

TECHINCKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT : **SO-01 sportovní hala**

ČÁST : **D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ (PBR)**

Název akce : **SPORTOVNÍ HALA S LEZECKOU STĚNOU, TYRŠOVA
UL., NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ**

Novostavba

Investor : **Město Nové Město na Moravě**

Datum : **červen 2017**

Zak.číslo : **2016/10/DPS**

Stupeň : **DPS**

Vypracoval : **Ing. Jiří Ledinský ČKAIT 0012288**



27.06.2017

*Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního
a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.*

OBSAH DOKUMENTU

D.1.3.a.1.	Úvod	2
D.1.3.a.2.	Popis objektu	2
D.1.3.a.3.	Požární úseky a požární riziko	3
D.1.3.a.4.	Požární odolnost stavebních konstrukcí	4
D.1.3.a.6.	Únikové cesty	7
D.1.3.a.7.	Odstupové vzdálenosti	9
D.1.3.a.8.	Technická zařízení	10
D.1.3.a.8.1.	Vytápění objektu a plynofikace	10
D.1.3.a.8.2.	Elektroinstalace	10
D.1.3.a.8.3.	VZT	11
D.1.3.a.8.4.	Zásobování požární vodou	11
D.1.3.a.8.5.	Přenosné hasicí přístroje	12
D.1.3.a.8.6.	Požárně bezpečnostní zařízení	12
D.1.3.a.9.	Příjezdy, nástupní plocha	12
D.1.3.a.10.	Požární tabulky, informační systém	13
D.1.3.a.11.	Závěr	13

- Název: Sportovní hala s lezeckou stěnou
- Místo: Tyršova, Nové Město na Moravě, k.ú. Nové Město na Moravě, parc.č. 269, 270 A 275/7
- Investor: Nové Město na Moravě
Vratislavovo náměstí 103
592 31 – Nové Město na Moravě
- Gen. projektant: Atelier SANTIS
- Stupeň: DUR + DSP
- Datum: březen 2017, R01-06/2017
- Zpracoval: Ing. Jiří Ledinský
AT pro požární bezpečnost staveb ČKAIT 0012288
mob: 603 922 457, email: ledinskypo@seznam.cz

D.1.3.a.1. Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je vybudování sportovní haly se zázemím v Novém Městě na Moravě. Využití bude pouze pro sport (kulturní a společenské jiné akce nebudou uvažovány – prostory objektu nebudou k tomuto využití sloužit).

Změna oproti 03/2017 je pouze ve vybudování jednoho okna v prostoru místnosti 1.01.07 kavárna – velikost 3000 x 2800 mm.

Objekt má jedno nadzemní podlaží + tribunu a jeden malý skládek nad tribunou.

Posouzení dle:

- zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- zákon č.133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č.246/2001 Sb. o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 23/2008 Sb. o tech. podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č.163/2002 Sb. kterým se stanoví tech. požadavky na vybrané stavební výrobky,

Dále je akce posouzena dle technických norem požární bezpečnosti staveb v platném znění:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

a dalších navazujících norem.

D.1.3.a.2. Popis objektu

Novostavba sportovní haly bude provedena v okolí místních škol a sportovního areálu. Sportovní hala je účelový objekt zajišťující především vhodné prostředí pro sportovní aktivitu, tzn. dostatečný hrací prostor, stálé prostředí a eliminace vnějších vlivů (déšť, vítr).

Architektonický výraz stavby vychází z typologie sportovní haly. Nutný objem stavby není zbytečně navyšován, hlavní architektonický nástroj je kompozice hmot, estetické ztvárnění fasádního pláště a harmonické proporce vstupní části stavby.

Hlavní hmotu, tzn. celkový charakter stavby (pohledy a průhledy), definuje vizuálně výrazná kompaktní fasáda složená z dvoubarevné prolamované plochy generující proměnlivé barevné vyznění v závislosti na vzdálenosti a úhlu pohledu. Barevná kombinace je zelená-modrá, dle přání investora. Hlavní hmota je doplněna nižším objemem - horizontální prvek, opticky snižující stavbu, který vytváří kontaktní parterovou fasádu s lidským měřítkem.

Součástí architektonického řešení je předprostor s mobiliářem a zařízení pro publicitu a reklamní označení (vlajky, plátna, plakáty).

Konstrukční řešení objektu:

základy – dle IG průzkumu jsou základové poměry jednoduché, konstrukce jednoduchá – geotechnická kategorie 2. Navrženy železobetonové základové patky s hloubkou založení cca -2,00m pod $\pm 0,000$ m,

mezi patkami monolitické základové prahy od $\pm 0,000$ m do -1,100m.

svislé konstrukce – nosná konstrukce je navržena z betonového prefabrikovaného skeletu s příčnými nosnými rámy po 4,5 m s rozpětím 29,5 m. Rám skeletu je navržen s vetknutými sloupy. Vazníky ocelové příhradové jsou uloženy kloubově, ztužení pomocí vodorovných a svislých ztužidel.

Obvodový plášť je navržen ze sendvičových prefabrikovaných panelů a samonosných vodorovně kladených kovoplastických panelů s požární odolností, příčky SDK se zvýšenou pevností.

vodorovné konstrukce – nosná konstrukce střechy haly bezvazničkový systém s nosnou konstrukcí z děrovaného trapézového plechu, stropní konstrukce nad zázemím jednopodlažní části je navržena z železobetonových prefabrikovaných panelů.

podlaha – podlahová deska je navržena železobetonová, nášlapná vrstva sportovní podlaha syntetická na podložce, zázemí nášlapní vrstva přírodní linoleum, ker. dlažba.

zastřešení – navržena plochá střecha se spádem 1,75% a 5,0%. Konstrukce střechy je navržena jednoplášťová s parotěsnou vrstvou, střešní krytina folie mPVC. Tepelný izolant kombinovaný z minerální vlny a polystyrénu. Odvodnění vnitřní s atikou.

schodiště – vnitřní tříramenné betonové.

povrchové úpravy: vnitřní: stěny část pohledový beton, část sádkokarton, část akustický obklad, vnitřní obklady keramické; vnější: obvodový plášť část kovoplastický lakovaný s povrchovou úpravou poplastováním, část prolamovaný obklad z kompozitních desek kladených svíslé, část pohledový beton

výplně otvorů – okna plastová, prosklené stěny s dveřmi hliníkové, dveře kovové zateplené

Požární charakteristika:

Počet nadzemních podlaží 2

Počet podzemních podlaží 0

Konstrukční systém objektu nehořlavý – konstrukce druhu DP1

Požární výška objektu 3,44 m

D.1.3.a.3. Požární úseky a požární riziko

Rozdělení do požárních úseků bude provedeno dle ČSN 73 0802 s přihlédnutím k vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Výpočty pro objekt byly provedeny v programu WINFIRE dle ČSN 73 0802. Základní hodnoty výpočtu jsou v tabulce níže:

požární úsek	a	b	c	p [kg/m ²]	pv [kg/m ²]	SPB	PHP
N1.1 - nářadovna	0,9	1,05	1	105	99,6	IV	2 x 34A,183B
N1.2 – hala se zázemím	0,89	1,62	1	18,4	26,5	II	7 x 34A,183B
N1.3 – nářadovna, fotbal	0,9	0,67	1	105	63,7	III	1 x 34A,183B
N1.4 – nářadovna, kluziště	0,9	0,74	1	105	70,4	III	1 x 34A,183B

N1.5 – výměníková stanice	0,61	0,75	1	7	3,5	I	1 x 34A,183B
N1.6 – rozvodna objektu	0,81	0,83	1	27	18,2	II	1 x 70B

Velikosti požárních úseků – konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Velikost je dle tabulky 9 pro koef a = 0,9 – 70 m x 44 m; skutečný maximální rozměr je 51,7 m x 40,3 m – vyhovuje.

Požární úsek haly má 2 podlaží, kde z1 pro tento požární úsek je rovno 6,8 – podlažnost je tedy vyhovující. Ostatní požární úseky jsou jednopodlažní.

Vyhodnocení v souladu s ČSN 73 0831:

V objektu se v souladu s ČSN 73 0818 bude nacházet maximálně 274 osob – prostory pro sportovní akce (kulturní a společenské se nebudou v objektu provozovat).

Prostory haly je pro sportovní účely s hledištěm.

Hlediště dle položky 4.1.1 (přípevněné sedadla) je nejmenší počet osob SP ve výškovém pásmu VP1 – 400. Půdorysná plocha pro diváky je 74 m².

Sportovci dle položky 4.2 (šatny cvičících) je nejmenší počet osob SP ve výškovém pásmu VP1 – 200. Půdorysná plocha pro diváky je 108 m².

Minimální počet osob pro celkový prostor je $(74 \times 400 + 108 \times 200) / 182 = 281$ osob.

V prostoru požárního úseku sportovní haly (N1.2) se bude dle ČSN 73 0818 nacházet 274 osob – nedosahuje mezní hodnoty pro shromažďovací prostor – 281.

V nově budovaném objektu nebudou shromažďovací prostory dle ČSN 73 0831.

D.1.3.a.4. Požární odolnost stavebních konstrukcí Požadavky dle ČSN 73 0802 tabulka 12

Tabulka 12 – Požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30 DP1 15 ¹⁾ 30 DP1	45 DP1 30 ¹⁾ 45 DP1	60 DP1 45 ¹⁾ 60 DP1	90 DP1 60 ¹⁾ 90 DP1	120 DP1 90 ¹⁾ 120 DP1	180 DP1 120 DP1 180 DP1	180 DP1 180 DP1 180 DP1
2	Požární uzavěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech, viz 8.5.1 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 30 DP3 15 DP3	45 DP1 30 DP3 30 DP3	60 DP1 45 DP2 30 DP3	90 DP1 60 DP1 45 DP2	90 DP1 90 DP1 60 DP1
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30 DP1 15 ¹⁾ 15 ²⁾	45 DP1 30 ¹⁾ 15 ¹⁾	60 DP1 45 ¹⁾ 30 ¹⁾	90 DP1 60 ¹⁾ 30 ¹⁾	120 DP1 90 ¹⁾ 45 ¹⁾	180 DP1 120 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1
4	Nosné konstrukce střeš, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30	45	60 DP1	90 DP1
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30 DP1 15 15 ¹⁾	45 DP1 30 15	60 DP1 45 30	90 DP1 60 30	120 DP1 90 45	180 DP1 120 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30	30 DP1	45 DP1	60 DP1

(pokračování)

Tabulka 12 (dokončení)

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30	45	45 DP1	60 DP1
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	–	–	–	DP3	DP3	DP2	DP1
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	–	15 DP3	15 DP3	15 DP1	30 DP1	45 DP1	45 DP1
10	Výťahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m 1) požární dělicí konstrukce 2) požární uzavěry otvorů v požárních dělicích konstrukcích b) šachty ostatní (výťahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší 1) požární dělicí konstrukce 2) požární uzavěry otvorů v požárních dělicích konstrukcích							
		podle položky 1						
		podle položky 2						
		30 DP2	30 DP2	30 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
		15 DP2	15 DP2	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1
11	Střešní pláště, viz 8.15	–	–	15	15	30	30 DP1	45 DP1
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1, a) požární stěny b) požární uzavěry otvorů v požárních stěnách c) svítlé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požární otevřených ploch	30 DP1 15 DP1 15 DP1	45 DP1 30 DP1 30 DP1	60 DP1 30 DP1 30 DP1	90 DP1 45 DP1 45 DP1	– – –	– – –	– – –

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

²⁾ Pouze se doporučuje; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

³⁾ Konstrukce označené křížkem (†) viz 8.1.3.

Posouzení

Pol. 1 - požární stěna –

SDK konstrukce – prostory zatříděny do maximálně II.SP.B. Požární odolnost musí být EI 30DP1 – tato požární odolnost bude doložena ke kolaudaci platným dokladem.

Pro III.SPB a IV.SPB (v jednopodlažním přístavku) je požadována minimální požární odolnost EI 30DP1 a EI 45DP1 mezi halou a přístavkem.

Zděné stěny z pórobetonových bloků tl. 150 mm – dle výrobce splňuje požární odolnost REI 180DP1 – vyhovuje. Tato konstrukce jsou v přístavbě, kde je maximální požadavek EI 30DP1.

Betonové prefabrikované stěny tl. 160 mm – požární odolnosti budou doloženy platným dokladem od výrobce prefabrikovaných částí. Požadavek na tyto konstrukce jsou maximálně EI 30DP1 – konstrukce v prostoru jednopodlažní přístavba – N1.1, N1.3, N1.4.

Stropy – železobetonová konstrukce s minimální tl. 200 mm s krytím výztuže minimálně 10 mm v obou směrech – dle Publikace PAVUS tabulky 2.6 – splní REI 30 – vyhovuje.

Pod tribunou bude vytvořen požární podhled s minimální požární odolností EI 30minut na nehořlavé nosné konstrukci – ocelové profily. Ocelová nosné prvky budou nad požárním podhledem s požární odolností EI 30DP1 – požární odolnost bude zajištěna tímto podhledem.

Pol. 2 - požární uzávěry – odolnosti požárních uzávěrů jsou uvedeny ve výkresové části.

Budou instalovány požární uzávěry s minimální požární odolností EW 15DP3,C3 pro I a II SPB. Pro III a IV.SPB v jednopodlažní části musí splnit EW 30DP3,C3. Samozavírač C3 nemusí být instalován do prostoru technických místností, kde je předpoklad uzavřených dveří. V případě dvoukřídlých dveří bude instalován koordinátor správné uzavření.

Požární odolnosti požárních uzávěrů včetně zárubní bude prokázána platným dokladem (certifikát výrobku od výrobce). Požární odolnosti musejí být graficky znázorněny i na samotných požárních uzávěrech – vyražením nebo nálepkou. U prosklených ploch gravírováním.

Pol. 3 - obvodové konstrukce – skládané konstrukce. Musí být splněna minimální požární odolnost EW 15 minut pro I a II.SPB – bude vyhotoveno z kovoplastických sendvičových PUR panelů. Požární odolnost bude doložena ke kolaudaci stavby.

Nosné prvky panelů musejí splnit minimální požární odolnost R 15minut – jedná se o ocelové prvky, u kterých se předpokládá splnění požadované požární odolnosti – požární odolnost těchto prvků bude prokázáno statickým výpočtem ke kolaudaci stavby. V případě, že nějaký prvek nesplní požární odolnost, bude buď požárně obložen, nebo natřen na požadovanou požární odolnost – požární odolnost těchto opatřených prvků bude prokázána ke kolaudaci stavby platným dokladem.

Obvodové konstrukce v prostoru požárních úseků v jednopodlažní přístavbě musí splnit požární odolnost EW 30 minut – bude tvořeno prefabrikované panely, kde požární odolnost bude doložena ke kolaudaci stavby.

Pol. 5 – nosné konstrukce uvnitř objektu:

Musí splnit R 30DP1 pro prostory v 1NP pro II.SPB a R 15DP1 pro prostory posledního podlaží. Pro prostory ve III. a IV.SPB a poslední nadzemní podlaží musí splnit minimální požární odolnost R 30DP1.

Železobetonové sloupy s dimenzí 400 x 500 mm s osovou vzdáleností výztuže minimálně 27 mm (krytí výztuže) – dle tabulky 2.1 Publikace Pavus splní R 30DP1.

Žlb. stěny tl. 300 mm s osovou vzdáleností výztuže minimálně 10 mm splní požární odolnost REI 60DP1 – dle Publikace PAVUS tabulky 2.3 – vyhovuje pro všechny prostory.

Konstrukce střechy – musí být splněn požadavek R 15DP1. Ocelová konstrukce – sama o sobě splní požární odolnost – bude doloženo statickým výpočtem ke kolaudaci stavby.

V daném dokumentu musí být zřetelně prokázáno, že nosné prvky konstrukce splní požární odolnost minimálně R 15minut v nehořlavém provedení.

Nad jednopodlažní přístavbou budou prefa panely, kde daná konstrukce musí splnit minimální požární odolnost REI 30DP1 – bude doloženo platným dokladem ke kolaudaci stavby.

Střešní plášť – prostory v objektu jsou zatříděny do II.SPB většinou v I.SPB – střešní plášť nemusí vykazovat požární odolnost. střešní plášť bude splňovat Broof,t3. Střešní plášť nebude mít plochu větší jak 1500 m².

Případné dotěsnění se provádí v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2:

a) Realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)

b) Dotěsněním (např. dozděním, popř. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest a zároveň pouze v případech specifikovaných v dalším textu.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI

- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se o maximálně 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny (např. rozvod teplé či studené vody). Potrubí musí být vždy vyhotoveno z výrobků s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu (pokud jsou) musejí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Pokud je ve zděné či betonové konstrukci vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Pokud nelze postupovat podle tohoto článku, může se postupovat pomocí jiného řešení, které musí být posouzeno autorizovanou osobou – v souladu s § 11a, zákona č. 22/1997 Sb.

Použité systémy budou odpovídat certifikátům platným v České republice. Těsnění může provádět pouze proškolená a autorizovaná firma od výrobce systému.

Instalační a výtahové šachty – nejsou provedeny.

Zateplení objektu – objekt nebude zateplen dodatečnou tepelnou izolací.

D.1.3.a.5. Únikové cesty

Z nově budovaných prostor se bude unikat po nechráněných únikových cestách do volného prostranství v okolí objektu, kde ve většině prostor jsou k dispozici vždy minimální dvě možnosti úniku.

Z objektu jsou tři hlavní východy rozmístěné na různých rozích objektu – dvoukřídlé dveře s šířkou 1800 mm (jedno křídlo 900 mm).

Počet osob:

Počet osob v objektu je určen v souladu s ČSN 73 0818 – sportovní hala s hledištěm.

Prostory hlediště jsou posouzeny dle položky 5.1.1, kde prostor pro sezení má celkovou plochu $72 \text{ m}^2 - 72 / 0,5 = 144$ osob v prostoru hlediště.

V prostoru sportoviště a zázemí se vypočte počet osob dle počtu osob v šatnách ... v objektu je 6 šaten s projektovaným počtem 15 osob

Dále jsou dvě šatny pro rozhodčí po 3 osobách – 6 osob v obou šatnách

Dle položky 16.1 ČSN 73 0818 - 1,35 x 96. Celkem v šatnách bude 130 osob.

Celkem bude 274 osob.

V prostoru nářadoven a skladů sportovního náčiní se trvale nebudou osoby nacházet. V technických prostorách se osoby nebudou také nacházet. V těchto prostorách se do výpočtu bude počítat s 10 osobami.

Posouzení jednotlivých prostor:

N1.1 – nářadovna

Délka – v prostoru tohoto požárního úseku se bude unikat po nechráněné únikové cestě přes prostor požárního úseku tělocvičny do volného prostoru. V daném prostoru se nepředpokládá žádná osoba – do výpočtu se bude brát 10 osob.

pro $a = 0,9$ je mezní délka pro více směrů úniku je 45 m; skutečná délka úniku je maximálně 33 m (přes prostor sportovní haly) – délka únikových cest je pro tento požární úsek vyhovující.

Šířka – všechny únikové možnosti mají minimální šířku 1,5 úp (900 mm) s dveřmi o minimální šířce 800 mm, což v souladu s ČSN 73 0802 odpovídá také 1,5 úp. V prostoru se bude maximálně nacházet 10 osob (cvičenci), Součinitel $s = 1$, $K_u = 75$ (pro koef $a = 0,9$).

$u = (E/K) \times s = (10 / 75) \times 1 = 0,2$ - k dispozici máme vždy 1,5 úp – šířky únikových cest v prostoru požárního úseku N1.1 jsou vyhovující.

N1.2 – sportovní hala se zázemím

Délka – v prostoru tohoto požárního úseku se bude unikat vždy po nechráněných únikových cestách, a to většinou s možností více směrů úniku do volného prostoru v okolí objektu.

Pro $a = 0,89$ je mezní délka pro prostor s jednou únikovou cestou 35,5 m a pro více ÚC 45,5 m; skutečná délka úniku je maximálně 35 m – vyhoví pro prostory s jednou i více ÚC.

Šířka – všechny únikové možnosti mají minimální šířku 1,5 úp (900 mm) s dveřmi o minimální šířce 900 mm, což v souladu s ČSN 73 0802 odpovídá také 1,5 úp. V prostoru požárního úseku se bude nacházet maximálně 274 osob, Součinitel $s = 1$, $K_u = 76$ (pro koef $a = 0,89$) – únik po schodech dolů – nejhorší varianta.

Z prostory tribuny bude unikat maximálně 144 osob - $u = (E/K) \times s = (144/ 91) \times 1 = 1,6 \dots$ k dispozici jsou dvě možnosti, kde každá má šířku minimálně 1,5 únikového pruhu – celkem tedy 3 úp – vyhovuje.

V prostoru 1NP již budou unikat všechny osoby – 274 osob ... $u = (E/K) \times s = (274/ 131) \times 1 = 2,1 \dots$ k dispozici jsou tři možnosti úniku (tři únikové cesty – NÚC), kde každá má šířku minimálně 1,5 únikového pruhu – celkem tedy **4,5 úp** – vyhovuje.

Šířky únikových cest v prostoru požárního úseku N1.2 jsou vyhovující.

N1.3 – nářadovna – fotbal a N1.4 nářadovna kluziště

Z těchto prostor je možný únik přímo na volné prostranství, kde délka se vzhledem k velikosti nemusí posuzovat. Šířka dveří je minimálně 1,5 úp – vzhledem výskytu osob bude šířka únikové cesty vyhovující.

N1.5 – technická místnost – elektro

Délka – v prostoru tohoto požárního úseku se bude unikat vždy po nechráněných únikových cestách přes požární úsek N1.2. Začátek únikové cesty je od vstupních dveří do místnosti – k dispozici máme tedy vždy minimálně dva směry úniku.

pro $a = 0,81$ je mezní délka (bráno pro více ÚC) je 49,5 m; skutečná délka úniku je maximálně 14 m – délka únikových cest je pro tento požární úsek vyhovující.

Šířka – všechny únikové možnosti mají minimální šířku 1,5 úp (900 mm) s dveřmi o minimální šířce 800 mm, což v souladu s ČSN 73 0802 odpovídá také 1,5 úp.

V prostoru se prakticky nebudou nacházet osoby (pouze při opravách či kontrolách) - maximálně 2 osoby, Součinitel $s = 1$, $K_u = 139$ (pro koef $a = 0,81$).

$u = (E/K) \times s = (10 / 139) \times 1 = 0,1$ - k dispozici máme vždy 1,5 úp – šířky únikových cest v prostoru požárního úseku jsou vyhovující.

N1.6 – technická místnost – výměník

Délka – v prostoru tohoto požárního úseku se bude unikat vždy po nechráněných únikových cestách přes požární úsek N1.2. Začátek únikové cesty je od vstupních dveří do místnosti – k dispozici máme tedy vždy minimálně dva směry úniku.

pro $a = 0,61$ je mezní délka (bráno pro více ÚC) je 59,5 m; skutečná délka úniku je maximálně 14 m – délka únikových cest je pro tento požární úsek vyhovující.

Šířka – všechny únikové možnosti mají minimální šířku 1,5 úp (900 mm) s dveřmi o minimální šířce 800 mm, což v souladu s ČSN 73 0802 odpovídá také 1,5 úp.

V prostoru se prakticky nebudou nacházet osoby (pouze při opravách či kontrolách) - maximálně 2 osoby, Součinitel $s = 1$, $K_u = 159$ (pro koef $a = 0,61$).

$u = (E/K) \times s = (10 / 159) \times 1 = 0,06$ - k dispozici máme vždy 1,5 úp – šířky únikových cest v prostoru požárního úseku jsou vyhovující.

Všeobecně:

Dveře na únikových cestách – dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách jsou otvíravé ve směru úniku, krom dveří, které vedou do volného prostranství, pokud těmito dveřmi neprochází více jak 200 osob (pro naše prostory nebudou tyto hodnoty překročeny). Dveře na únikových cestách musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní při vyhlášení požárního poplachu otevření uzávěru ručně. Dveřní křídla, která jsou započítána do šířky únikových cest, nesmí být během provozu zajištěna, nebo musí být ve směru úniku

klika s panikovou funkcí – v souladu s ČS EN179 nouzový dveřní uzávěr – paniková klika. Dveře na únikových cestách budou v souladu s čl. 9.13 ČSN 73 0802 a 13.1. ČSN 73 0810.

Nouzové osvětlení

V prostoru objektu bude instalováno nouzové osvětlení, a to především nad dveřmi kudy je veden únik. V ostatních prostorách je nouzové osvětlení pouze doporučeno – únik jsou řešeny po nechráněných únikových cestách.

Nouzové osvětlení bude instalováno dle ČSN EN 1838 – funkčnost minimálně 60 minut; náhradní zdroj bude uvnitř svítidel. Intenzita osvětlení bude 1 lx na ploše úniku (měřeno u podlahy) a u změn směru úniku a v místech požárně bezpečnostních zařízení (hydrant) 5 lx. Svítidla musejí být pravidelně revidovány a kontrolovány. Náhradní zdroj svítidel – integrovaný bateriový zdroj přímo uvnitř svítidel.

Značení únikových cest – označení bude provedeno tabulkami s požadovanými piktogramy se směry úniku dle logičnosti daných prostor. Umístění bude vždy nad dveřmi, kudy bude veden únik a v místech odkud není na tyto dveře vidět, tak aby bylo jasné, kudy mají osoby unikat.

Únikové možnosti jsou vyhovující a v souladu s ČSN 73 0802 a vyhl.č. 23/2008 Sb, ve znění pozdějších předpisů.

D.1.3.a.6. Odstupové vzdálenosti

Kolem objektu vzniká požárně nebezpečný prostor, ve kterém je nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi konstrukcí hořícího objektu. Šířka požárně nebezpečného prostoru je vymezena odstupovými vzdálenostmi od požárně otevřených ploch požárních úseků hořícího objektu. Odstupová vzdálenost od posuzovaného objektu se měří jako kolmá vzdálenost od požárně otevřené plochy tohoto objektu k hranici požárně nebezpečného prostoru, kde končí nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi konstrukce hořícího objektu.

Požárně nebezpečný prostor posuzovaného objektu – odstup dle intenzity sálání stanoveny v souladu s § 11 vyhlášky č. 23/2008 Sb. dle intenzity sálání – určeno dle hustoty tepelného toku pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kW/m² (podle normové teplotní křivky).

Vyhodnocení odstupových vzdáleností:

Prostory (N1.1 - nářadovna):

Parametry: $p_v = 99,6 \text{ kg/m}^2$, nehořlavý konstrukční systém, celková emisivita 1,0;

SZ strana:

délka – 35,6 m; výška – 0,8 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 3,5 m

Prostory (N1.2 - hala):

Parametry: $p_v = 26,5 \text{ kg/m}^2$, nehořlavý konstrukční systém, celková emisivita 1,0;

SV strana:

délka – 1,8 m; výška – 2,6 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,3 m

délka – 1,6 m; výška – 23 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2 m

JV strana:

délka – 10,4 m; výška – 2,8 m, 75 procent ot.ploch ... ODSTUP – 3,9 m

délka – 29,35 m; výška – 2,1 m, 52 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,2 m

JZ strana:

délka – 5,12 m; výška – 2,1 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 3,2 m

okno kavárna – 3x2,8m ... odstup $d = 3 \text{ m}$

Prostory (N1.3 – nářadovna fotbal):

Parametry: $p_v = 63,7 \text{ kg/m}^2$, nehořlavý konstrukční systém, celková emisivita 1,0;

SZ strana:

délka – 4 m; výška – 0,8 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,2 m

JZ strana:

délka – 1,8 m; výška – 2,6 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,8 m

Prostory (N1.4 – nářadovna kluziště):

Parametry: $p_v = 70,4 \text{ kg/m}^2$, nehořlavý konstrukční systém, celková emisivita 1,0;

SZ strana:

délka – 8,5 m; výška – 0,8 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,7 m

SV strana:

délka – 1,8 m; výška – 2,6 m, 100 procent ot.ploch ... ODSTUP – 2,9 m

N1.4 a N1.5 – bez požárně otevřených ploch.

Požárně nebezpečný prostor bude na severozápadě přesahovat stavební pozemek, který je ve vlastnictví investora – město Nové Město na Moravě. Bude přesahovat na pozemek k.ú. Nové Město na Moravě parc.č. 272 ve vlastnictví TJ Nové Město na Moravě z.s.. Majitel pozemku bude písemnou formou souhlasit s přesahem na tento pozemek.

Požárně nebezpečný prostor nebude zasahovat do stávajících objektů.

Nově budovaný objekt nebude ležet v požárně nebezpečném prostoru okolní stávající zástavby.

Odstupové vzdálenosti budou při výše uvedených opatřeních vyhovující a v souladu s ČSN 73 0802.

D.1.3.a.7. Technická zařízení

D.1.3.a.8.1. Vytápění objektu a plynofikace

Vytápění je podrobně zpracováno v samostatné části dokumentace. Vytápění bude provedeno pomocí dálkového zdroje přes výměňkovou stanici, která bude tvořit samostatný požární úsek – technická místnost v 1NP.

Plynofikace:

Do objektu nebude zaveden plyn.

D.1.3.a.8.2. Elektroinstalace

Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí prostor na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení.

Elektrické rozvody v objektu budou odpovídat 12.9 ČSN 73 0802.

V objektu nebudou nově instalovány požárně bezpečnostní zařízení, která by potřebovala elektrické vedení s funkčností.

Bude instalováno pouze nouzové osvětlení, které bude funkční po dobu minimálně 60 minut. Náhradní (druhý) zdroj elektřiny bude součástí jednotlivých svítidel. Náhradní zdroj bude mít výdrž minimálně na 60 minut fungování svítidla.

Vypínání elektrického proudu – bude provedeno v hlavním rozvaděči objektu, popř. v přípojkové skříni na objektu u vchodu do objektu. V prostoru 1NP v hlavní rozvodně – m.č. 1.04.05 PÚ N1.5; popřípadě v přípojkové skříni na severovýchodní fasádě (vedle únikového východu přímo z plochy haly). V prostoru haly není instalováno žádné požárně bezpečnostní zařízení, které by potřebovalo instalaci tlačítek vypínání elektřiny ve smyslu ČSN 73 0848. Hlavní vypínač elektřiny bude označen.

Posouzení rozvaděčů dle ČSN 73 0810 a ČSN 73 0848:

V objektu nemusí být instalován rozvaděč, který by musel tvořit samostatný požární úsek.

Ochrana před bleskem – pro ochranu objektu před atmosférickým přepětím bude použita hromosvodná soustava. Hromosvodná soustava musí být před užíváním objektu řádně zrevidována a její revize doložena ke kolaudaci.

D.1.3.a.8.3. VZT

Návrh vzduchotechniky je samostatnou částí této dokumentace – část D.1.4.3.

Prostory budou větrány přirozeně a nuceně pomocí VZT rozvodů. Jednotky jsou umístěny na střeše haly, nebo je větrání pomocí malých ventilátorů

Rozvody VZT budou prováděny v souladu s ČSN 73 0872 – nehořlavé výrobky s třídou reakce na oheň maximálně A2. Odvádění vzduchu bude mimo objekt.

Při prostupu vzduchotechnických potrubí požárně dělícími konstrukcemi musí být osazeny požární klapky podle zásad ČSN 73 0872, nebo musí být potrubí opatřeno požární izolací. Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi musí být zabezpečeny požárními klapkami kromě případů, kdy:

➤ průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm; výjimku tvoří prostupy stěnami a stropy chráněných únikových cest, které musí být provedeny výhradně jako chráněné – bez vyústku.

➤ potrubí (popř. díl, prvek) v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělící konstrukcí, pokud tuto ochranu neposkytuje sama požárně dělící konstrukce.

V objektu sportovní haly se nepočítá s osazením požárních klapek.

V místnostech zázemí budou instalovány malé ventilátory pro odvětrání sociálního zázemí – tyto rozvody nebudou prostupovat skrz požárně dělící konstrukci. Odvod vzduchu bude přímo skrz střechu do volného prostoru.

D.1.3.a.8.4. Zásobování požární vodou

Vnitřní odběrná místa (dle ČSN 73 0873) 4.4.b)5):

Musejí být instalovány v prostoru požárního úseku N1.1 a N1.2, ostatní prostory být vybaveny vnitřním odběrním místem – součin $S \times p$ není větší jak 9000. V objektu musejí být instalována vnitřní odběrní místa DN 19 – hadicový systém s délkou hadice 30 m. Uvažuje se s dostřikem 10 m. Zajištěn bude tlak 0,2 MPa a odběr vody v množství 0,3 l/s. V prostoru N1.2 budou instalovány dvě vnitřní odběrní místa v podobě hadicových systémů – znázorněno na výkresové části, která je nedílnou součástí této textové zprávy.

V prostoru nářadovny N1.1 bude instalováno jedno vnitřní odběrní místo.

Hadicové systémy budou instalovány ve výšce 1,1 - 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení).

Vnější odběrné místo:

V okolí objektu budou k dispozici stávající vnější odběrní místa.

V souladu s ČSN 73 0873 potřebujeme:

- Hydranty na potrubí s DN 125 s vydatností 9,5 l/s nebo jiné vhodné zdroje – nádrž rybník s objemem 35 m³. Hydranty musejí být vzdáleny maximálně

K dispozici v okolí jsou dva rybníky – ve vzdálenosti do 400 m (Klečkovský a Cihelský). Objem vody v rybnících je dostatečný. Tyto rybníky jsou zařazeny jako zdroje požární vody dle požárního řádu obce.

Jako zdroj požární vody lze využít i – dva stávající podzemní hydranty na potrubí DN 110 (v komunikaci kolem haly vzdálenost cca 30 m) a před objektem čp. 853 je podzemní hydrant na potrubí s DN 160 (vzdálenost cca 250 m po trase příjezdu a 150 m přímou trasou). Tyto podzemní hydranty jsou stávající a jsou zařazeny jako zdroje požární vody v požárním řádu obce – vzhledem k podzemní variantě nevyhoví kapacitně.

Zdroj vody (rybníky + dodatečné zdroje hydranty) pro požární zásah bude vyhovující.

D.1.3.a.8.5. Přenosné hasicí přístroje

Minimální počty ručních hasicích přístrojů jsou vypočteny dle čl.12.8 ČSN 73 0802 a přepočteny v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb.

V objektu bude celkem instalováno – **13 přenosných hasicích přístrojů.**

Maximální výška upevnění (k rukojeti přenosného hasicího přístroje) je 1,5 m. Hasicí přístroje musí být pravidelně revidovány a kontrolovány tak, aby byly funkční v případě potřeby.

D.1.3.a.8.6. Požárně bezpečnostní zařízení

Elektrická požární signalizace (EPS) – v souladu s ČSN 73 0802 není EPS vyžadována.

Stabilní hasicí zařízení (SHZ) – v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 není požadováno.

Samočinné odvětrávací zařízení (SOZ):

V prostoru tělocvičny bude více jak 150 osob.

V prostoru sportovní haly se bude nacházet 273 osob (143 osob v hledišti, 130 osob v šatnách – 6 x šatna pro 15 osob + 6 osob v šatnách pro rozhodčí).

Daný prostor nedosahuje mezního počtu osob pro shromažďovací prostor – 287 osob (posouzení výše v textu – kapitola únikové cesty D.1.3.a.5).

Aby nemusela být instalována SOZ musí být $So \times ho^{1/2} / Sk$ menší jak 0,035

ho – výška otvorů v obvodových konstrukcích

So – otvory v konstrukcích (okna, dveře, světlíky)

Sk – povrchová plocha stavebních konstrukcí

Výpočet

$$So \times ho^{1/2} / Sk < 0,035 \text{ m}^{1/2}$$

$$30,48 / 3893,02 < 0,035 \text{ m}^{1/2}$$

$$0,077 > 0,035 \text{ (přirozený odvod zplodin hoření není omezen)}$$

Systém SOZ nemusí být instalován.

Doba evakuace z prostoru tělocvičny se předpokládá do 2,5 minut – 2,4 minut (délka bude maximálně 33 m, šířka bude 1,5 úp a počet osob na únikové cestě bude maximálně 55 osob, rychlost brána 25 m/min, kapacita 30 os/min) a doba zakouření t_e je pro výšku prostoru tělocvičny 10 m stanovena výpočtem na 4 minuty – doba evakuace tak nepřekročí dobu t_e .

D.1.3.a.9. Příjezdy, nástupní plocha

Příjezd jednotek HZS a dalších složek IZSČR bude po stávajících komunikacích a nově upravených přímo v okolí objektu, a to přímo do 20 m k hlavním vstupům pro zásah jednotek.

Pro příjezd jednotek HZS bude sloužit zpevněná (asfaltová popř. dlážděná) příjezdová komunikace vedoucí z jižní strany až k objektu. Obratiště nemusí být budováno – komunikace bude průjezdná.

Minimální šířka komunikace bude 3 m – vyhovuje. Průjezd nebude výškově omezen.

Příjezdové komunikace musejí být projektovány především v souladu s ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110 a pro navrhování vozovek platí ČSN 73 6114. Příjezdové komunikace budou zpevněné.

D.1.3.a.10. Požární tabulky, informační systém

V prostoru objektu, budou umístěny tabulky dle ČSN EN ISO 7010, které budou označovat směr úniku a další požární prvky (např. přenosné hasicí přístroje, vnitřní odběrní místa). Tabulky budou řešeny v rámci jednotného informačního systému s piktogramy a budou odpovídat nařízení vlády č.11/2002 Sb.

V případě, že nebudou umístěny přenosné hasicí přístroje na viditelném místě, tak na jejich umístění musí upozornit cedulka s piktogramem, který znázorňuje hasicí přístroj.

Pokud budou cedulky vzdáleny od svítidel nouzového osvětlení a nebudou dostatečně osvětleny, musejí být instalovány cedulky s luminiscenční funkcí.

D.1.3.a.11. Závěr

Při dodržení výše uvedených podmínek lze považovat objekt z hlediska požární bezpečnosti za vyhovující.