

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby: ***REKONSTRUKCE SPORTOVNÍ HALY ZUBŘÍ***

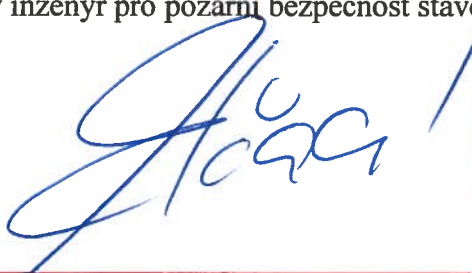
Stupeň: dokumentace pro stavební povolení

Místo stavby: Hlavní 492
Zubří 756 54

Investor: Město Zubří
U Domoviny 234
756 54 ZUBŘÍ

Vypracovala: Ing. Pavla Mlčáková
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb

Datum: březen 2016



1. Úvod

Posuzovaný objekt je řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2012 Sb., zákona ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru a požadavky ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a přidružených norem.

Jedná se o stávající objekt sportovní haly. V rámci stavebních úprav haly bude provedena přístavba dvoupodlažní části objektu, ve které je hygienické a administrativní zázemí haly. Vzhledem k řešení požární bezpečnosti stavby bude nově dvoupodlažní část oddělena jako samostatný požární úsek, což si vyžádá zazdění stávajících oken a výměnu dveří mezi halou a zázemím. V rámci samotné sportovní haly dojde k zateplení stěn a střechy a odstranění části otvorů. Okna a dveře v obvodových stěnách budou vyměněny za nové.

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

Použitá literatura

ČSN 73 0802 *PBS - Neýrobní objekty*

ČSN 73 0810 *PBS - Společná ustanovení*

ČSN 73 0818 *PBS - Obsazení objektů osobami*

ČSN 73 0834 *PBS – Změny staveb*

ČSN 73 0872 *PBS - Ochr. st. objektů proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením*

ČSN 73 0873 *PBS - Zásobování požární vodou*

ČSN ISO 3864 *Bezpečnostní barvy a značky*

ČSN 332000-3 *Elektrotechnické předpisy, el. zařízení*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení*

Zákon č. 133/1985 Sb., o PO, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek

Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Publikace: „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, Zoufal a spol.

2.2. Výkresová a textová dokumentace

Technická zpráva a stavební výkresové podklady, které zpracovala Ilona Vojkovská.

2.3. Předchozí dokumentace stavby

Požárně bezpečnostní řešení stavby Sportovní hala Zubří vypracované paní Andrisovou v únoru 1994

2.4. Konzultace

V průběhu projektových prací proběhly mezi zadavatelem a zhotovitelem konzultace, jejichž obsahem bylo upřesnění předaných podkladů a předání požadavků na stavbu vyplývající z požárně bezpečnostního řešení.

3. Stručný popis stavby

Stávající stav

Objekt haly je umístěn v lokalitě pro sportovní činnost Města Zubří (kopaná, házená, tenis). Jedná se o víceúčelovou halu pro sportovní, kulturní, výstavní činnost. Hlavní je však sportovní činnost.

Po stránce architektonické se jedná o hlavní objekt haly, který je tvořen hlavním středovým prostorovým nosným prvkem, nesoucí lomenicovou střechu. Na severní straně se nachází obdélníkový dvoupodlažní objekt šaten a administrativy s pultovou střechou, na západní straně je jednopodlažní přístavba šaten se střechou navazující na lomenicovou střechu vlastní haly. V JV rohu se nachází jednopodlažní prostor hlavního vstupu, opět s lomenicovou střechou, na jižní straně je provedena přístavba vstupu do restaurace, která se nachází ve 2.NP.

Konstrukční řešení:

objekt haly

je proveden jako OK s hlavním nosníkem v hřebeni střechy haly, který je na severní straně haly uložen na dvojici ocelových sloupů a na straně jižní na prostorovou konstrukci sloupu.

V nosníku vedle pochůzné lávky pod hlavním nosníkem je uloženo potrubí vzduchotechniky a elektrorozvodů a osvětlovacího mostu. Nosník je viditelný zvenčí i zevnitř haly. Na středový ocelový nosník jsou zavěšeny ocelové nosné rámy s osovými vzdálenostmi a' 4,20 m. V obvodových zděných stěnách jsou nosné ocelové sloupy. Založení je kombinované na žb patkách a betonových pasech.

Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové lomenicové vazníky, do kterých jsou osazeny dřevěné fošny s dřevěným záklopem, lepenkou a krytinou z asfaltových šindelů. Tepelnou izolaci zajistí 120 mm minerální vlny, podhled je z desek cetris.

Hlavní ocelový nosník slouží zároveň jako světlík.

Na západní, severní a východní straně haly jsou provedeny tribuny, prostor pod nimi je využit jako sklady apod.

V západní části je provedena OK vestavby 2.NP, kde se nachází restaurace se zázemím, které částečně zasahuje do 1.NP. V 1.NP vestavby jsou dále sklady, prodejna a schodiště do 2.NP.

Na JV straně je proveden jednopodlažní hlavní vstup do haly, který je zděný, založený na betonových pasech, se střechou lomenicovou pokrytou asfaltovým šindelem. Vstupní dveře jsou provedeny v rámci prosklených stěn s kovovými rámy.

Na jižní straně je proveden přístřešek, sloužící jako vstup do restaurace. Jedná se o dřevokonstrukci s betonovými základy a schodišti, opláštěnou OSB deskami, střešní krytina je plechová.

Objekt severních šaten je dvoupodlažní, zděný, založený na základových pasech, s pultovou střechou s krytinou z asfaltových pásů. Vnější výplně otvorů jsou dřevěné, pouze vstupní dveře jsou kovové.

Západní přístavba šaten je jednopodlažní, zděná, založená na betonových základových pasech, s pultovou střechou s krytinou z asfaltových šindelů. Podhled je sádkartonový, vnější výplně otvorů s rámy PVC.

Dispoziční řešení stavby

1.NP

Hala

Vstupní prostory, WC pro muže, ženy, TP osoby, bufet, hala, šatna, sklady včetně výtahu a provozního schodiště, prodejna. Dále vstup do restaurace vč. schodiště.

Vlastní hala s třístrannými tribunami, s komunikačním propojením se severním i západním objektem šaten.

Severní šatny

Zde se nachází šatny vč. umývárny, kotelna, sklady, místnosti pro trenéry, maséra a regeneraci.

Západní šatny

Zde se nachází opět šatny s umývárny a technickou místností. Je zde rovněž proveden venkovní bufet se zázemím.

2.NP

Hala

Na jižní straně se nachází restaurace vč. zázemí.

Severní šatny

Zde se nachází administrativní prostory, klubovna s kuchyňkou, sociální zázemí, místnost pro rozhodčí, sklady apod.

Nový stav

Stavební úpravy

V rámci přístavby bude provedeno doplnění půdorysu severních šaten, v rámci stavebních úprav stávajících objektů bude provedeno zateplení fasády a střech objektů, zrušení některých oken a světlíků v prostoru vlastní haly a výměna všech zbývajících vnějších oken a dveří, a dále zateplení a provedení nových podlah v přízemí severních šaten. Bude provedena vnitřní vestavba na jižní straně severních šaten, čímž dojde k využití dané plochy pro správce a trenéry, ve 2.NP tak budou rozšířeny navazující kancelářské prostory.

Dále je uvažováno provedení dispozičních změn v objektech dle požadavků nové dispozice. V 1. NP se jedná především o rozšíření prostoru pro zázemí šatny A týmu házené a regenerace, dále vybudování garáže pro služební vůz v původním prostoru technického zázemí.

Nezbytným opatřením je rovněž úprava nevyhovujících akustických parametrů vlastní haly, řešené akustickým podhledem, vhodným pro daný prostor, v ploše cca 1000 m². Ostatní podhled je uvažován sdk.

V horní části střechy se počítá s provedením podhledu pod stávajícím prostorovým příhradovým vazníkem haly.

Materiálově zateplení objektu vychází z návrhu, zpracovaného EAZK.

Pro zateplení uvažováno u:

- fasády je s 300 mm MW ETICS, λ 0,036-7 W/mK,
- střech pak s 340 mm MW ETICS, λ 0,035-8 W/mK.
- podlahy severních šaten (vč. přístavby) bude zateplena podlahy 240 mm EPS 100S šedý, λ 0,031 W/mK.

Některá okna v obvodových stěnách budou před zateplením zazděna, střešní okna a světlíky budou nahrazeny lehkými konstrukcemi konstrukce střechy.

Nová okna jsou uvažována s následujícími parametry:

rám - $U_f = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, sklo $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 50\%$.

Okna jako celek $U_w = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Střešní okna $U_w 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Povrch střechy objektu bude tvořit krytina z PVC, okna budou s rámy z PVC, finální povrch fasády bude tvořit omítka. Střecha nad vstupem pro veřejnost bude tvarově upravena a provedena jako plochá s atikou. Stěny hlavního nosného prvku střechy budou opatřeny slunolamy s horizontálním lamelami.

Dispoziční úpravy zahrnují vybourání dispozičně nevyhovujících příček a stěn, případně i podlah a provedení nových příček, stěn i podlah v 1.NP, vč. nových úprav povrchů.

Ve 2. NP v rámci přístavby vzniknou nové prostory dle potřeb uživatele, stavební úpravy týkají především úprav povrchů

3.1. Popis řešení požární ochrany

Z hlediska požární ochrany bude objekt rozdělen na tři samostatně posuzované požární úseky. Původně tvořil celý objekt jeden požární úsek zařazený do I.stupně požární

bezpečnosti. Sportovní hala je posouzena dle ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostor o velikosti 2SP ve výškovém pásmu VP1.

Objekt sportovní haly bude zateplen, budou vyměněny výplně otvorů, budou osazeny nové podhledy a budou provedeny drobné dispoziční úpravy apod. Nedojde ke změně využití prostor. Tyto změny jsou hodnoceny jako změna stavby skupiny I dle ČSN 73 0834.

Objekt severních šaten bude nově přistavěn. Přístavu není možno hodnotit jako změnu stavby skupiny I. Část objektu dvoupodlažních šaten bude posouzena nově dle ČSN 73 0802. V rámci severních šaten bude jako samostatný požární úsek oddělena nově vytvořená garáž pro jedno osobní vozidlo.

Objekt severních šaten je posouzen jako dvoupodlažní s požární výškou $h=3,71\text{m}$ s konstrukčním systémem nehořlavým.

4. Rozdělení stavby do požárních úseků

Celý objekt bude rozdělen na 3 požární úseky

Požární úseky:

N 1.1/N2 - sportovní hala

N 1.2/N2 - severní šatny

N 1.3 - garáž

5. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti, maximální plochy PÚ

5.1. PÚ N1.1

Požární úsek byl posouzen v souladu s ČSN 73 0834 a dále zatříděn jako **změna staveb skupiny I**, u kterých nedochází ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu dle čl. 3.2 ČSN 73 0834:

- a) jelikož uvedenou změnou v užívání objektu nedošlo ke změně užívání objektu, provozu dle čl. 3.2 ČSN 73 0834, kdy u změněného prostoru nevede ke zvýšení požárního rizika, protože nedochází ke změně využití objektu.

- b) Změnou v užívání objektu nedochází ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného prostoru a únikové cesty se neprodlužují. Nedochází k žádné změně počtu osob v hale. Počet osob v hale se zvýší o osoby z prostoru požárního úseku N 1.02/N2 celkem o cca 16% (podrobně v části únikové cesty). Nedojde ke zvýšení počtu unikajících osob o více než 20% celkového počtu osob v hale ani na kterékoliv únikové cestě.
- c) Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu. Nedochází k žádné změně únikových cest.
- d) k záměně funkce objektu či měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy - nedochází ke změně funkce objektu vzhledem k projektovým normám.
- e) Ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám nedochází. Nově přistavovaná část je součástí požárního úseku N 1.2/N2.

Změny v požárním úseku jsou hodnoceny jako změna stavby skupiny I. Požární úsek zůstává zařazen do I.stupně požární bezpečnosti.

5.2. N 1.2/N2

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.02/N2

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h.....	3,71 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	2 [-]
Materiál konstrukce.....	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z.....	1 [-]
Výšková poloha hp.....	0,00 [m]
Koeficient c	1,00
SM.....	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m²]	Výš. h. [m]	Nahod. p. [kg.m²]	Stálé p. [kg.m²]	Dodat. p. [kg.m²]	Nahod. a. [-]	Stálé. a. [-]	Otvory S/h. [m²/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m²]	Pol. tab. [-]
š 102 schodiště	6,10	5,80	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š103 chodba	3,7	2,88	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š104 chodba	35,65	2,88	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š105 šatna rozhodčích	11,50	2,88	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	0,90/0,60	1	0,00	14.1.b
š106 předsíňka	1,5	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š106b wc	1,5	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š106c sprcha	3,10	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š107 šatna muži	15,00	2,88	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	0,90/0,60	1	0,00	14.1.b

š108 šatna muži	17,80	2,88	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	0,90/0,60	1	0,00	14.1.b
š109 šatna ženy	18,50	2,88	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	0,90/0,60	1	0,00	14.1.b
š110 šatna ženy	20,20	2,88	50,00	5,00	0,00	1,00	0,90	0,90/0,60	1	0,00	14.1.b
š111a předsíňka	7,30	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š111b pisoár	2,54	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š111c wc	1,34	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š111d sprchy	4,65	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š112a předsíňka	7,30	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š112b pisoár	2,38	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š112c wc	1,34	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š112d sprchy	4,65	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š113 chodba	27,20	2,88	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š115 sklad	16,60	2,88	100,00	2,00	0,00	0,90	0,90	/-	1	0,00	5.5
š117 místnost trenérů	8,80	2,88	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	1.1
š118 předsíňka	5,1	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š118b pisoár	2,90	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š118c wc	2	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š118d sprchy	4,60	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š119 šatna	37,20	2,88	50,00	2,00	0,00	1,00	0,90	1,50/1,00	1	0,00	14.1.b
š120 masér	10,80	2,88	10,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	4.2
š121 vstup regenerace	10,25	2,88	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š122 wc	1,70	2,88	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š123 regenerace	22,00	2,88	10,00	5,00	0,00	0,80	0,90	5,76/0,91	1	0,00	4.2
š124 sauna	5,50	2,88	10,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	4.2
š125 odpočívárna	23,50	2,88	10,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	4.2
š201 chodba	5,86	3	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	1,26/0,60	1	0,00	1.10
š202 chodba	32,34	3	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š 203 klubovna	89,44	3	30,00	5,00	0,00	1,10	0,90	5,40/1,80	1	0,00	3.6
š204 kuchyňka	20,45	3	30,00	2,00	0,00	1,05	0,90	1,60/1,00	1	0,00	7.1.4
š205 zasedací místnost	14,98	3	20,00	2,00	0,00	0,90	0,90	2,70/1,80	1	0,00	1.8
š206 správce	23,00	3,00	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	1.1
š207 kancelář HC	36,65	3	40,00	7,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	1.1
š208 zasedací místnost	45,30	3	20,00	10,00	0,00	0,90	0,90	1,50/1,00	1	0,00	1.8
š209 šatna	19,50	3	50,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	14.1.b
š210 umývárna	4,41	3	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š211 wc	1,20	3	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š212 předsíň wc	3,15	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š213 wc	4,80	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	2,70/1,80	1	0,00	14.2
š214 wc	0,90	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š215 wc	0,90	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š216 sprcha	2,78	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š217 wc	0,90	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š218 wc	0,90	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š219 předsíň wc	3,15	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
š220 wc	5,76	3,00	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	2,70/1,80	1	0,00	14.2
š221 kuchyňka	7,58	3	15,00	2,00	0,00	1,05	0,90	/-	1	0,00	1.12
š222 chodba	6,00	3,00	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
š223 úklid	4,54	3,00	5,00	5,00	0,00	0,70	0,90	1,50/1,00	1	0,00	14.2
š224 sklad	6,80	3,00	75,00	5,00	0,00	1,00	0,90	1,50/1,00	1	0,00	1.7.a
š225 sklad	5,00	3,00	75,00	5,00	0,00	1,00	0,90	1,50/1,00	1	0,00	1.7.a

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	40,42	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II	
Plocha požárního úseku S	690,49	[m2]
Koeficient n	0,032	
Koeficient k	0,075	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	34,12	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,23	[m]
Parametr odvětrání F_o	0,02	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,97	[m]
Požární zatížení p	30,61	[kg.m-2]
Koeficient a	0,97	
Koeficient b	1,36	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota T_N	886,31	[°C]
Čas zakouření t_o	2,22	[min]
Maximální délka pož.úseku	64,70	[m]
Maximální šířka pož.úseku	41,17	[m]
Maximální plocha pož.úseku	2,663,78	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	4,45	

5.1. N 1.3

Pro požární úsek garáže je výpočtové požární zatížení stanoveno dle přílohy B ČSN 73 0802 na $p_v=35\text{kg/m}^2$.

Požární úsek je zařazen do I.SP.B. stupně požární bezpečnosti.

V požárním úseku garáže se v současné době neuvažuje s parkováním vozidel na plynná paliva. V případě, že bude investor požadovat parkování vozidel na LPG a CNG, musí být v garáži zajištěno větrání a detekce úniku plynu se zvukovou signalizací.

6. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost konstrukcí jsou stanoveny dle tabulky 12 ČSN 73 0802. Skutečné požární odolnosti jsou stanoveny dle publikace Hodnoty požární odolnosti konstrukcí podle eurokódů nebo dle katalogů výrobce.

6.1. Požární a nosné stěny a stropy

Všechny požárně dělící stěny v objektu jsou zděné z keramického zdiva minimální tloušťky 100mm. Tyto stěny jsou vyhovující pro maximálně požadovanou požární odolnost EI 30DP1. Nosné požárně dělící stěny jsou zděné tl. 300-450mm a jsou vyhovující pro požadovanou požární odolnost REI 30 DP1.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zděnými vnitřními a obvodovými stěnami tl. 300-450mm a jsou vyhovující pro požadovanou požární odolnost REI 30 DP1.

Nově zazdívaná okna mezi požárními úseky budou zazděna zdivem shodné tloušťky s okolní konstrukcí. Ponechaná okna budou vyměněna za nová neotevíratelná s požární odolností v 1.NP EI30DP1 a ve 2.NP EI15DP1. Okna budou osazena s požadovanou požární odolností oprávněnou osobou a jejich požární odolnost bude dokladována při kolaudaci.

Stropní i střešní konstrukce objektu severních šaten je tvořena železobetonovou deskou tl. Minimálně 215mm. Tyto konstrukce jsou vyhovující pro požadovanou požární odolnost REI 30DP1.

6.2. Požární uzávěry

Dveřní uzávěry, osazené na rozhraní jednotlivých požárních úseků, budou vykazovat požární odolnost ve všech případech EW 15DP3+C. Umístění uzávěrů je znázorněno ve výkresech požární bezpečnosti.

Dvoukřídlové dveře, u nichž jsou běžně využívána obě křídla (pasivní křídlo není trvale zajištěno v uzavřené poloze) musí být opatřeny samozavíracím zařízením na obou dveřních křídlech a zároveň musí být zajištěno správné uzavření křídel instalací koordinátoru postupného zavírání.

6.3. Obvodové stěny

Obvodové stěny jsou převážně zděné z keramického a zdiva. Tyto stěny jsou vyhovující pro maximálně požadovanou požární odolnost EI 30DP1. Dle ČSN 73 0831 a ČSN 73 0810 může být na dodatečné zateplení objektu použit kontaktním zateplovacím systémem třídy reakce na oheň B s izolací třídy reakce na oheň E a indexem šíření plamene po povrchu 0 mm/min.

Nově provedené zateplení stěn bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem s minerální izolací tvořenou minerální vatou třídy reakce na oheň A1 s indexem šíření plamene po povrchu 0 mm/min.

6.4. Těsnění prostupů

Všechny prostupy technických a technologických zařízení přes požárně dělící konstrukce budou utěsněny certifikovanými systémy a oprávněnou firmou na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují.

Prostupy, které nemusí být požárně utěsněny budou řešeny stavební ucpávkou (zabetonování, zazdění v celé hloubce prostupu). Požární utěsnění prostupů bude řešeno typovou požární ucpávkou (manžetou) na pož.odolnost požárně dělící konstrukce, kterou prostupují max. však EI 90 minut (např. typ. požární ucpávky INTUMEX, HILTI a pod), tyto prostupy musí být utěsněny oprávněnou firmou a musí být označeny štítkem.

Požární utěsnění prostupů se požaduje podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004, a to v těchto případech:

- a) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8000 mm² jde-li o vertikální polohu a přes 12 500 mm² jde-li o horizontální polohu s odchylkou do 15°(EI-UU nebo EI-CU),
- b) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm²(EI-UC),
- c) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC),
- d) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹. (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN EN 73 0848)

Bez ohledu na průměr průřez potrubí podle bodů a) a b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněné únikové cesty, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN

13501-2:2008. Pokud jsou technologické rozvory opatřeny hořlavou izolací, musí být průřezy posouzeny včetně této izolace.

6.5. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Vzhledem k tomu, že požární úsek sportovní haly je posouzen jako shromažďovací prostor, musí být na povrchové úpravy použity materiály splňující požadavky ČSN 73 0831 a vyhlášky 23/2008 sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů.

Na povrchové úpravy konstrukcí ve shromažďovacím prostoru mohou být použity pouze materiály třídy reakce na oheň nejhůře B-s1-d0 s indexem šíření plamene po povrchu 0mm/min. Nově instalované podhledy budou sádkartonové a minerální na kovovém rámu. Nové stěny budou zděné z keramického zdiva s omítkou a výmalbou. Navržené povrchové úpravy těmito požadavkům vyhovují.

6.6. Schodiště

Schodiště v objektu neslouží jako jediná nechráněná úniková cesta a není na něj stanoven požadavek na požární odolnost.

7. Zhodnocení evakuace

Evakuace osob ze sportovní haly je řešena po stávajících únikových cestách a nemění se. Počet osob na únikových cestách ve stávajícím stavu je z prostoru haly celkem 570. Z požárního úseku šaten nejsou v původním PBR únikové cesty dostatečně popsány a není jasné, zda osoby unikaly do prostoru haly (je uvedeno, že jsou dva směry úniku a v prostoru objektu šaten je pouze jedno schodiště, takže je pravděpodobné, že ano). Únikové cesty z šaten jsou posouzeny dle platné ČSN 73 0802. Do prostoru haly je tak uvažováno s únikem celkem 88 osob, což je 15% celkového započteného počtu osob v hale. Únikové cesty z haly byly navrženy pro kapacitu vždy minimálně 2,5 únikového pruhu (šířka 160cm), což činí při udávané kapacitě 120 osob na jednu únikovou cestu 300 osob. Počet unikajících osob na jedné únikové cestě se zvýší o maximálně 47 tj, maximálně o 16% původně uvažované kapacity. Celkový počet osob unikajících z haly ani maximální počet osob na kterékoliv únikové cestě se nezvýší o více než 20% a nejedná se tak o změnu užívání stavby ve smyslu

ČSN 73 0834. Změny v požárním úseku sportovní haly tak mohou být posouzeny jako změna stavby skupiny I. dle ČSN 73 0834.

Evakuace osob z jednotlivé garáže s východem přímo na volné prostranství není nutno dle čl. I.6.1 ČSN 73 0804 posuzovat.

Evakuace osob PÚ N 1.2/N2 je prováděna po nechráněných únikových cestách na volné prostranství a je posouzena dle ČSN 73 0802.

V úrovni 1.NP je dle ČSN 73 0818 stanoven maximální počet osob 117. Z těchto osob je 84 osob, které mají z prostoru šaten po části únikové cesty pouze jeden směr úniku, který se dále rozděluje na dva možné směry. V úrovni 2.NP je započteno maximálně 82 osob.

Únikové cesty:

Variantá	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _w [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná jeden směr	1. úniková cesta	84/0/0	1. úsek	rovina	17,00	0,80	26,50	0,80	1,48	2,22	ano
nechráněná více směrů 1.NP	1. úniková cesta	70/0/0	1. úsek	rovina	31,00	0,80	41,50	0,55	1,60	2,22	ano
	2. úniková cesta	47/0/0	1. úsek	rovina	36,00	0,80	41,50	0,55	1,40	2,22	ano
nechráněná 2.NP	1. úniková cesta	41/0/0	1. úsek	rovina	26,00	0,80	41,50	0,55	1,10	2,22	ano
	2. úniková cesta	41/0/0	1. úsek	rovina	32,00	0,80	41,50	0,55	1,23	2,22	ano

Únikové cesty vyhovují

7.1. Dveře na únikových cestách

Dveře označené ve výkresové části „Pk“ musejí být vybaveny kováním s funkcí panikové kliky (zařízením pro nouzové otevření dveří dle ČSN EN 179 var. A). Jedná se o dveře na únikových cestách z prostor objektu šaten, kde nejsou prostory hodnocené dle ČSN 73 0831. Dveře na volné prostranství se mohou otvírat také proti směru úniku osob a mohou mít práh (nejsou v chráněné únikové cestě). Případně musí být dveře provedeny tak, aby je bylo možno ve směru úniku kdykoliv otevřít bez použití klíče nebo jiného nástroje (např. balkonové kování v prosklené stěně).

Všechny měněné dveře na únikových cestách ze sportovní haly, která je shromažďovacím prostorem, budou mít navržené panikové kování dle ČSN EN 1125 a přílohy C ČSN 73 0831, které musí umožnit otevření kteréhokoliv křídla dveří ve směru úniku jedním pohybem,

vedeným vodorovně ve směru úniku nebo šikmo shora dolů, a to silou nejvýše 80 N. Tyto dveře jsou ve výkresové části označeny „PANIK“. Pokud jsou dveře uzamykatelné (zpravidla z vnější strany, tj. proti směru úniku), musí panikové kování umožnit otevřít jednotlivá křídla dveří při každé poloze zámku. Dveřní křídla nesmějí mít žádné upevňovací zařízení (zástrče, rozvorové tyče, obrtlíky apod.), které nelze ovládat panikovým kováním. Nic nesmí bránit funkci mechanického otevření křídla vodorovným tlakem. Pro otevření dveří ze strany proti směru úniku lze použít jakékoli kování, které neruší funkci panikového kování. Ovládací prvek panikového kování musí být tvořen vodorovným madlem v nepřerušené šířce každého otevíravého křídla, zkrácené z každé strany o max. 100 mm, umístěných ve výšce 900 až 1100 mm nad úrovní povrchu podlahy.

Funkce panikového kování je z hlediska zajištění úniku osob nadřazena ostatním požadavkům na dveře (bezpečnost, zajištění před vloupáním apod.). Dveře s panikovým kováním na nestřežené únikové cestě mohou být vybaveny prvky signalizujícími jejich otevření nebo manipulaci se závorou. Nepovoluje se však žádné zabezpečení dveří proti nepovolenému otevření (přidržené elektromagnety apod.).

Únikové cesty musí být trvale volné tak, aby byla zajištěna bezpečná evakuace osob za jakékoliv situace. Všechny únikové cesty musí být označeny značkami označujícími směr únikové cesty. Z každého místa musí být viditelný únikový východ nebo označení směru únikové cesty. Na únikových cestách doporučuji instalaci nouzového osvětlení.

8. Stanovení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti od posuzované části objektu jsou stanoveny dle ČSN 73 0802 hustotou tepelného toku a procentem požárně otevřených ploch.

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{pr} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]	Odst. d ₁ [m]
stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup	4,07	10,83	12,00	40 (27,22)	40,42		3,52	
	2. odstup	4,075	14,6	18,00	40 (30,25)	40,42		3,72	
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	0,60	2,10	1,26	100,00	40,42	102,42	1,22	
	2. odstup	2,1	3	6,30	100,00	35,00	95,03	2,84	

Celý požárně nebezpečný prostor stanovený od objektu je zakreslen ve výkrese situace.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední objekty, ani požárně nebezpečný prostor sousedního objektu nezasahuje na posuzovaný objekt. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje mimo areál investora, ale pouze na zpevněnou a zatravněnou plochu ve vlastnictví města Zubří. Odstupové vzdálenosti jsou vyhovující.

9. Přenosné hasicí přístroje

V požárním úseku N 1.2/N2 je požadována instalace přenosných hasicích přístrojů o 24 hasicích jednotkách. Budou instalovány minimálně 4 přenosné hasicí přístroje práškové s hasicí schopností minimálně 21A. V prostoru garáže musí být umístěn přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností minimálně 21A a 183B.

Navrhované umístění PHP je zakresleno ve výkrese půdorysu. Toto umístění může být upraveno dle vnitřní dispozice tak, aby PHP byly snadno viditelné a volně přístupné.

Přístroje budou certifikovány dle ČSN EN 3. Práškové i pěnové hasicí přístroje budou zavěšeny na stěně ve výšce rukojeti maximálně 1,5m.

Uživatel objektu zajistí pravidelné kontroly a revize PHP ve lhůtách dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

10. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou

10.1. Vnitřní odběrná místa

V požárním úseku N 1.2/N2 je součin $p \times S$ větší než 9.000 (21.133) a požaduje se tak instalace vnitřních odběrných míst požární vody.

Dle ČSN 73 0873, musí být v požárním úseku instalována vnitřní odběrná místa požární vody. Budou instalovány hydrantové skříně s tvarově stálou hadicí délky minimálně 30 m průměru hadice 25mm. Navrhované umístění hydrantu je zakresleno ve výkresové části PBŘ. Toto umístění může být upraveno, ale musí být zajištěna možnost hašení ve kterémkoliv místě požárního úseku.

V požárním úseku garáže se instalace vnitřních odběrných míst nepožaduje.

Hydrant bude napojen na vodovod a bude trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou dodávkou vody. U ventilu hydrantové skříně musí být zajištěn přetlak min. 0,2 MPa a současně průtok 0,3l/s. Vnitřní odběrní místo musí být umístěno tak, aby byla splněna podmínka dle ČSN 73 0873, čl. 6.7, kdy od vnitřního odběrného místa s tvarově stálou hadicí může být nejodlehlejší místo požárního úseku vzdáleno **max. 40 m** (vzdálenost se měří v ose skutečné trasy hadice, přitom se počítá s účinným dostřikem kompaktního proudu 10 m). Potrubní rozvod do hadicového systému může být proveden z hořlavých hmot.

Uživatel objektu zajistí pravidelné kontroly a revize vnitřního hydrantu ve lhůtách dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

10.2. Vnější odběrná místa

Dle ČSN 73 0873, tab. 1 musí být vnější odběrné místo (hydrant) vzdáleno maximálně 150 m od objektu. Hodnota nejmenší dimenze potrubí pro požární vodu je DN 100 mm (tab. 2, pol. 2) a odběr z hydrantu 6 l.s⁻¹ při rychlosti proudění vody 0,8 m.s⁻¹.

Dle původního PBR byla pro objekt požadována dodávka vody v množství 13,2l/s a byla zajištěna dvěma podzemními hydranty ve vzdálenosti cca 10m od objektu. Tyto hydranty jsou pro posuzované požární úseky nadále vyhovující.

11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

11.1. Přístupová komunikace

Přístupová komunikace je tvořena stávajícími veřejnými komunikacemi, které jsou uzpůsobeny pro pojezd těžkou technikou a to až k posuzovanému objektu. Komunikace jsou tak dostatečně únosné pro vozidla HZS se zatížením 100kN na jednu nápravu. Přístupové komunikace jsou vyhovující.

11.2. Nástupní plochy

Nástupní plocha se u objektu nepožaduje, protože se jedná o objekt s požární výškou menší než 12m.

11.3. Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty není dle ČSN 73 0802 nutné navrhovat.

11.4. Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesty se nepožadují a vzhledem k výšce a nezaručené požární odolnosti konstrukce objektu nejsou navrženy.

12. Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

12.1. Elektroinstalace

Veškeré instalace elektro zařízení a rozvodů musí splňovat požadavky ČSN 332000 – 3 (působení vnějších vlivů) a ČSN 332000 – 4- 41 (ochrana před úrazem el. proudem). Ke kolaudaci bude předložena výchozí revizní zpráva a další revize musí být prováděny ve lhůtách stanovených ČSN 331500.

V objektu není požadována instalace zařízení, u kterých je požadována funkce v případě požáru.

12.2. Větrání

V objektu budou instalována VZT zařízení pouze pro větrání sociálního zařízení v objektu. VZT zařízení budou sloužit pouze pro jeden požární úsek a budou vyvedeny přes stěnu objektu. Na VZT zařízení nejsou stanoveny žádné požadavky.

12.1. Vytápění

Vytápění objektu bude stávající teplovodní s plynovým kotlem. Do vytápění objektu nebude nijak zasahováno.

12.2. Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

V objektu se nepožaduje instalace vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení.

12.3. Rozsah a způsob rozmístění výstražného a bezpečnostního značení

Vzhled a umístění bezpečnostních značek v objektu bude provedeno dle Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. Provedení značek musí odpovídat ČSN EN 7010.,

13. Závěr

Za předpokladu respektování všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví uvažovaná akce všem dotčeným ČSN z oboru PO a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Dne 21.3.2016

Vypracovala: Ing. Pavla Mlčáková

