 0,00  
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
Počet podlaží úseku z = 1  
Nejnižše umístěné podlaží = 1  
Nejvýše umístěné podlaží = 1  
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg.m-2]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg.m-2]
001	1	tenisová hala	1833,0	10,0	0,80	5,5
002	1	sklad cvičebního nář	13,4	30,0	0,90	10,0
003	1	posilovna	35,5	10,0	0,80	7,0
004	1	chodba	8,3	5,0	0,80	2,0
005	1	WC M + Ž	7,9	5,0	0,70	2,0
006	1	WC invalidé	5,0	5,0	0,70	2,0
007	1	chodba + schodiště	14,2	5,0	0,80	2,0
008	1	hlediště	93,0	15,0	0,80	0,0
009	1	spojovací krček	36,7	5,0	0,80	2,0
010	1	úklidová místnost	1,1	5,0	0,80	2,0
011	1	schodiště	4,1	5,0	0,80	0,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> ]	h <sub>o</sub> [m]	Počet	Umístění
7,2	2,4	1	obv. stěna
0,7	0,6	1	obv. stěna
0,7	0,6	2	obv. stěna
0,4	0,6	5	
2,6	2,1	1	obv. stěna
1,8	2,0	1	obv. stěna
0,4	0,6	1	obv. stěna

## POŽÁRNÍ RIZIKO

-----  
S [m2] = 2052,17  
So [m2] = 15,92  
ho [m] = 1,81  
hs [m] = 7,82  
Sm [m2] = 1833,00

p [kg.m-2] = 15,34  
an = 0,802  
a = 0,835  
b = 1,700  
c = 1,000  
pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 21,77

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 106,52  
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 73,26  
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 7803,93

Největší počet užitných podlaží z = 8

Skutečné rozměry požárního úseku jsou max. 36,7 x 60,57 m.  
Povolené mezní rozměry nejsou překročeny.

### 5. Požární odolnost stavebních konstrukcí:

Pro stavební konstrukce objektů zařazených do SPB I je podle tab. 12 ČSN 73 0802 požadována nejvyšší požární odolnost. 15 minut..

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

-----  
SPB (podle výpočtů pv) = I.

#### 1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3

-----  
v podzemních podlažích (PP) : 30 DP1  
v nadzemních podlažích (NP) : 15+  
v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15+  
mezi objekty (MO) : 30 DP1

#### 2 Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a pož. stropěch, viz 8.5.1

-----  
v podzemních podlažích (PP) : 15 DP1  
v nadzemních podlažích (NP) : 15 DP3  
v posledním nadzemním podlaží (PNP) : 15 DP3

#### 3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10

-----  
zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v PP : 30 DP1  
zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v NP : 15+  
zajišťující stabilitu obj. nebo jeho části v posledním NP : 15+#1)  
nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části : 15+#2)

#### 4 Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2

nosné konstrukce střech : 15#1)

7 Nosné konstrukce uvnitř PŮ, které nezajišť. stabilitu objektu, 8.7.5

-----  
nosné konstr. uvnitř PŮ, které nezajišťují stabilitu obj. : 15#1)

8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 8.8.1)

-----  
nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku : -

9 Konstr. schodišť uvnitř PŮ, které nejsou součástí CHÚC, viz 8.9

-----  
konstr. schodišť uvnitř PŮ, které nejsou součástí CHÚC : -

11 Střešní pláště, viz 8.15

-----  
střešní plášť : -

-----  
1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím  
součinitelem c2 až c4; v ostatních  
případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není  
dosaženo u položky 3a3) a  
4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela  
požárně otevřené plochy  
(požadavek se týká pol.4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je  
současně střešním pláštěm)

2) se pouze doporučují, pokud není dosaženo u položky 3b) požární  
odolnosti 15 minut, posuzují  
se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.

konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3 v ČSN 73 0802:2009

-----  
Skutečná požární odolnost navržených stavebních konstrukcí bude následující:

Pol.	Druh konstrukce	vlastnosti	Požární odolnost v minutách
1	Požární stěna mezi spojovacím krčkem a stávajícím objektem zděná z cihel tl. 300 mm	REI	180 DP 1 (tab.6.1.2 pol. 1.2 příručky PAVUS)
2.	Požární uzávěry otvorů dveře spojovacím krčkem a mezi stávajícím objektem Typové požární samozavírací	EW (EI)C	30 DP3
3	obvodové stěny spojovacího krčku zděné z cihelných bloků tl. 300 mm Nové nenosné obvodové stěny haly ze sendvičových panelů tl. 100 mm Panely obvodových stěn budou kotveny k prvkům nosné ocelové konstrukce haly s požární odolností 15 minut.	REI  EW	180 DP 1 (tab. 6.1.2 pol 3.2 příručky )  15 DP 1 (doloží dodavatel panelů)

4	ocelová nosná konstrukce střechy nad halou Nosná ocelová konstrukce střechy krčku chráněná podhledem ze sádrokartonu (podhled dle dodavatele SDK kce)	R  EI	15 (viz statický posudek) <b>15 – podhled</b> (doloží dodavatel SDK kce)
5	nosné ocelové prvky konstrukce haly z ocelových válcovaných profilů v prostoru vestavku obezděné zdívkou stěn 1 n.p.	R	30
6.	Nosné konstrukce vestavku – svislé nosné stěny zděné z betonových tvárnic ztraceného bednění tl. 200 mm vyplněné betonem Stěny zděné z cihel POROTHERM tl. 250 mm V prostoru WC invalidů obvodová stěna s obkladem ze sádrokartonu. Strop nad vestavkem z trapézového plechu s bet. záhlavkou a s vyztuženou bet. mazaninou tl. 50 mm uložený na ocelové válcované nosníky chráněné podhledem ze sádrokartonu (podhled dle dodavatele SDK kce)	R  R    EI	90 DP 1 (tab. 6.2.3 pol 1.4 příručky ) <b>180 DP1</b> (tab. 6.1.2 pol 3.2 příručky ) <b>15-obklad SDK</b>   15 - podhled (doloží dodavatel SDK kce)
7.	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ		Není stanoven
8.	Konstrukce schodišť ocelová se stupni z pororošťů	R	15 DP 1 (doloží dodavatel konstrukce)
7.	Střešní plášť	-	Není stanoven

Všechny navržené stavební konstrukce vyhovují. Ke kolaudaci budou předloženy příslušné doklady prokazující splnění požadovaných vlastností a požární odolnosti. Protipožární sádrokartonové konstrukce smí montovat pouze odborně způsobilá osoba (firma) vlastníci platný certifikát opravňující ji k montáži SDK konstrukcí vydaný Cechem sádrokartonářů a potvrzený výrobcem. Toto bude společně s prohlášením o montáži a splnění požadavků požární odolnosti doloženo ke kolaudačnímu řízení.

## 6. Posouzení únikových cest

Únik z objektu sportovní haly je zajištěn po nechráněných únikových cestách na jižní straně dveřmi přímo na volné prostranství, na severní straně jedním východem přímo na volné prostranství a jedním přes spojovací krček na volné prostranství. Tenisová hala není shromažďovacím prostorem podle ČSN 73 0831. Únik ze stávajícího objektu šaten bude po stávajících únikových cestách s východem na volné prostranství přes nově přistavěný spojovací krček.

Součinitel  $a = 0,835$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 114  
Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m<sup>2</sup>] = 18,0  
Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e$  [min] = 4,2

e.	č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [l=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	1	NÚC	---	48,3	4,0	1,0	2,0	45	97	S	dolů	Ano
1	1	NÚC	---	48,3	35,0	1,0	2,0	45	137	S	rov.	Ano
1	1	NÚC	---	48,3	4,0	1,0	2,0	45	97	S	dolů	Ano
1	1	NÚC	---	48,3	48,0	1,0	2,0	45	137	S	rov.	Ano

Z hlediště které má kapacitu 80 diváků - počet připevněných sedadel ( podle ČSN 73 0818 pol. 3.1.1 počet sedadel x 1,1 je kapacita 88 osob) je zajištěn únik dvěma směry po schodech dolů a východy buď přímo na volné prostranství nebo přes chodbu a spojovací krček na volné prostranství. Nejmenší šířka únikové cesty je 1,1 m tj. dva únikové pruhy, šířka dveří 0,9 m. Z haly je únik zajištěn rovněž dvěma směry s východy na volné prostranství dveřmi v severní a jižní štítové stěně resp ze spojovacího krčku na východní a západní stranu. Únikové cesty vyhovují.

## 7. Posouzení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti byly pro objekt tenisové haly i spojovací krček stanoveny podle požadavků čl. 10. 4.1 – 10.4.4 a 10.4.8 ČSN 73 0802 výpočtem hustoty tepelného toku. Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0802

### Objekt Tenisové haly

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0802

p <sub>v</sub> [kg.m-2]	l [m]	h <sub>u</sub> [KW.m-2]	I	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	p <sub>o</sub> [%]	d [m]	průčelí
22	2,4	3,00	73	0,82	1,18	100	2,30	J-vstupní dveře
22	0,9	2,10	73	0,82	1,18	100	1,26	S-dveře únik.východ
22	1,2	0,60	73	0,82	1,18	100	0,79	S-okno 1,2x0,6 m
22	6,4	0,60	73	0,82	1,18	56	0,60	S-pás oken ze soc. zař.
22	1,3	2,10	73	0,82	1,18	100	1,38	Z-dveře spoj. krček
22	0,9	1,97	73	0,82	1,18	100	1,23	V-dveře spoj. krček

V požárně nebezpečném prostoru posuzovaného objektu tenisové haly ani spojovacího krčku neleží žádný jiný objekt. Nejbližší objekt k objektu tenisové haly je stávající bytový dům na jižní straně ve vzdálenosti 18,7 m. Požadovaná odstupová vzdálenost od severní štítové stěny je 0,0 m – stěna je bez požárně otevřených ploch, od východní podélné stěny od jednotlivých požárních úseků bytů max. 1,4 m. Na severní straně leží části stěn spojovacího krčku v požárně nebezpečném prostoru stávajícího objektu šaten, který lze posuzovat jako jiný požární úsek téhož objektu. Části stěn v požárně nebezpečném prostoru splňují požadavky čl. 8.4.2 ČSN 73 0802. Konstrukce obvodových stěn v PNP jsou druhu DP 1 Odstupové vzdálenosti vyhovují.

## 8. Elektrická instalace, vytápění a větrání

Rozvody el. Instalace budou v objektu provedeny podle požadavků platných technických předpisů. Ke kolaudaci bude předložena výchozí revizní zpráva. Ocelová konstrukce haly bude uzemněna, objekt bude chráněn proti účinkům výboje atmosférické elektřiny hromosvody. Ke kolaudaci bude předložena výchozí revizní zpráva. Vytápění haly je navrženo světlými plynovými infrazářiči. Nasávání vzduchu bude přes stěnu z venkovního prostoru, odvod vzduchu bude

nucený ventilátory přes protilehlou stěnu. Vytápění vestavku bude ústřední teplovodní s kotlem na zemní plyn umístěným v úklidové místnosti. Rozvody plynu k jednotlivým místům spotřeby budou provedeny podle požadavků ČSN EN 1775 a TPG 704 01. Ke kolaudaci budou předloženy příslušné protokoly o zkouškách a revizní zprávy. Přívod spalovacího vzduchu i odvod spalin bude přes obvodovou stěnu. Větrání haly bude dále přirozené větracími mřížkami osazenými ve spodní části obvodových stěn haly, větrání prostor vestavby je přirozené okny odvětrání skladu a WC invalidů nucené podtlakové s vývodem přes obvodovou stěnu.

## **9 Zařízení pro hašení požárů a záchranné práce**

Příjezd k objektu je zajištěn po veřejné komunikaci ul. Husova (p.č. 753/16) š. 5 m až k hranicím pozemku a po zpevněných plochách na jižní straně ( p.č. 106, 1394 a 1410) až ke vstupu do objektu. Vjezd na zpevněné plochy z ul. Husova bude upraven pro přejezd nákladních vozidel a bude mít šířku nejméně 3,5 m jak stanoví čl. 12.3 ČSN 73 0802. Zpevněné plochy vyhovují i pro otáčení vozidel jednotek PO. Komunikace je průjezdná obousměrně, po mostě přes řeku Třebovka vždy pouze pro jedno vozidlo. Na straně severní je vstup do objektu přes spojovací krček, vozidla požární ochrany lze odstavit v místě parkoviště kde je komunikace rozšířena. Přístup k hale je na severní straně po zpevněném chodníku. Voda pro hašení požáru je zajištěna ze stávajícího zdroje – veřejné vodovodní sítě s podzemními hydranty. Hydranty jsou ve vzdálenosti cca 30 a 65 m. Nadzemní hydrant je ve vzdálenosti cca 100 m. U vnějších odběrních míst – požárních hydrantů musí být zajištěn nejmenší statický tlak 0,2 Mpa. Požadované množství požární vody 14 l/s bude zajištěno. Největší vzdálenost hydrantu od objektu i vzdálenost hydrantů mezi sebou je rovněž dodržena. V tenisové hale budou zřízena 2 vnitřní odběrní místa. Instalovány budou hadicové systémy s tvarově stálou hadicí DN 25 délky 30 m. Jeden systém bude instalován v hale na stěně vestavku – stěně WC invalidů a druhý na protější štítové stěně haly.

Vnitřní rozvod vody bude proveden z nehořlavých hmot a musí být navržen tak, aby byly splněny následující požadavky:

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

## **10. Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji**

Posuzovaný objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji podle požadavků § 13 a přílohy 4 vyhl. č. 23/2008 Sb.,

Počet přenosných hasicích přístrojů  $n_r = 6,2$

$$N_{HJ} = 6 \cdot 6,2 = 37,2 = 38$$

V tenisové hale budou instalovány 4 ks PHP práškové s hasicí schopností 34 A. 1 ks bude instalován v chodbě (02) , 1 ks na tribuně a 2 ks v hale v blízkosti vnitřních odběrních míst.

Přístroje budou zajištěny proti pádu. V případě zavěšení na stěnu bude rukověť přístroje ve výšce max. 1,5 m nad rovinou podlahy.

## **11. Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením**

Vybavení posuzovaného objektu vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením (EPS, SHZ, ZOKT) není požadováno. Objekt není posuzován jako vnitřní shromažďovací prostor.



## **12. Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky.**

Příslušnými tabulkami budou v objektu označeny únikové východy a směry úniku. Tabulky označující únikové cesty a únikové východy musí být umístěny a provedena tak, aby byl splněn požadavek viditelnosti stanovený v § 2 odst. 4 nařízení vlády č. 11/2002. Dále bude označen hlavní vypínač el. energie, hlavní uzávěr plynu a hlavní uzávěr vody.

## **13. Závěr**

Posuzovaný objekt tak jak je navržen splňuje při dodržení podmínek stanovených v tomto požárně bezpečnostním řešení z hlediska požární bezpečnosti požadavky platných právních a technických předpisů.