

SO02 – tělocvična

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Stavebník : **Statutární město Frýdek-Místek**
Radniční 1148
738 01 Frýdek-Místek

Akce : **Zpracování PD – ZŠ F-M, ul. J. Čapka 2555 – tělocvična II.**

Stupeň : Dokumentace pro vydání společného povolení
Vypracoval : Ing. Šárka Vítečková (ČKAIT – 1103813)
Zakázkové číslo : **03/20**
Číslo přílohy : 03/20-D.1.3.a

Datum : 09/2020

Počet stran: 35

Obsah

1	Úvod.....	3
1.1	Výchozí podklady	3
2	Identifikační údaje stavby	4
3	Popis objektu.....	4
3.1	Dispoziční řešení objektu	4
3.2	Stavební úpravy stávajícího objektu.....	5
3.3	Konstrukční řešení objektu.....	5
4	Řešení požární bezpečnosti.....	7
4.1	Technické požadavky na změny staveb skupiny I.....	7
4.2	Rozdělení objektu do požárních úseků	9
4.3	Stanovení požárního rizika	10
5	Posouzení stavebních konstrukcí.....	15
5.1	Všeobecné požadavky na stavební konstrukce.....	18
6	Posouzení únikových cest	20
6.1	Všeobecné požadavky na únikové cesty	24
6.2	Značení únikových cest a osvětlení	25
7	Posouzení odstupových vzdáleností	25
8	Zařízení pro protipožární zásah	27
8.1	Přístupové komunikace, zásahové cesty.....	27
8.2	Zásobování požární vodou	27
8.3	Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji.....	28
9	Technická zařízení budov.....	29
9.1	Elektroinstalace	29
9.2	Vzduchotechnika.....	31
9.3	Vytápění.....	32
9.4	Prostupy požárně dělícími konstrukcemi, těsnění spár	33
10	Požárně bezpečnostní zařízení.....	33
10.1	Lokální detekce požáru	34
10.2	Nouzové osvětlení.....	34
11	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek	34
12	Závěr	35

1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby pro vydání společného povolení je výstavba nové tělocvičny s tribunami a potřebným zázemím v rámci areálu školy. Nová tělocvična bude přes spojovací krček propojena se stávajícím objektem tělocvičny, kde bude v rámci přístavby rekonstruované hygienické zázemí. Stavba je navržena pouze pro sportovní aktivity (školní tělocvik, volnočasové sportovní aktivity, míčové a raketové sporty – basketbal, nohejbal, apod.)

Stavba je rozdělena na následující stavební objekty:

- SO 02 – Tělocvična
- SO 03 – Spojovací krček
- SO 04 – Stavební úpravy hygienického zázemí bloku „E“
- SO 05 – Komunikace a zpevněné plochy
- SO 06 – Oplocení
- SO 07 – Zeleň a sadové úpravy
- Přípojky sítí technické infrastruktury
 - IO 01 areálová splašková kanalizace
 - IO 02 areálová dešťová kanalizace včetně akumulace a retence
 - IO 03 přípojka vody
 - IO 04 teplovodní přípojka

Požární bezpečnost novostavby sportovní haly je řešena dle ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.

1.1 Výchozí podklady

- [1.] Projektová dokumentace stavby ve stupni DSP, zpracovala společnost PPS-Kania s.r.o. 09/2020.
- [2.] Vyhl. 23/2008. ve znění vyhl. 268/2011 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb. Praha: Ministerstvo vnitra.
- [3.] Vyhl. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, O Požární prevenci. Praha: Ministerstvo vnitra.
- [4.] Zákon č. 133/1985 Sb., v platném znění, O požární ochraně.
- [5.] ČSN 73 0802/Z1,Z2,Z3. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.
- [6.] ČSN 73 0818/Z1. *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektu osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 s.
- [7.] ČSN 73 0810/Opr.1. *Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2016, 64 s.
- [8.] ČSN 73 0848/Z1,Z2. *Požární bezpečnost staveb: Kabelové rozvody*. Praha: Český normalizační institut, 2011.
- [9.] ČSN 73 0872. *Požární bezpečnost staveb: Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení*. Praha: Český normalizační institut, 1995. 12 s.
- [10.] ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou*. Praha: Český normalizační institut, 2003. 32 s.
- [11.] ČSN 73 0875. *Požární bezpečnost staveb: Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011, 20 s.
- [12.] Zoufal R a kolektiv: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Praha: PAVUS a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu, 2009. 128 s.
- [13.] *Výpočetní software WinFire Office 2018*. Ostrava: Free RW-Soft, v.o.s.

2 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Zpracování PD – ZŠ F-M, ul. J. Čapka 2555 – tělocvična II.
Místo stavby:	par.č. 1812/1, st. 1812/10 v k.ú. Frýdek 634956
Investor:	Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 738 01 Frýdek-Místek
Charakter stavby:	sportovní hala se zázemím
Stupeň:	Dokumentace pro stavební povolení

3 Popis objektu

Objekt sportovní haly tvoří jeden dilatační celek provozně rozdělený na tělocvičnu a hygienické a technické zázemí objektu. Hlavní část objektu tvoří jednopodlažní hala. Střecha haly je plochá s výškou atiky v úrovni +9,3 m. Na halu ze severní strany navazuje dvoupodlažní sociálně-správní zázemí. Úroveň podlahy 2.NP je +3,3 m s výškou atiky +7,25. Z východní strany je jednopodlažní spojovací krček, který propojuje novostavbu se stávající tělocvičnou školy. Výška atiky jednopodlažního spojovacího krčku je v úrovni +3,9 m. Hlavní vstup do sportovní haly je řešen z dvoupodlažního zázemí přes vstupní halu se schodištěm.

Hala je určena pouze pro sportovní aktivity. V dopoledních hodinách bude hala využívána pro školní výuku tělocviku v návaznosti na provoz sousední školy. Odpoledne bude hala využívána veřejností pro volnočasové sportovní aktivity (basketbal, badminton, nohejbal, apod.). Hala bude občas využívána i pro sportovní turnaje, kdy se předpokládá největší přítomnost osob v max. složení dle projektu 320 osob (114 sportovců, 202 diváků a 4 organizátorů). Sportovní hala není dle investora **určena k pořádání** jiných společenských akcí jako např. **koncertů nebo tanečních a divadelních akcí**.

Stavba je navržena v zastavěné části obce v místě areálu školy. Sportovní hala je umístěna ze západní strany stávající tělocvičny, se kterou bude komunikačně propojena spojovacím krčkem. Navazující sousední objekt je jednopodlažní. Spojovací krček bude na stávající objekt navazovat v místě stávajícího okna v prostoru hygienického zázemí, které bude nově upraveno. Zbývající části stávajícího objektu zůstávají beze změn. Ze severní strany ve vzdálenosti cca 4,65 m se nachází jednopodlažní objekt sloužící jako spojovací chodba mezi jednotlivými objekty školy s výškou atiky cca +3,6 m. Ze západní strany řešeného objektu ve vzdálenosti cca 12m od hranice stavebního pozemku se nachází výškový 13-ti podlažní objekt určený k bydlení. Z jižní strany je hlavní přístupová komunikace ul. J. Božana. Přímo z této ulice je stávající vjezd na dotčený pozemek, který bude pouze upraven v rámci nových zpevněných ploch. Novostavba bude připojena novými přípojkami na stávající technickou infrastrukturu (kanalizace, vodovod a teplovodní přípojka). Napojení objektu na elektrickou energii bude řešeno ze sousedního objektu.

3.1 Dispoziční řešení objektu

Novostavba sportovní haly bude přístupná 3 samostatnými vchody přímo z volného prostranství. Hlavní vstup do objektu je přes vstupní halu se schodištěm, která navazuje na chodby vedoucí do zázemí pro sportovce. Součástí hlavní vstupní haly je i recepce. V 1.NP zázemí jsou navrženy převážně šatny a umývárny, technické místnosti a prostor pro správce objektu. Z hlavní chodby a jednotlivých šaten je zajištěn vstup přímo na hrací plochu. Součástí hrací plochy jsou od úrovně +2,1 m stupňovité tribuny, které v úrovni +3,3 m navazují na 2.NP zázemí. Tribuny jsou rozděleny na 2 samostatně přístupné části s připevněnými, samostatně členěnými sedadly v celkovém počtu 202 ks. Tribuny jsou

přístupné schodištěm z hrací plochy a z hlavní chodby zázemí 2.NP a jsou vzájemně propojeny. Prostory pod tribunami jsou využity jako příruční a hlavní sklady náradí. V 2.NP je navržena centrální chodba s šatnou pro diváky, šatny pro sportovce, rozhodčí a trenéry a samostatná zasedací místnost. Průměrná světlá výška místností dvoupodlažního zázemí je 3,0 m. V místnostech, kde je navržen podhled, je světlá výška 2,6 m. Průměrná světlá výška haly po vazník je 6,5 m. Průměrná výška haly po spodní hranu střešního pláště je 8,1 m.

3.2 Stavební úpravy stávajícího objektu

Novostavba sportovní haly bude přes spojovací chodbu komunikačně propojena se stávajícím objektem tělocvičny v rámci areálu školy. Spojovací krček bude na stávající objekt napojen v místě stávajícího okna š. 2,7 m, které bude vybouráno. Část otvoru bude na šířku spojovacího krčku (2,2 m) dozděna. V rámci stávajícího zázemí vznikne nová chodba, která bude navazovat na stávající a bude upraveno hygienické zázemí. V rámci nového hygienického zázemí budou stávající okna kolem spojovacího krčku zazděna. Zbývající prostory stávajícího objektu zůstávají beze změn.

3.3 Konstruktivní řešení objektu

Nosná konstrukce sportovní haly je navržena jako ocelová jednolodní hala s výplňovým zdivem a střešním pláštěm ve skladbě pro extenzivní zelené střechy. Navazující dvoupodlažní zázemí je navrženo s nosným stěnovým systémem s obvodovým nosným zdivem a železobetonovou stropní konstrukcí nad 1.NP. Stropní konstrukce přechází přes středovou zeď v tribunu v tělocvičně.

Nosné konstrukce objektu svislé:

Svislou nosnou konstrukci haly tvoří ocelové sloupy profilu HEA320, ve štítových stěnách z profilů HEA210. Zavětrování ve stěnách je zajištěno ztužidly. Na sloupy budou kotveny ocelové paždíky a mezi sloupy bude vyzdíváno obvodové zdivo z keramických tvárnic.

Svislá nosná konstrukce navazující dvoupodlažní přístavby se zázemím je navržena jako stěnová konstrukce, vyzděná z keramických tvarovek tl. 380 mm, na tenkovrstvou maltu. Ocelové sloupy nejsou přitěžovány nosnou konstrukcí dvoupodlažní přístavby, tzn. nezajišťují stabilitu dvoupodlažní přístavby. Nosná svislá konstrukce spojovacího krčku (SO 03) je zděná z keramických tvarovek tl. 250 mm, na tenkovrstvou maltu.

Nosné konstrukce objektu vodorovné:

Vodorovné nosné konstrukce (stropy nad 1. a 2.NP) budou tvořeny železobetonovou deskou tl. 200mm. Deska bude uložena na nosném obvodovém a podélném zdivu mezi zázemím a tělocvičnou. Deska nad 1.NP v dvoupodlažní části projde vnitřní nosnou stěnou do prostoru tělocvičny, kde bude vyložena jako konzola. Konstrukce tribun bude řešena jako ŽB šikmá deska s nadbetonovanými stupni pro umístění sedaček.

Obvodové konstrukce:

Venkovní obvodové stěny haly jsou řešeny jako vyzdívané hrázdné konstrukce. Do výšky cca. 3,0 m, ve štítových stěnách do v. 4 m, budou obvodové stěny vyzděny z keramických tvárnic tl.380mm a nad výše uvedenou úroveň budou vyzděny z keramických tvárnic tl. 300mm. Na stěnu bude montována provětrávaná fasáda z cementotřískových desek tl.16 mm na hliníkovém roštu, s tepelným izolantem z minerální vaty tl. 120 mm. Obvodový plášť zázemí včetně spojovacího krčku je zděný z keramických tvarovek tl. 380 mm a 250 mm. Obvodová stěna zázemí a spojovacího krčku bude z vnějšku zateplena kontaktním zateplovacím systémem z extrudovaného polystyrenu tl. 120mm a opatřena tenkovrstvou omítkou. Základy budou zatepleny deskami z extrudovaného polystyrenu tl. 80 mm.

Nosná konstrukce střechy a střešní plášť:

Nosnou konstrukci střechy sportovní haly tvoří plnostěnné sedlové vazníky 2040/1400 tl. 240mm z lepeného lamelového dřeva. Střešní plášť je vynášen dřevěnými vaznicemi 120/260 mm o rozponu 4,9 m se vzájemnou vzdáleností cca 940 mm. Záklop střešní konstrukce bude z trapézového plechu tl. 60mm (uložený na dřevěných vaznicích), parozábrany, tepelné izolace z minerální vaty tl. 100mm, tepelné izolace z polystyrénu tl. 140mm a následuje souvrství pro extenzivní zelené střechy (hydroizolace proti prorůstání kořenů, ochranná geotextílie, drenážní nopová fólie, substrátová deska z čedičové vlny, stabilizační geogrid, extenzivní substrát a vegetační vrstva - rozhodníkový koberec).

Nosnou konstrukci střechy zázemí tvoří ŽB monolitická deska uložená na obvodovém a podélném zdivu. Střecha nad zázemím bude zateplena z desek stabilizovaného polystyrénu tl. 200-280 mm s vnější hydroizolační fólií. Atiky budou vyžděny z keramických tvárnic tl. 240mm.

Nosnou konstrukci střechy spojovacího krčku (SO 03) tvoří střešní trapézový plech tl. 150 mm uložený na nosném obvodovém zdivu o rozponu 1,95 m. Následuje parozábrana, desky z minerální vlny 2x100 mm a hydroizolační fólie.

Vnitřní dělicí příčky a schodiště

Vnitřní dělicí příčky budou provedeny z keramických tvárnic tl. 115 - 140mm. Schodiště bude ŽB monolitické.

Podlahy

Hrubou podlahu bude tvořit betonová mazanina. Převážná část podlah bude kryta keramickou dlažbou, v šatnách a technických místnostech je navrženo PVC. V chodbách a na schodišti je navržena samonivelační stěrka. Ve sportovní hale je navržena systémová podlaha – dřevěná odpružená palubová podlaha VLD 19 s trojitým roštem. Palubkový dílec je z 4 mm dubové dýhy a 15 mm březové překližky.

Výplně otvorů a povrchové úpravy

Výplně okenních otvorů jsou navržena s hliníkovými rámy s přerušeným tepelným mostem (popř. plastovými) se zasklením z izolačních dvojskel. Vstupní dveře budou hliníkové, prosklené. Dveře budou zaskleny bezpečnostním sklem. Dveře do tělocvičny hliníkové, plné. Vnitřní dveře jsou navrženy v provedení HPL, s polodrážkou, hladké, plné v ocelových zárubních.

Obvodové stěny zázemí i vnitřní příčky budou omítnuty strojní jádrovou vápenocementovou omítkou na cementový postřík, nad obklady budou omítky opatřeny finální štukovou vrstvou, která bude opatřena výmalbou. Stěny sportovní haly budou opatřeny do výšky 3,0 m velkoformátovým obkladem z celobukové překližky tl.15 mm připevněných na dřevěném roštu. Nad výše uvedenou úroveň bude akustický obklad ze sklovláknitých desek třídy reakce na oheň A2-s1,d0.

Podhledy

Ve vytypovaných místnostech jsou navrženy rastrové a plné SDK podhledy. V tělocvičně bude pod vaznicemi proveden akustický podhled ze sklovláknitých desek třídy reakce na oheň A2-s1,d0. Plnostěnný dřevěný vazník bude přiznaný.

Stavební úpravy stávajícího objektu

Nové dozdivky budou z keramických tvárnic v tl. shodné s obvodovou stěnou. Vnitřní dělicí příčky hygienického zázemí budou provedeny z keramických tvárnic tl. 115 - 140mm.

4 Řešení požární bezpečnosti

Z hlediska požární bezpečnosti staveb je objekt nové tělocvičny hodnocen jako dvoupodlažní objekt s požární výškou nadzemní části $h = 3,3$ m. **Konstrukční systém** objektu jako celku je hodnocen v souladu s čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 jako **smíšený**. Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu jsou druhu DP1 a střešní nosná konstrukce jednopodlažní haly je druhu DP3.

Tělocvična bude dle investora užívána výhradně pro sportovní aktivity. V tělocvičně nebudou pořádány žádné společenské akce jako např. **koncerty nebo taneční a divadelní představení**. Požární úsek tělocvičny s tribunami není hodnocen dle čl. 4.4 a) ČSN 73 0831 jako vnitřní shromažďovací prostor. Tribuny s připevněnými, dělenými sedadly jsou určeny max. pro 202 osob. Počet osob na hrací ploše vychází z celkové projektované kapacity šaten, která činí celkem 118 osob, z toho 4 osoby započítané jako personál. V požárním úseku ve výškovém pásmu VP1 ($h_p \leq 9,0$ m) se bude celkem vyskytovat dle ČSN 73 0818 max. $E = 202 \cdot 1,1 + 114 \cdot 1,35 + 4 \cdot 1,5 = 382$ osob < 400 osob. Celkový počet osob v prostorách provozně souvisejících (hrací plocha a tribuny) nedosahuje mezní normové hodnoty pro vnitřní shromažďovací prostor, která činí dle tab. A.1 pro hlediště 400 osob a pro hrací plochu 500 osob. Rozdělení objektu do požárních úseků je provedeno v souladu s ČSN 73 0802.

Stavební úpravy spojené s napojením nové tělocvičny na stávající objekt jsou hodnoceny jako Změna stavby dle ČSN 73 0834. Spojovací krček mezi novou a stávající tělocvičnou bude napojen v místě stávajícího okenního otvoru, kde bude osazen požární uzávěr. Původní šatny budou upraveny nově na chodbu a v rámci stavebních prací bude rekonstruováno i navazující hygienické zázemí. Stavebními úpravami stávajícího objektu nedochází v souladu s čl. 3.2 ČSN 73 0834 ke změně užívání objektu.

Odůvodnění:

- Nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – chodba je prostorem s nižším požárním zatížením než šatny;
- Nedochází ke zvýšení počtu osob nebo se prokáže, že stávající únikové komunikace vyhovují současným požadavkům – beze změn; spojovací krček neslouží k evakuaci osob ani neovlivní stávající únikové cesty z objektu;
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu – trvale se nevyskytují;
- Nedochází k změně funkce objektu ve vztahu na projektové normy – beze změn;
- Objekt není měněn nástavbou, vestavbou ani přístavbou – spojovací krček bude od stávajícího objektu požárně oddělen a hodnocen s plným uplatněním požadavků ČSN 73 0802.

Stavební úpravy stávajícího objektu **jsou hodnoceny** dle čl. 3.3 ČSN 73 0834 jako **Změna staveb skupiny I**. V rámci stavebních prací nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám ani ke změně užívání objektu, přičemž předmětem úprav a změn je v souladu s čl. 3.3 ČSN 73 0834:

- oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí – nový požární uzávěr
- změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci 1 podlaží nevzniknou místnosti o podlahové ploše větší než 100 m^2 – dispoziční úpravy hygienického zařízení

Stavební úpravy stávajícího objektu jsou řešeny s uplatněním specifických požadavků dle kap. 4 ČSN 73 0834.

4.1 Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících

únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut. – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Spojovací krček bude na stávající objekt napojen v místě stávajícího okna, které bude na potřebnou šířku dozděno z keramických tvárnic min. tl. 380 mm. Zděná stěna z keramických tvárnic např. POROTHERM splní dle katalogových listů požadavek **min. požární odolnosti REI 120 DP1** → **VYHOVUJE**. V místě napojení bude osazen požární uzávěr s požární odolností pro III.SPB mezi objekty **EI 30 DP1-C**. Požární uzávěr vede do chráněné únikové cesty sousedního objektu, bude vybaven samozavírači, koordinátorem zavírání a bude kouřotěsný. Nové vnitřní příčky ohraničující stávající chodbu jako únikovou cestu budou zděné z keramických tvárnic tl. 140 mm a splní dle katalogových listů min. požární odolnost **EI 120 DP1**. Do nosných stavebních konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu, není stavebními úpravami nijak zasahováno.

b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Nové vnitřní příčky jsou zděné z keramických tvárnic. Vnitřní povrchy stěn a stropů budou zapraveny štukovou/sádrovou omítkou. V hygienickém zázemí bude proveden nový keramický obklad. V nově řešených prostorách bude instalován plný sádrokartonový podhled, který bude proveden na systémovém zavěšeném nosném roštu. Stavební prvky a materiály včetně povrchových úprav jsou třídy reakce na oheň A1,A2. Dveře budou provedeny ve stejném charakteru jako stávající, tzn. plně dřevěné.

c) Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným normám a předpisům – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: V rámci stavebních prací budou stávající okna hygienického zázemí zazděna. Stávající požárně otevřené plochy zůstávají beze změn vyhovující.

d) Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Požadavky na utěsnění prostupů jsou uvedeny v samostatné kapitole č. 9.4 této technické zprávy. V rámci rekonstrukce není požadovaná vyšší požární odolnost než 45 minut.

e) Nově instalované VZT zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno dle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Hygienická zázemí budou odvětrána podtlakově s intenzitou dle zařizovacích předmětů. V jednotlivých hygienických místnostech jsou navrženy radiální potrubní ventilátory s napojením na spiro potrubí a koncové distribuční elementy talířové ventily. Ventilátory jsou v provedení s časovým doběhem a napojeny přes zpětnou klapku na odvodní potrubí. Odfuk bude vyveden na fasádu přes protidešťovou žaluzii. Veškeré rozvody budou z pozinkového plechu.

Otvory pro výfuk vzduchu budou umístěny v souladu s ČSN 73 0872 ve vzdálenosti nejméně 1,5 m (měřeno mezi nejbližšími okraji) od otvorů umožňující větrání chráněné únikové cesty.

f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Netýká se. Objekt je jednopodlažní.

g) V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Do únikových cest není stavebními úpravami nijak zasahováno. Nová spojovací chodba vzniká v místě stávajícího zázemí a navazuje na stávající chodbu, která co do šířky zůstává beze změn. V rámci stávajícího objektu nedochází ke změně délky únikových cest ani k navýšení počtu unikajících osob. Spojovací chodba není určena k evakuaci osob ze sousedního objektu.

h) Je vytvořen požární úsek z prostorů dle čl. 3.3b) ČSN 73 0834, pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: V rámci stavebních úprav nevznikají žádné prostory, které by musely tvořit samostatný požární úsek. Chodba i hygienické zázemí jsou prostory bez požárního rizika.

i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody; u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802 – **VYHOVUJE**

Odůvodnění: Stavební úpravy nemají vliv na zařízení umožňující protipožární zásah. Příjezdové a zásahové cesty nejsou změnami skupiny I. nijak dotčeny. Komunikační propojení objektů je v místě stávajícího okna. Přístupové dveře zůstávají beze změn. Rekonstrukcí nejsou ani dotčena stávající vnitřní odběrná místa, která zůstávají beze změn.

Stávající přenosné hasicí přístroje a vnitřní odběrná místa musí být pravidelně revidovány a doklady o provozuschopnosti v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů budou doloženy u kolaudace. Doklad o provozuschopnosti nesmí být starší než 1 rok.

Dle čl. 3.3 ČSN 73 0834 nevyžadují výše splněné požadavky Změny skupiny I další opatření. Stavebními úpravami ve stávajícím objektu nedochází ke zvýšení požárního rizika, ke zhoršení podmínek evakuace osob nebo zásahu požárních jednotek. Objekt SO 03 Spojovací chodba je podrobně zhodnocen v dalších částech této technické zprávy v souladu s plným uplatněním norem.

4.2 Rozdělení objektu do požárních úseků

Objekt tělocvičny včetně zázemí a spojovacího krčku je v souladu s čl. 5.3.2 ČSN 73 0802 rozdělen do následujících požárních úseků:

Požární úsek **N 1.01/N2** – tělocvična

Požární úsek **N 1.03** – zázemí provozu 1.NP

Požární úsek **N 2.01** – zázemí provozu 2.NP

Požární úsek **N 1.02/N2** – vstup se schodištěm

Požární úsek **N 1.04** – EZS+LDP

Objekt SO 03 Spojovací krček je součástí požárního úseku **N 1.02/N2** a je navržen jako chráněná úniková cesta typu A.

4.3 Stanovení požárního rizika

N 1.01/N2 – tělocvična

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 jako dvoupodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu s požární výškou $h = 3,3$ m a se smíšeným konstrukčním systémem. Tělocvična bude užívána výhradně pro sportovní aktivity a **není určena k pořádání** jiných společenských akcí jako např. **koncertů nebo tanečních a divadelních akcí**. Součástí požárního úseku jsou tribuny s dělenými, připevněnými sedadly. Tribuny jsou rozděleny na 2 části po 101 sedadlech. Celkový počet sedadel v rámci tělocvičny je 202 ks. Místa ke stání nejsou vyhrazena. Počet osob na hrací ploše vychází z celkové projektované kapacity šaten, která činí celkem 118 osob, z toho 4 osoby započítané jako personál. Celkový počet osob vyskytujících se v požárním úseku byl stanoven dle ČSN 73 0818 na hodnotu $E = 202.1,1 + 114.1,35 + 4.1,5 = 382$ osob < 400 osob. Požární úsek není dle čl. 4.4 a) ČSN 73 0831 hodnocen jako vnitřní shromažďovací prostor pro výškové pásmo VP1 ($h_{p} \leq 9,0$ m).

V souladu s čl. 5.3.2 m) ČSN 73 0802 jsou součástí požárního úseku tělocvičny i příruční sklady nářadí č. 2, 3 a 4 o celkové půdorysné ploše $34,3 \text{ m}^2 < 100 \text{ m}^2$. Sklady nářadí jsou od tělocvičny odděleny drátěným pletivem. Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 a účelu užívání jednotlivých místností. Do stálého požárního zatížení byly započítány hořlavé obklady stěn, které budou do výšky 3,0 m z celobukové překližky tl. 15 mm. Akustický obklad stěn a podhled v hale je ze sklovláknitých desek třídy reakce na oheň A2-s1,d0. Stálé požární zatížení od hořlavého obkladu stěn bylo stanoveno dle s čl. 6.3.5 ČSN 73 0802 na hodnotu $p_{s1} = 143,2.3.0,015.550/1103 = 3,2 \text{ kg.m}^{-2}$ (obvod.výška.tloušťka. hustota/plocha). Dřevěná odpružená palubová podlaha v hale byla do stálého požárního zatížení započítána podle skutečného množství uvolněného tepla. Průměrná tloušťka podlahy včetně záklopu je 28 mm. Doba odhořívání desek s průměrnou rychlostí odhořívání 0,7 mm/min je 40 min. Stálé požární zatížení od dřevěné podlahy je $p_{s2} = 40 \cdot 0,27 = 10,8 \text{ kg.m}^{-2}$. Hořlavé konstrukce oken byly zohledněny hodnotou z tab. 1 ČSN 73 0802, která činí $p_{s3} = 0,7 \text{ kg.m}^{-2}$. Celkové stálé požární zatížení od hořlavých materiálů v místnosti tělocvičny činí $14,7 \text{ kg.m}^{-2}$. Stálé požární zatížení ve zbývajících místnostech bylo stanoveno hodnotou z tab. 1 ČSN 73 0802 v závislosti na konstrukci dveří, oken a na povrchové vrstvě podlah uvedených ve výkresové dokumentaci v legendě místností.

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory So/ho [m ² /m]
1.25 úklidová komora	10,00	3,00	15,00	5,00	0,700	0,90	0,94/0,75
1.27 chodba	40,00	3,00	5,00	5,00	0,800	0,90	/-
1.28 sklad nářadí č.2	14,20	3,00	100,00	5,00	0,900	0,90	/-
1.29 sklad nářadí č.3	13,90	3,00	100,00	5,00	0,900	0,90	/-
1.29a sklad nářadí č.4	5,70	3,00	100,00	5,00	0,900	0,90	/-
1.31 chodba	10,00	3,00	5,00	5,00	0,800	0,90	/-
1.32 schodiště na tribunu č.1	4,10	4,50	5,00	0,00	0,800	0,90	/-
1.33 schodiště na tribunu č.2	4,10	4,50	5,00	0,00	0,800	0,90	/-
1.34 tělocvična	1 103,00	6,50	10,00	14,70	0,800	0,90	26,25/3,5
2.19 tribuna	135,90	3,20	15,00	0,00	0,800	0,90	/-

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	34,38 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	1 340,90 [m ²]
Koeficient n	0,015
Koeficient k	0,060
Plocha otvorů pož.úseku S_o	27,19 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	3,41 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,014
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	5,91 [m]
Požární zatížení p	25,04 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p_n	12,60 [kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,819
Koeficient a	0,859
Koeficient b	1,60
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	862,13 [°C]
Čas zakouření t_e	3,54 [min]
Maximální délka pož.úseku	58,44 [m]
Maximální šířka pož.úseku	39,22 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 292,10 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,07

Požární úsek je zařazen do II. SPB. Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a smíšený konstrukční systém vyhovuje **2292,1 > 1340,9 m²**.

N 1.02/N2 – vstup se schodištěm

Vstupní hala se schodištěm a spojovacím krčkem je od tělocvičny a dvoupodlažního zázemí požárně oddělena a tvoří chráněnou únikovou cestu typu A. Součástí chráněné únikové cesty je v souladu s čl. 9.3.3 ČSN 73 0802 i recepce a hygienické zázemí. Chráněná úniková cesta je v souladu s čl. 9.3.2 zařazena **do II. stupně požární bezpečnosti**.

Chráněná úniková cesta typu A je v souladu s čl. 9.4.2 a2) ČSN 73 0802/Z3 odvětraná přirozeně větracím otvorem o ploše alespoň 2 m² (1 x 2,0 m), umístěným v nejvyšším místě únikové cesty, ve střešním plášti a stejně velkým otvorem pro přívod vzduchu z venkovního prostranství (vstupní dveře). Otevírací mechanismy odvětracího otvoru a otvoru pro přívod vzduchu musí být vybaveny dálkovým ovládáním min. z úrovně vstupního podlaží. Kromě dálkového ovládání systému bude větrání spouštěno samočinně i impulsem od lokální detekce požáru (LDP), která je v objektu navržena. Kouřové čidlo a ovládací tlačítka v prostoru chráněné únikové cesty budou součástí systému LDP. Spojovací krček, který je součástí chráněné únikové cesty, je max. délky 11,5 m < 20 m a je bez požadavku na nucený přívod vzduchu z vnějšího prostoru. V rámci spojovacího krčku jsou v obvodové stěně v úrovni +0,5 m navržena otvíravá a sklopná okna o rozměru 1,25 x 2,25 m, která v případě potřeby umožní příčné větrání. Požární dveře ústící do chráněné únikové cesty budou v souladu s čl. 9.4.3 ČSN 73 0802/Z3 kouřotěsné (S_{200}). Odvětrací otvor není umístěn v požárně nebezpečném prostoru a může být třídy reakce na oheň nejhůře C.

N 1.03 – zázemí provozu 1.NP

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 jako jednopodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu s požární výškou $h = 3,3$ m a se smíšeným konstrukčním systémem. V rámci zázemí jsou navrženy hlavně šatny a hygienické zázemí. Šatny jsou navrženy bez skříněk. Součástí požárního úseku je i

technická místnost č. 1.24, kde je umístěna předávací stanice tepla. V souladu s čl. 5.3.2 ČSN 73 0802 není třeba technickou místnost o ploše 30,3 m² požárně oddělovat. Hlavní sklady nářadí jsou o celkové půdorysné ploše 38,6 m². Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 a účelu užívání jednotlivých místností. Do stálého požárního zatížení byly započítány dle tab. 1 ČSN 73 0802 hořlavé okna, dveře popř. podlahy dle nášlapné vrstvy uvedené ve výkresech v legendě místností.

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m-2]	Stálé p _s [kg.m-2]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory So/ho [m ² /m]
1.04 chodba	59,00	3,00	5,00	5,00	0,800	0,90	7,50/0,75
1.05 WC - ZTP č.1	4,80	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.06 WC - ZTP č.2	5,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.07 šatna č.1 (ZTP)	14,60	3,00	20,00	7,00	1,100	0,90	/-
1.08 umývárna č.1 (ZTP)	6,50	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.09 umývárna č. 2	5,90	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.10 šatna č.2	13,30	3,00	20,00	7,00	1,100	0,90	/-
1.11 šatna č.3	13,30	3,00	20,00	7,00	1,100	0,90	/-
1.12 umývárna č. 3	6,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.13 umývárna č. 4	6,50	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.14 šatna č.4	13,50	3,00	20,00	7,00	1,100	0,90	/-
1.15 předsíň WC - ženy	6,10	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.16 WC - ženy	1,10	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.17 WC - ženy	1,10	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.18 předsíň WC - muži	6,00	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.19 WC - muži	1,50	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.20 WC - muži	1,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.21 pisoáry	2,00	3,00	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
1.22 serverovna	8,30	3,00	90,00	7,00	1,000	0,90	/-
1.24 technická místnost	30,30	3,00	5,00	5,00	0,500	0,90	1,50/0,75
1.26 sklad nářadí č.1	23,90	3,00	100,00	7,00	0,900	0,90	/-
1.30 sklad nářadí č.5	14,70	3,00	100,00	7,00	0,900	0,90	/-

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vp} **38,59** [kg.m-2]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **III**
 Plocha požárního úseku S **245,60** [m²]
 Koeficient n **0,019**
 Koeficient k **0,043**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **9,00** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,75** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,012**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,92** [m]
 Požární zatížení p **31,30** [kg.m-2]
 Nahodilé požární zatížení p_n **26,14** [kg.m-2]

Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,923
Koeficient a	0,919
Koeficient b	1,34
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	879,39 [°C]
Čas zakouření t_e	2,33 [min]
Maximální délka pož.úseku	54,84 [m]
Maximální šířka pož.úseku	37,42 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 052,08 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	3,63

Požární úsek je zařazen do III. SPB. Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a smíšený konstrukční systém vyhovuje **2052,08 > 245,6 m²**.

N 1.04 – EZS+LDP

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 jako jednopodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu s požární výškou $h = 3,3$ m a se smíšeným konstrukčním systémem. V místnosti bude umístěna ústředna elektrické zabezpečovací signalizace a hlavní ústředna lokální detekce požáru včetně náhradního zdroje.

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]
1.23 UPS	7,2	3,00	15,00	5,00	0,90	0,90	/-

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vp}	12,22 [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	7,20 [m ²]
Koeficient n	0,003
Koeficient k	0,006
Plocha otvorů pož.úseku S_o	0,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	0,00 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,00 [m]
Požární zatížení p	20,00 [kg.m-2]
Nahodilé požární zatížení p_n	15,00 [kg.m-2]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,900
Koeficient a	0,900
Koeficient b	0,68
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	708,15 [°C]
Čas zakouření t_e	2,41 [min]
Maximální délka pož.úseku	56,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku	38,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 128,00 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	11,46

Požární úsek je zařazen do II. SPB. Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a smíšený konstrukční systém vyhovuje **2128,0 > 7,2 m²**.

N 2.01 – zázemí provozu 2.NP

Požární úsek je hodnocen dle ČSN 73 0802 jako jednopodlažní požární úsek v dvoupodlažním objektu s požární výškou $h = 3,3$ m a se smíšeným konstrukčním systémem. V rámci zázemí jsou navrženy hlavně šatny, hygienické zázemí a šatny pro diváky. Šatny jsou navrženy bez skříněk. Součástí

požárního úseku je i konferenční místnost a hlavní chodba, ze které je umožněn přístup na tribuny. Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle tab. A.1 ČSN 73 0802 a účelu užívání jednotlivých místností. Do stálého požárního zatížení byly započítány dle tab. 1 ČSN 73 0802 hořlavé okna, dveře popř. podlahy dle nášlapné vrstvy uvedené ve výkresech v legendě místností.

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. Hs [m]	Nahod. pn [kg.m ⁻²]	Stálé ps [kg.m ⁻²]	Nahod. an [-]	Stálé. As [-]	Otvory So/ho [m ² /m]
2.02 chodba	78,10	3,00	5,00	2,00	0,800	0,90	/-
2.03 předsíň WC - muži	3,70	3,00	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.04 pisoáry	4,80	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.05 WC - muži	1,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.06 WC - muži	1,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.07 úklidová komora	4,00	2,65	20,00	2,00	1,100	0,90	/-
2.08 předsíň WC - ženy	4,80	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.09 WC - ženy	1,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.10 WC - ženy	1,40	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.11 šatna č.5	12,60	2,65	20,00	10,00	1,100	0,90	3,70/1,85
2.12 umývárna č.5	6,00	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.13 umývárna č.6	6,00	2,65	5,00	2,00	0,700	0,90	/-
2.14 šatna č.6	12,60	3,00	20,00	10,00	1,100	0,90	3,70/1,85
2.15 šatna diváci	15,70	3,00	75,00	10,00	1,100	0,90	3,70/1,85
2.16 rozhodčí	15,70	3,00	50,00	10,00	1,100	0,90	3,74/1,87
2.17 trenéři	15,70	3,00	50,00	10,00	1,100	0,90	3,70/1,85
2.18 konferenční místnost	32,60	2,65	20,00	10,00	0,900	0,90	7,40/1,85

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové pvyp **27,78** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II**
 Plocha požárního úseku S **217,90** [m²]
 Koeficient n **0,096**
 Koeficient k **0,169**
 Plocha otvorů pož.úseku So **25,94** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku ho **1,85** [m]
 Parametr odvětrání Fo **0,060**
 Průměrná světlá výška pož.úseku hs **2,88** [m]
 Požární zatížení p **26,63** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení pn **20,78** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení an **1,032**
 Koeficient a **1,003**
 Koeficient b **1,04**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **830,35** [°C]
 Čas zakouření te **2,11** [min]
 Maximální délka pož.úseku **49,83** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **34,92** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **1 740,09** [m²]

Maximální počet užitných podlaží z **5,04**

Požární úsek je zařazen do II. SPB. Mezní půdorysná plocha požárního úseku pro danou výšku objektu a smíšený konstrukční systém vyhovuje **1740,09 > 217,9 m²**.

5 Posouzení stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stanoveny dle ČSN 73 0810 a dle tabulky 12 ČSN 73 0802. Požární odolnost navržených konstrukcí byla zhodnocena dle katalogových listů, protokolů a publikace Roman Zoufal a kol.: *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódu*. PAVÚS 2009.

Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti		
	I.	II.	III.
Požární stěny a po. stropy - v nadzemním podlaží - v posledním NP - mezi objekty	(R)EI 15 EI 15 (R)EI 30 DP1	(R)EI 30 EI 15 (R)EI 45 DP1	(R)EI 45 EI 30 (R)EI 60 DP1
Požární uzávěry otvorů - v nadzemním podlaží - posledním NP	EW 15 DP3 EW 15 DP3	EW 15 DP3 EW 15 DP3	EW 30 DP3 EW 15 DP3
Požární uzávěry v ChÚC - v nadzemním podlaží - posledním NP - mezi objekty	EI 15 DP3 EI 15 DP3 EI 15 DP1	EI 15 DP3 EI 15 DP3 EI 30 DP1	EI 30 DP3 EI 15 DP3 EI 30 DP1
Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	EW 15	EW 15	EW 30
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - v nadzemním podlaží - v posledním nadzemním podlaží	R 15 R 15	R 30 R 15	R 45 R 30
Nosné konstrukce střech	R 15	R 15	R 30
Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu - v nadzemním podlaží - v posledním nadzemním podlaží	R 15 R 15	R 30 R 15	R 45 R 30
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu objektu	R 15	R 15	R 30
Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru	R 15	R 15	R 30
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest	-	R 15 DP3	R 15 DP3
Střešní plášť	-	-	15
Pozn. Při návrhu konstrukcí na styku se sousedním stávajícím objektem je v souladu s čl. 5.1.5 a1) ČSN 73 0834 uvažováno se III. stupněm požární bezpečnosti.			

Požární stěny:

Požadavek: Požární stěny mezi zázemím a halou jsou zděné z keramických tvarovek tl. 300 - 380 mm. Požární stěny uvnitř zázemí jsou zděné z keramických tvarovek min. tl. 140 mm. Min. požadovaná požární odolnost je (R)EI 45 DP1.

Nosné zděné konstrukce z keramických tvárnic např. POROTHERM 30 a 38 s oboustrannou omítkou splní dle katalogových listů požadavek **min. požární odolnosti REI 120 DP1** → VYHOVUJE. Konstrukce z keramických tvárnic např. POROTHERM 14 s oboustrannou omítkou splní dle katalogových listů požadavek **min. požární odolnosti EI 180 DP1** → VYHOVUJE. V místě ocelového sloupu, který zajišťuje

stabilitu jednopodlažní části haly, je zděná konstrukce zúžena na 60 mm a nesplní min. požadovanou požární odolnost. Pásnice ocelových sloupů budou ze strany zázemí chráněny např. PROMATECT deskou min. tl. 30 mm, která dle katalogových listů splní min. požární odolnost EI 45 DP1 – vyhovuje. Způsob provedení musí být v souladu s požadavky konkrétního výrobce, který požadovanou požární odolnost prokáže příslušnými doklady.

Požární stěny se budou stýkat buď s požárním stropem, nebo přímo s konstrukcí střechy mající funkci požárního stropu, ke které budou požárně utěsněny. Požadavky na těsnění spár jsou uvedeny v samostatné kapitole č. 9.4 této technické zprávy. Požární stěna mezi dvoupodlažním zázemím a jednopodlažní tělocvičnou převyšuje úroveň střešního pláště o 1,4 m.

Požární stropy:

Strop nad 1.NP v dvoupodlažním zázemí tvoří železobetonová deska tl. 200 mm, která prochází přes vnitřní stěnu do tělocvičny. Stropní konstrukce musí splnit požadavek min. požární odolnosti REI 45 DP1. Dle tab. 2.7 publikace /12/ splní železobetonové deska s osovou vzdáleností výztuže 15 mm požadavek **min. požární odolnosti REI 45 DP1** → VYHOVUJE.

Požární uzávěry:

Otvory v požárně dělících konstrukcích budou opatřeny požárními uzávěry s požární odolností dle výkresové dokumentace, která je nedílnou součástí tohoto PBŘ. Max. požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů v rámci objektu je EW 30 DP3-C. Požární uzávěry vedoucí do chráněné únikové cesty musí splnit požární odolnost EI 30 DP3-C a pro poslední nadzemní podlaží EI 15 DP3-C. Požární uzávěr mezi sousedním objektem školy a spojovacím krčkem musí být proveden s požární odolností EI 30 **DP1** – C. Veškeré požární uzávěry vedoucí do chráněné únikové cesty budou v souladu s čl. 9.4.3 ČSN 73 0802/Z3 kouřotěsné (S_{200}). Požární uzávěry budou opatřeny samozavírači. Dvoukřídlé požární uzávěry vedoucí na únikových cestách budou opatřeny samozavírači na obou dveřních křídlech a koordinátorem zavírání. Požadavky na samozavírače jsou uvedeny v ČSN EN 13501-2+A1, doporučuje se volit min. klasifikaci C2, která odpovídá 10 000 zavíracím cyklům.

Za součást požárního uzávěru se považuje i dveřní nadsvětlník nebo pevná boční část, pokud plocha těchto konstrukcí není větší než 1,5násobek plochy otevíratelného uzávěru, nejvíce však 6 m². Konstrukce, které tomuto požadavku nevyhovují, musí mít požární odolnost jako stěna, tzn. max. požární odolnost EI 45 DP1 pro 1.NP a EI 30 DP1 pro poslední nadzemní podlaží.

Nosné svislé konstrukce objektu:

Nosnou konstrukci haly tvoří ocelové sloupy profilu HEA320 a HAE210 zapuštěné do zdiva z keramických tvárnic min. tl. 300 mm a musí splnit požadavek min. požární odolnosti R 15 DP1 pro poslední nadzemní podlaží. Ocelové sloupy nejsou přitěžovány nosnou konstrukcí přilehlých zázemí. Dle tab. 1, pol. 1.1 ČSN 73 0821 ed. 2 splní hrázdné stěny s ocelovými prvky bez omítky zapuštěnými do zdiva tl. 300 mm požadavek **min. požární odolnosti REW 60 DP1**. Poměr výšky a tl. stěny je $8,6 / 0,3 = 29 < 40$ → VYHOVUJE.

Nosnou konstrukci zázemí tvoří obvodové stěny a vnitřní nosné stěny, které jsou zděné z keramických tvarovek tl. 380 mm a 250 mm. Maximální požadovaná požární odolnost je R(EI) 45 DP1.

Nosné zděné konstrukce z keramických tvárnic např. POROTHERM s oboustrannou omítkou splní dle katalogových listů požadavek **min. požární odolnosti REI 120 DP1** → VYHOVUJE.

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu:

Obvodová stěna haly je řešena jako vyzdívaná hrázdná konstrukce z keramických tvárnic tl. 380 a 300 mm. Obvodová stěna haly musí splnit min. požární odolnost EW 15 DP1.

Dle tab. 1, pol. 1.1 ČSN 73 0821 ed. 2 splní hrázděné stěny s ocelovými prvky zapuštěnými do zdiva tl. 300 mm požadavek **min. požární odolnosti REW 60 DP1** → VYHOVUJE.

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:

Nosné obvodové stěny zázemí jsou zděné z keramických tvarovek tl. 380 mm. Maximální požadovaná požární odolnost je REW 45 DP1.

Nosné zděné konstrukce z keramických tvárnic např. POROTHERM 38 splní s jednostrannou omítkou dle katalogových listů požadavek **min. požární odolnosti REI 60 DP1** → VYHOVUJE.

Okna, dveře a prosklené pásy jsou bez požadavku na zajištění požární odolnosti hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy.

Požární pásy:

Na styku požárních stěn a stropů s obvodovou stěnou **nemusí být** v souladu s čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 **zřízeny svislé a vodorovné požární pásy**. Požární výška objektu je 3,3 m < 12,0 m → VYHOVUJE.

Požární pásy budou zřízeny v min. šířce 900 mm **na styku požárních obvodových stěn spojovacího krčku se sousedním objektem** stávající tělocvičny. Požární pásy budou tvořeny přímo obvodovou stěnou, která je zděná z keramických tvárnic min. tl. 250 mm a splní **požární odolnost REI 120 DP1** → VYHOVUJE. Konstrukce požárního pásu v šířce 900 mm budou bez zcela požárně otevřených ploch, bez jakýchkoliv prostupů s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B a být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. V souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 lze užít tepelně izolačních materiálů třídy reakce na oheň min. E.

Nosná konstrukce střechy sportovní haly:

Nosnou konstrukci střechy sportovní haly tvoří plnostěnné sedlové vazníky 2040/1400 tl. 240 mm z lepeného lamelového dřeva a dřevěné vaznice 120/260 na rozpon 4,9 m. Min. požadovaná požární odolnost je R 15 DP3. Dřevěné vaznice s rozpětím 4,9 m se v souladu s čl. 8.1 ČSN 73 0810 posuzují jako střešní pláště ve II.SP.B, kde není požadovaná požární odolnost.

Vazník z lepeného lamelového dřeva tl. 240 mm splní dle tab. 5.1.3 publikace /12/ požadavek **min. požární odolnosti R 30 DP3**. Dřevěné vaznice tl. 120 mm a výšky 260 mm splní nad rámec požadavků norem požární odolnost R 30 DP3 → VYHOVUJE.

Střešní plášť sportovní haly:

Střešní plášť nad sportovní halou tvoří v souladu s čl. 8.1 ČSN 73 0810 dřevěné vaznice, trapézový plech, parozábrana, tepelná izolace z minerální vaty tl. 100mm, tepelná izolace z polystyrénu tl. 140mm a následuje souvrství pro extenzivní zelené střechy (hydroizolace proti prorůstání kořenů, ochranná geotextilie, drenážní nopová fólie, substrátová deska z čedičové vlny, stabilizační geogrid, extenzivní substrát a vegetační vrstva - rozchodníkový koberec). Pro II. stupeň požární bezpečnosti není požadavek na požární odolnost střešního pláště stanoven → VYHOVUJE.

Střešní plášť s funkcí nosné konstrukce střechy:

Nosnou konstrukci střechy v zázemí tvoří železobetonová deska tl. 200mm. Maximální požadovaná požární odolnost je REI 30.

Dle tab. 2.7 publikace /12/ splní železobetonová deska s osovou vzdáleností výztuže 10 mm požadavek **min. požární odolnosti REI 30 DP1** → VYHOVUJE.

V souladu s čl. 3.2.3.2 ČSN 73 0810 může být střecha nad zázemím zateplena z desek stabilizovaného polystyrénu tl. 280 mm třídy reakce na oheň E, pokud má střešní plášť s touto tepelnou izolací klasifikaci B_{ROOF}(t3) podle ČSN EN 13501-5+A1. Šíření požáru střešním pláštěm mezi požárními úseky je

zabráněno požární stěnou druhu DP1 a výškovým rozdílem střešních rovin min. 1,4 m, přičemž atika sportovní haly, která je zděná, převyšuje střešní rovinu o dalších cca 900 mm → VYHOVUJE. Tepelná izolace kolem výlezu na střechu, který je bez požadavku na požární odolnost bude v min. šíři 1,2 m, která odpovídá odstupové vzdálenosti, provedena z minerálních desek třídy reakce na oheň A1, A2.

Centrální schodiště a tribuny:

Schodiště, které je součástí chráněné únikové cesty, je monolitické z železobetonu. Tribuny nad hrací plochou budou provedeny jako železobetonová šikmá deska s nadbetonovanými stupni. Max. požadovaná požární odolnost je REI 30 DP1.

Železobetonová deska min. tl. 150mm s osovou vzdáleností výztuže 10 mm splní dle tab. 2.7 publikace /12/ požadavek **min. požární odolnosti REI 30 DP1** → VYHOVUJE.

Podhledové konstrukce:

Podhledové konstrukce v jednotlivých místnostech a sportovní hale jsou navrženy bez požadavku na zajištění požární odolnosti.

*Všechny nové konstrukce s požadavky na požární odolnost musí být instalovány odbornou firmou, která při kolaudačním řízení předloží doklady v souladu se zákonem č.22/1997 Sb. a navazujících předpisů (zejména prohlášení o shodě a pověření na provádění instalace konstrukce od výrobce). **Konstrukce s požární odolností musí být instalovány vždy dle požadavků konkrétního výrobce.** Průkaz vlastností systémových konstrukcí (např. SDK konstrukce apod.) pro splnění požadované požární odolnosti a druh konstrukčních částí, se provede před uvedením stavby do užívání prostřednictvím dokladů uvedených ve vyhlášce 246/2001 Sb. v platném znění. Jedná se především o doklady potvrzující oprávněné osob k montáži a jejich potvrzení o provedení montáže dle průvodní dokumentace daného výrobce a doklady potvrzující použití výrobků a konstrukcí s požadovanými vlastnostmi z hlediska požární bezpečnosti podle nařízení vlády 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*

5.1 Všeobecné požadavky na stavební konstrukce

Požadavky na vnější konstrukce

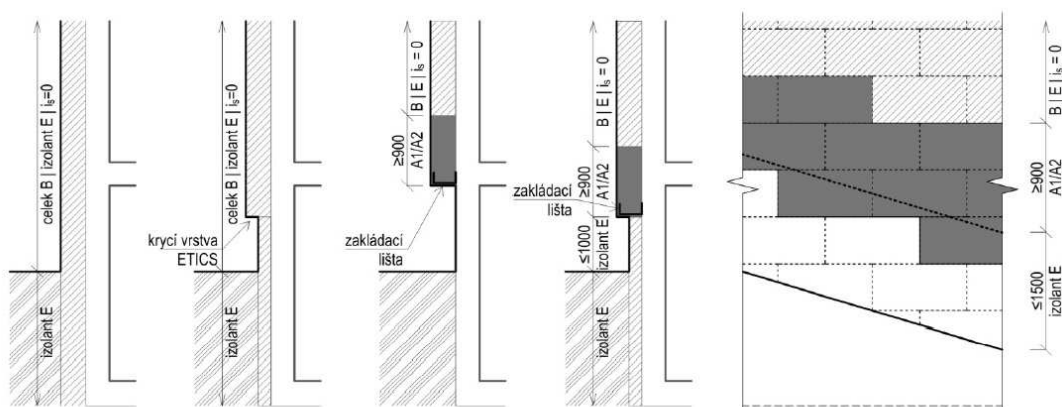
Střešní plášť sportovní haly není umístěn v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů. Střešní plášť nad sportovní plochou bude proveden ve skladbě pro extenzivní zelené střechy a je pro II. SPB bez požadavku na požární odolnost. Celková půdorysná plocha střechy je $1260 \text{ m}^2 < 1500 \text{ m}^2$. Střešní plášť v souladu s ČSN 73 0810 není nutné dělit pásy z nehořlavých hmot na menší plochy, nejsou kladeny žádné požadavky na třídu reakce na oheň a ani nemusí splňovat žádnou z klasifikací podle ČSN EN 13501-5+A1. Pro zabránění šíření požáru po povrchu střešní konstrukce bude v místě prostupů střešní konstrukcí v min. tl. 50 mm a šířce 500 mm od prostupu proveden pruh z praného kameniva. Pruh praného kameniva v min. tl. 50 mm bude v šířce nejméně 500 mm provedený i po obvodě střechy → VYHOVUJE.

V souladu s čl. 3.2.3.2 ČSN 73 0810 může být střecha nad zázemím zateplena z desek stabilizovaného polystyrénu tl. 280 mm třídy reakce na oheň E, pokud má střešní plášť s touto tepelnou izolací **klasifikaci B_{ROOF}(t3)** podle ČSN EN 13501-5+A1. Požární úseky jsou od tepelně izolačních vrstev střešního pláště požárně odděleny železobetonovými panely s min. požární odolností REI 30 DP1 → VYHOVUJE.

Na obvodovou stěnu sportovní haly bude montovaná provětrávaná fasáda z cementotřískových desek tl. 16 mm na hliníkovém roštu s tepelnou izolací z minerální vaty tl. 120 mm. V souladu s čl. 3.1.3.2 resp. 3.1.3.4 ČSN 73 0810 musí být po celé výšce stavebního objektu v případech nekontaktního

spojení tepelné izolace s povrchem konstrukce použito ucelené sestavy vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 → VYHOVUJE.

Obvodová stěna zázemí a spojovacího krčku bude z vnějšku zateplena kontaktním zateplovacím systémem. V souladu s čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810 může být obvodová stěna zateplena tepelnou izolací z polystyrenu tl. 120 mm třídy reakce na oheň alespoň E. Celá sestava vnějšího zateplení včetně omítky musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B, s indexem šíření plamene po povrchu $i_s=0$ mm/min. Založení vnějšího zateplení je navrženo pod terénem. V případě použití zakládací lišty v úrovni max. 1,0 m nad terénem musí být vytvořen pruh v šířce min. 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1,A2 – minerální vata. Pokud je založení pod terénem bez použití zakládací lišty není tento pruh požadován. Varianty založení jsou převzaty z ČSN 73 0810.



Obrázek E.3 – Varianty založení kontaktního zateplení (ETICS)

Vnější zateplení provedené podle výše uvedených podmínek se v souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 považuje za povrchovou úpravu, může se použít v požárních pásech i v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků téhož objektu. Použitý zateplovací systém neovlivňuje druh stavební konstrukce ani konstrukční systém objektu. Objekty budou zatepleny minerální vatou třídy reakce na oheň A1, A2 .

Požadavky na vnitřní konstrukce

V souladu s čl. 8.14.2 ČSN 73 0802 nesmí být na povrchové úpravy stavebních konstrukcí ve sportovní hale, resp. v požárním úseku N1.01/N2, použito výrobků třídy reakce na oheň D až F a současně výrobky o vyšším indexu šíření plamene po povrchu $i_s \leq 100$ mm/min pro stěny a $i_s \leq 75$ mm/min pro podhledy. Index šíření plamene se stanovuje dle ČSN 73 0863. V konstrukcích stropu a podhledu se nesmí použít hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají.

Stěny sportovní haly budou z vnitřní strany do max. výšky 3m obloženy velkoformátovým obkladem multiplex (celobuková překližka) tl. 15 mm připevněným na dřevěném roštu. Pro obložení stěn budou použity celobukové překližky impregnované speciálními roztoky plnící funkci retardéru hoření, které jsou dle zkušebního protokolu třídy reakce na oheň B,s1,d0 → VYHOVUJE. Splnění požadavků bude doloženo příslušnými doklady.

V podhledech a stropních konstrukcích jsou navrženy hmoty, které při požáru neodkapávají nebo neodpadávají, a proto nemohou ohrožovat osoby v tomto prostoru. V zázemí ve vybraných místnostech bude instalován SDK podhled třídy reakce na oheň A1/A2. Ve sportovní hale bude pod střechou zavěšen akustický podhled ze sklovláknitých desek třídy reakce na oheň A2-s1,d0. Stejně panely budou použity k obkladu stěn nad úrovní 3 m → VYHOVUJE.

V chráněných únikových cestách nesmí být na stěnách, stropích ani podhledech použity hořlavé

materiály. Požárně dělící konstrukce smí být pouze druhu DP1 → VYHOVUJE. Podhled v chráněné únikové cestě smí být proveden pouze z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. V prostoru požárně oddělené vnitřní CHÚC A lze použít podlahové krytiny třídy reakce na oheň C_{fi} – s1 dle ČSN EN 13501-1. V chodbách a na schodišti bude keramická dlažba → VYHOVUJE. V těchto únikových komunikacích musí být kromě povrchové vrstvy podlah a madel provedeny povrchové úpravy stavebních konstrukcí výhradně z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Obvodové stěny zázemí a vnitřní příčky budou omítnuty strojní jádrovou vápenocementovou omítkou. Schodišťová ramena budou opatřena zábradlím - pozinkovaná ocel, výplň bezpečnostní sklo a madlo dřevěné → VYHOVUJE. Konstrukce oken musí být třídy reakce na oheň nejhůře D a zasklena – nelze užít polykarbonátových a jiných výrobků.

6 Posouzení únikových cest

N1.01/N2 – tělocvična

Z každého místa požárního úseku vede vždy min. jedna nechráněná úniková cesta, která navazuje vždy na 2 nechráněné únikové cesty vedoucí opačným směrem přímo na volné prostranství. Z tělocvičny vedou 3 nechráněné únikové cesty požárním úsekem přímo na volné prostranství. Z tribun vede 1 nechráněná úniková cesta uličkou sedadel, která navazuje na schodiště vedoucí 2 opačnými směry. Jedna úniková cesta po schodech nahoru vede přes sousední požární úsek N 2.01 do ChÚC A. Druhá úniková cesta po schodech dolů vede na hrací plochu a odtud přímo na volné prostranství.

Tělocvična bude užívána výhradně pro sportovní aktivity a **není určena k pořádání** jiných společenských akcí jako např. **koncertů nebo tanečních a divadelních akcí**. V dopoledních hodinách bude hala využívána pro školní výuku tělocviku v návaznosti na provoz sousední školy. Odpoledne bude hala využívána veřejností pro volnočasové sportovní aktivity (basketbal, badminton, nohejbal, apod.). Hala bude občas využívána i pro sportovní turnaje, kdy se předpokládá největší přítomnost osob v max. složení dle projektu 320 osob (114 sportovců včetně rozhodčích a trenérů, 202 diváků a 4 stálí pracovníci). Součástí požárního úseku jsou tribuny s dělenými, připevněnými sedadly. Tribuny jsou rozděleny na 2 části po 101 sedadlech a jsou vzájemně propojeny. Celkový počet sedadel v rámci tělocvičny je 202 ks. Prostor vyhrazený ke stání není navržen. Počet evakuovaných osob z tribun byl stanoven podle pol. 5.1.1, resp. 3.1.1 ČSN 73 0818 na hodnotu $E_1 = 202 \cdot 1,1 = 222$ osob. Počet osob na hrací ploše vychází z celkové projektované kapacity šaten, která činí celkem 118 osob, z toho 4 osoby započítané jako personál. Počet evakuovaných osob dle ČSN 73 0818 byl na straně bezpečnosti stanoven podle pol. 16.1 a pro personál podle čl. 4.1c) na hodnotu $E_2 = 114 \cdot 1,35 + 4 \cdot 1,5 = 160$ osob. Celkový max. počet osob vyskytujících se v požárním úseku je **E = 382 osob** < 400 osob. Požární úsek není dle čl. 4.4 a) ČSN 73 0831 hodnocen jako vnitřní shromažďovací prostor pro výškové pásmo VP1 ($h_p = 3,3 \leq 9,0$ m).

Délka únikové cesty je měřena od nejvzdálenějšího místa požárního úseku. Skutečná délka únikové cesty z tribun přes sportovní plochu na volné prostranství je 25,8m, z toho délka 1 únikové cesty (ulička sedadel) je max. 9m. Délka únikové cesty z tribun přes sousední požární úsek N2.01 do ChÚC A je 27m, z toho 20 m požárním úsekem N2.01. Max. délka únikové cesty ze sportovní plochy je 36m, z toho délka 1 únikové cesty (od skladů náradí) je max. 12m. Skutečná šířka 1 únikové cesty z tribun $u_{skut,1} = 1,5$ ú.p. (dveře do zázemí + min. šířka schodiště je 900 mm). Skutečná šířka únikových cest ze sportovní plochy je $u_{skut,2} = 9,0$ ú.p. (3x dveře šířky 1,8 m-3,0 ú.p.).

Pro posouzení nechráněných únikových cest z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 následující vstupní parametry:

Součinitel $a_{N1.01/N2}$	$a_{N1.01/N2} [-]$	0,86
Součinitel $a_{N2.01}$	$a_{N2.01} [-]$	1,0
Mezní délka 1 nechráněné únikové cesty pro N1.01/N2 (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max1} [m]$	32
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest pro N1.01/N2 (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max2} [m]$	47
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest pro N2.01 (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max1,2} [m]$	40
Rychlost pohybu osob po rovině	$v_{u1} [m.min.^{-1}]$	35
Rychlost pohybu osob po schodech dolů	$v_{u2} [m.min.^{-1}]$	30
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině (snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)	$K_{u1} [os.min.^{-1}]$	37,5
Jednotková kapacita únikového pruhu po schodech dolů (snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)	$K_{u2} [os.min.^{-1}]$	30
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po schodech dolů pro 1 únikovou cestu (snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)	K_1	44,25
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po rovině pro více únikových cest (snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)	K_2	100,5
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po schodech nahoru pro 1 únikovou cestu (snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)	K_3	36,75
Skutečná max. délka úni. cest od nejvzdálenějšího místa na volné prostranství	$l_{skut,2} [m]$	36
Počet osob unikajících z tribun přes požární úsek N1.01/N2	E_1	2x56
Počet osob unikajících z tribun přes požární úsek N2.01	E_2	2x55
Celkový počet osob v požárním úseku N1.01/N2	E	382

Pozn. V rámci hrací plochy byly zohledněny všechny osoby z šaten včetně stálého personálu. Osoby unikající z tribun do sousedního požárního úseku N2.01 jsou zhodnoceny v rámci požárního úseku N2.01. V souladu s čl. 9.11.5 ČSN 73 0802 bylo při výpočtu šířky nechráněných únikových cest a při posouzení doby evakuace použito snížené hodnoty K a K_u o 25 %.

Výsledky výpočtu:

$l_{u,max1} = 32 \text{ m} > l_{u,skut1} = 12 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (délka 1 únikové cesty požárním úsekem N1.01/N2)

$l_{u,max2} = 47 \text{ m} > l_{u,skut2} = 36 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (délka z hrací plochy)

$l_{u,max2} = 47 \text{ m} > l_{u,skut3} = 25,8 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (délka z tribun)

$l_{u,max1,2} = 40 \text{ m} > l_{u,skut2} = 20 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (délka únikové cesty požárním úsekem N2.01)

$u_{min,1} = (E_1 \cdot s) / K_1 = 56/44,25 \doteq 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut,1} = 1,5 \text{ ú.p.} \rightarrow$ VYHOVUJE (šířka z tribun na hrací plochu)

$u_{min,2} = (E_2 \cdot s) / K_3 = 55/36,75 \doteq 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut,1} = 2 \times 1,5 \text{ ú.p.} \rightarrow$ VYHOVUJE (šířka z tribun do N2.01)

$u_{min} = (E \cdot s) / K_2 = 382/100,5 = 3,8 \doteq 4,0 \text{ ú.p.} < u_{skut,2} = 9,0 \text{ ú.p.} \rightarrow$ VYHOVUJE (šířka z hrací plochy)

Čas úniku po rovině od nejvzdálenějšího místa tělocvičny na volné prostranství pro max. počet osob je:

$$t_{u1} = (0,75 \cdot l_{u,skut2})/v_{u1} + (E \cdot s) / (K_{u1} \cdot u_{skut,2}) = 1,9 \text{ min}$$

Čas úniku z tribun po schodech dolů od nejvzdálenějšího místa na volné prostranství je:

$$t_{u2} = (0,75 \cdot l_{u,skut3})/v_{u2} + (E_1 \cdot s) / (K_{u2} \cdot u) = 1,89 \text{ min}$$

Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 5,9^{1/2} / 0,86 = 3,54 \text{ min} > t_{u1} = 1,9 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Mezní délky a minimální šířky únikových cest z požárního úseku vyhovují.

N 1.03 – zázemí provozu 1.NP

Z každého místa požárního úseku vedou 2 nechráněné únikové cesty opačným směrem. Jedna úniková cesta vede do ChÚC A a na volné prostranství. Druhá úniková cesta vede přes chodbu požárního úseku přímo na volné prostranství. Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle pol. 16.1 ČSN 73 0818 na hodnotu $E = (60.1,35) = 81$ osob. Šatny jsou navrženy max. pro 15 osob (2 háčky na jednu osobu).

Délka únikové cesty je měřena v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 od osy východu z jednotlivých místností s max. půdorysnou plochou do 15 m^2 a nejdelší vnitřní vzdálenosti ke dveřím 5m. V jednotlivých místnostech je max. 20 osob - vyhovuje. Skutečná max. délka na volné prostranství od nejvzdálenějšího místa požárního úseku (od osy východu z m.č. 1.11) je 19m. Skutečná min. šířka únikových cest je 3,0 ú.p. (2x dveře šířky 0,9m).

Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněných únikových cest z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	0,92
Minimální počet únikových cest		2
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max2} \text{ [m]}$	44
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po rovině pro více únikových cest	K	96
Skutečná max. délka úni. cest od osy východu z m.č. 1.11	$l_{skut,2} \text{ [m]}$	19
Skutečná započítaná šířka únikové cesty	$u_{skut} \text{ [ú.p.]}$	3,0
Celkový počet osob	E	81

Pozn. Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu K byl v souladu s čl. 9.11.5 ČSN 73 0802 snížen o 25 %

Výsledky výpočtu:

$$l_{u,max2} = 44,0 \text{ m} > l_{u,skut2} = 19 \text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$u_{min} = (E \cdot s) / K = 0,8 = 1,5 \text{ ú.p.} < u_{skut} = 3,0 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Mezní délka a minimální šířka únikové cesty z požárního úseku vyhovuje.

N 1.04 – LDP+EZS

Z požárního úseku bez trvalého výskytu osob vede nechráněná úniková cesta přes požární úsek tělocvičny a odtud přímo na volné prostranství. Skutečná max. délka únikové cesty je 32 m. Mezní délka únikové cesty pro požární úsek N1.02/N2 je 47 m. **Mezní délka a minimální šířka únikové cesty z požárního úseku automaticky vyhovuje bez dalšího hodnocení.**

N2.01 – zázemí provozu 2.NP

Z požárního úseku vedou 2 nechráněné únikové cesty opačným směrem. Jedna úniková cesta ústí do požárního úseku N1.02/N2, který je chráněnou únikovou cestou typu A. Druhá úniková cesta vede přes venkovní schodiště přímo na volné prostranství. Počet osob v požárním úseku byl stanoven dle čl. 4.1 c) pro šatny diváků a pro šatny sportovců podle pol. 16.1 ČSN 73 0818 na hodnotu $E = (2.1,5) + (54.1,35) = 76$ osob. Pro zhodnocení únikových cest je počet evakuovaných osob navýšen o 110 osob unikajících z tribun ze sousedního požárního úseku N1.01/N2. Celkový počet evakuovaných osob požárním úsekem je stanoven na hodnotu **E = 186 osob.**

Délka únikové cesty je měřena v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 od osy východu z jednotlivých místností s max. půdorysnou plochou $32,6 \text{ m}^2$ a nejdelší vnitřní vzdálenosti ke dveřím 9m. Skutečná max. délka nechráněné únikové cesty od nejvzdálenějšího místa požárního úseku (osa východu z m.č. 2.15) do ChÚC typu A je 20m. Skutečná min. šířka únikových cest je 3,0 ú.p. (2x dveře šířky 0,9m).

Pro stanovení mezní délky a min. šířky nechráněných únikových cest z požárního úseku byly použity dle ČSN 73 0802 následující vstupní parametry:

Součinitel a	a [-]	1,00
Minimální počet únikových cest		2
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest (dle tab. 18 ČSN 730802)	$l_{u,max}$ [m]	40
Rychlost pohybu osob po rovině	v_{u1} [m.min. ⁻¹]	35
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině	K_{u1} [os.min. ⁻¹]	37,5
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po rovině	K	90
Skutečná max. délka úni. cest od osy východu z m.č. 2.15	l_{skut} [m]	20
Skutečná započítaná šířka únikových cest	u_{skut} [ú.p.]	3,0
Celkový počet osob	E	186

Pozn. Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu K a jednotková kapacita únikového pruhu K_u byly v souladu s čl. 9.11.5 ČSN 73 0802 sníženy o 25 %;

Výsledky výpočtu:

$$l_{u,max} = 40\text{m} > l_{skut} = 20\text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$u_{min} = (E \cdot s) / K = 2,1 = 2,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 3,0 \text{ ú.p.} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Čas úniku po rovině od nejvzdálenějšího místa (osa východu z m.č. 2.15) pro max. počet osob je:

$$t_{u1} = (0,75 \cdot l_{skut}) / v_{u1} + (E \cdot s) / (K_{u1} \cdot u_{skut}) = 2,08 \text{ min}$$

Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,88^{1/2} / 1,0 = 2,11 \text{ min} > t_{u1} = 2,08 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Mezní délky a minimální šířky únikových cest z požárního úseku vyhovují.

N1.02/N2 – vstupní hala se schodištěm

Vstupní hala se schodištěm a recepcí je provedena jako chráněná úniková cesta typu A, která byla zařazena do **II. stupně požární bezpečnosti**. Do celkového počtu osob, unikajících chráněnou únikovou cestou, byly započítány osoby z šaten v 1. a 2.NP a osoby z tribun. Chráněnou únikovou cestou bude unikat celkem **152 osob**. Mezní délka chráněné únikové cesty je 120 m. Skutečná délka chráněné únikové cesty z 2.NP je 19 m – vyhovuje. Skutečná šířka chráněné únikové cesty je 2,0 ú.p. (dveře min. šířky 1,6 m a schodiště šířky 1,3 m). **Doba, po kterou se při požáru mohou osoby v únikové cestě bezpečně zdržovat**, činí dle čl. 9.4.2 ČSN 73 0802/Z3 **4 min.**

Mezní délka chráněné únikové cesty	$l_{u,max}$ [m]	120
Rychlost pohybu osob po schodech dolů	v_u [m.min. ⁻¹]	30
Jednotková kapacita únikového pruhu po schodech dolů	K_u [os.min. ⁻¹]	40
Počet evakuovaných osob v jednom ú.p. po schodech dolů	K	120
Skutečná max. délka únikové cesty z 2.NP	l_{skut} [m]	19
Skutečná započítaná šířka únikové cesty	u_{skut} [ú.p.]	2,0
Celkový počet unikajících osob	E [osoby]	152

Výsledky výpočtu:

Čas úniku po schodech dolů od nejvzdálenějšího místa na volné prostranství pro max. počet osob:

$$t_u = (0,75 \cdot l_{skut}) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u_{skut}) = 2,38 \text{ min} < t_{u,max} = 4 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$l_{u,max} = 120 > l_{skut} = 20 \text{ m} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$u_{min} = (E \cdot s) / K = 1,27 \approx 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut} = 2,0 \text{ ú.p.} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Délky a šířka chráněné únikové cesty pro max. počet osob v objektu vyhovuje.

Venkovní schodiště

Venkovní schodiště je v souladu s čl. 9.4.11 ČSN 73 0802/Z3 hodnoceno jako chráněná úniková cesta typu A s kapacitou únikového pruhu pro II. stupeň požární bezpečnosti $K = 120$. Venkovní schodiště není umístěno v požárně nebezpečném prostoru a současně není žádná požárně otevřená plocha blíže než 1,2 m. Nejbližší požárně otevřenou plochou je okno z m.č. 2.18, které je ve vzdálenosti 1,35 m > 1,2 m – vyhovuje. Celkový počet osob unikajících venkovním schodištěm je $E = 78$ osob. Min. šířka venkovního schodiště je $u_{\min} = (E \cdot s) / K = 78 \cdot 1 / 120 = 0,65 \approx 1,0$ ú.p. Skutečná šířka venkovního schodiště je 1,25 m, což odpovídá 2,0 ú.p. > 1,0 ú.p. – vyhovuje.

6.1 Všeobecné požadavky na únikové cesty

Nechráněné únikové cesty směřující k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty musí být udržovány trvale volné a nesmí být vybaveny žádným zařízením bránícím úniku osob. Na schodištích vedoucích z prostoru tribun nebudou umístěny žádné zábrany (řetízky, pásky, apod.) znemožňující volný pohyb osob na hrací plochu. Dveře pro evakuaci osob únikovou cestou musí umožňovat snadný a rychlý průchod (zabraňovat zachycení oděvu apod.) a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře z místností a prostorů hygienického příslušenství, šaten, odpočíváren apod. musí být opatřeny kováním, které i bez speciálního nářadí umožňuje otevřít zvenčí dveře zevnitř zajištěné. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musejí být otvíravé ve směru úniku, kromě dveří u kterých úniková cesta začíná a nesmí mít prahy.

Dveře na únikových cestách nesmí být ve směru úniku osob nijak blokovány systémem EZS. Dveře na únikových cestách budou vybaveny panikovým kováním – klikou nebo madlem dle ČSN EN 1125 zajišťující otevírání obou dveřních křídel (viz výkres PBR). Dveře na únikové cestě vedoucí z ChÚC A na volné prostranství budou ve směru úniku vybaveny panikovým kováním – madlem na obou dveřních křídlech. Tyto dvoukřídlé dveře budou rovněž v případě vyhlášení požárního poplachu samočinně otvírány impulsem od LDP – dveře slouží pro přívod vzduchu do ChÚC A. Panikové madla a samootevírače nesmí vzájemně rušit svojí funkci.

Veškeré požární uzávěry (ať už jsou na únikových cestách či nikoliv) nesmí být vybaveny nebo doplněny zařízením, která by blokovala jejich samočinné uzavření (klíny, posuvníky apod.). V případě požadavku zajištění otevřených dveřních křídel požárních uzávěrů lze instalovat elektromagnety, které drží dveřní křídla v otevřené poloze a v případě výpadku el. energie nebo při požáru jsou impulsem od LDP odpojovány. Dveře s požární odolností budou vybaveny samozavírači. Dvoukřídlé požární uzávěry budou dále vybaveny samozavírači na obou dveřních křídlech a koordinátorem zavírání.

V chráněných únikových cestách nesmí být dále umístěny:

- zařizovací předměty nebo jiná zařízení, zužující průchozí šířku únikových cest, kromě zařízení recepcí; v prostoru chráněné únikové cesty nesmí být hořlavé zařizovací předměty;
- volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot;
- volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení, která neslouží pouze větrání prostor chráněných únikových cest; rozvody VZT zařízení mohou být v chráněné únikové cestě umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od chráněné únikové cesty požárně odděleny krycí vrstvou s požární odolností EW 30,
- volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek,
- volně vedené el.rozvody, které neodpovídají požadavkům třídy reakce na oheň **B2ca s1,d1**.

Veškeré volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot musí být vedeny pouze v samostatných požárních úsecích mimo prostor ChÚC.

Elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A umístěné v CHÚC musí

tvořit samostatné požární úseky zařazené do I. SPB za předpokladu, že jsou sestaveny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2, B a kabely třídy reakce na oheň **B2ca** - požadovaná požární odolnost požárních dělicích konstrukcí je **E 15 DP1**. Elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A sestavené z jiných vodičů, prvků a výrobků než je popsáno výše musí tvořit samostatné požární úseky zařazené do II.SPB – požadovaná požární odolnost požárních dělicích konstrukcí je **EI 30 DP1** s požárními uzávěry v provedení **EI 15 DP1**. Požární uzávěry v provedení EI 15 S₂₀₀ nejsou požadovány - doba evakuace je < 3 min – vyhovuje ČSN 73 0848.

6.2 Značení únikových cest a osvětlení

Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značení“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Informativní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Přesné umístění značek bude upřesněno na místě stavby před kolaudačním řízením.

Osvětlení únikových cest bude řešeno denním osvětlením a také umělým světlem během celé provozní doby objektu. Nechráněné únikové cesty budou osvětleny všude a budou napájeny z běžné elektroinstalace pro osvětlení. **V chráněné únikové cestě musí být v souladu s čl. 9.15.1 ČSN 73 0802 instalováno nouzové osvětlení.** Dle čl. čl. 9.15.2 ČSN 73 0802 musí být nouzové osvětlení chráněných únikových cest funkční i v době požáru, a to pro CHÚC A po dobu min. 15 minut.

7 Posouzení odstupových vzdáleností

Obvodová stěna sportovní haly je navržena s požadovanou požární odolností. Montovaná provětrávaná fasáda je z cementotřískových desek a tepelné izolace z minerální vaty třídy reakce na oheň A1,A2. Odstupové vzdálenosti od sportovní haly jsou stanoveny od okenního pásu v úrovni cca +2,0m, které jsou navrženy bez požární odolnosti. Zázemí sportovní haly je zděné s požadovanou požární odolností, zateplené polystyrenem tl. 120 mm. Celá sestava vnějšího zateplení včetně omítky musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B, s indexem šíření plamene po povrchu $i_s=0$ mm/min. V souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 není třeba hodnotit z hlediska požární otevřenosti ploch tepelněizolační materiály do tl. 200mm – vyhovuje. Okna a dveře v obvodové stěně zázemí jsou hodnoceny jako zcela požárně otevřené plochy bez zajištěné požární odolnosti. Za požárně otevřené plochy se nepovažují zcela požárně otevřené plochy, které jsou v chráněné únikové cestě - požárním úseku N1.02/N2. Výpočet odstupových vzdáleností je proveden pomocí hustoty tepelného toku od požárně otevřených ploch v souladu s ČSN 73 0802.

Strana - Požární úsek - plocha	Délka [m]	Výška [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. pvyp [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]
Z - N1.01/N2 – okno	1,25	0,75	0,94	100,00	34,38+5,0	101,05	1,13
Z - N1.01/N2 – okenní pás	16,25	3,5	56,88	100,00	34,38+5,0	101,05	7,74
- úhel odklonu za okraj	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
- odstup za okrajem	4,4	4,2	3,8	3,3	2,6	1,7	0,0
Z,V - N1.01/N2 – vrata	1,9	2,05	3,9	100,00	34,38+5,0	101,05	2,34
- úhel odklonu za okraj	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
- odstup za okrajem	2,0	1,9	1,8	1,6	1,3	0,9	0,0

Strana - Požární úsek - plocha	Délka [m]	Výška [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. pvyp [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]
S - N1.03 – okno	2,0	0,75	1,5	100,00	38,59+5,0	106,46	1,42
S - N1.03 – okenní pás	15,47	0,75	11,6	100,00	38,59+5,0	106,46	2,1
S - N1.03 – okno + dveře	4,5	2,05	9,23	100,00	38,59+5,0	106,46	3,6
Z - N1.03 – vrata	1,9	2,05	3,9	100,00	38,59+5,0	106,46	2,41
- úhel odklonu za okraj	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
- odstup za okrajem	2,1	2,0	1,9	1,7	1,4	1,0	0,0
S – N2.01 – okenní pás 2.NP	27,5	1,85	50,88	100,00	27,78+5,0	91,81	4,43
Z – N2.01 – okno 2.NP	2,0	1,85	3,7	100,00	27,78+5,0	91,81	2,14
- úhel odklonu za okraj	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
- odstup za okrajem	1,7	1,7	1,5	1,4	1,1	0,7	0,0
Z – N2.01 – dveře na schody	1,0	2,75	2,75	100,00	27,78+5,0	91,81	1,74
N2.01 – výlez na střechu	0,9	1,2	1,08	100,00	30,00	95,03	1,18

Střešní plášť nad sportovní halou bude proveden ve skladbě pro extenzivní zelené střechy. V souladu s čl. 8.15.4 b5) ČSN 73 0802 je od střešního pláště stanovena odstupová vzdálenost $d_{v1} = 4,6$ m.

Střešní plášť nad zázemím je proveden jako střešní plášť s funkcí nosné konstrukce střechy, který je tvořen železobetonovou deskou s požadovanou požární odolností. Střešní plášť je v souladu s čl. 3.2.3.2 ČSN 73 0810 hodnocen jako konstrukční část druhu DP1 s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ podle ČSN EN 13501-5+A1. Odstupová vzdálenost od střešního pláště je $d_v = 0$ m.

Střešní plášť nad spojovacím krčkem není v souladu s čl. 8.15.4 b1) ČSN 73 0802 hodnocen jako požárně otevřená plocha pro I. a II. SPB s $p_v \leq 50 \text{ kg.m}^{-2}$. Pro zateplení střešního pláště bude použito desek z minerální vaty třídy reakce na oheň A1,A2 - vyhovuje. Střešní plášť bude proveden s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$. Odstupová vzdálenost od střešního pláště je $d_v = 0$ m.

Odstupové vzdálenosti od sousedních objektů:

Navazující sousední objekt stávající tělocvičny z východní strany novostavby je jednopodlažní zděná budova výšky cca +3,6 m. Projektová dokumentace k objektu nebyla investorem doložena. Objekt slouží jako tělocvična a v navazujících prostorech s požárně otevřenými plochami jsou umístěny šatny a hygienické zázemí. Výpočtové požární zatížení pro stávající objekt tělocvičny a šaten bylo na straně bezpečnosti stanoveno podle přílohy B, ČSN 73 0802 pro prostory šaten s největším požárním zatížením na hodnotu $p_v = 20.1,1.1,15 + (5.1,15) = 31,1 \text{ kg.m}^{-2}$ (stálé požární zatížení je uvažováno $p_s=10 \text{ kg.m}^{-2}$). Okna v prostoru navazujícího spojovacího krčku jsou nově do vzdálenosti cca 3,5 m zazděna.

Ze severní strany řešeného objektu je ve vzdálenosti cca 4,65 m jednopodlažní objekt sloužící jako spojovací chodba mezi jednotlivými objekty školy s výškou atiky cca +3,6 m. V chodbě jsou prosklená okna o rozměrech 2,7 x 2,1 m, která jsou vzájemně od sebe vzdálena min. 9,3 m. Odstupová vzdálenost byla stanovena pro jednotlivé otvory s výpočtovým požárním zatížením podle přílohy B a pol. 2.1 tab. A.1 ČSN 73 0802 s hodnotou $p_v = 25.0,8.1,15 + (5.1,15) = 28,8 \text{ kg.m}^{-2}$ (stálé požární zatížení je uvažováno $p_s=10 \text{ kg.m}^{-2}$). Na straně bezpečnosti bylo při výpočtu uvažováno se smíšeným konstrukčním systémem. Odstupové vzdálenosti byly stanoveny hustotou teplenou toku podle ČSN 73 0802 následovně:

Strana - Požární úsek - plocha	Délka [m]	Výška [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. pvyp [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]
Z – stávající tělocvična – okna	20,7	1,8	37,26	100,00	31,1+5,0	96,58	4,47
- úhel odklonu za okraj	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
- odstup za okrajem	2,2	2,1	1,9	1,6	1,3	0,8	0,0
J – spojovací chodba – okno	2,7	2,1	5,67	100,00	28,8+5,0	93,3	2,7

Odstupová vzdálenost od výškového objektu ze západní strany novostavby byla stanovena na straně bezpečnosti podle 10.4.6 ČSN 73 0802 volným pádem hořících částí stavebních konstrukcí. Odstupová vzdálenost pro výšku objektu cca 45,5 m je **16,4 m**.

Novostavba sportovní haly se nenachází v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů. V požárně nebezpečném prostoru sportovní haly není umístěn žádný objekt. Požárně nebezpečný prostor od řešeného objektu nezasahuje mimo hranice stavebního pozemku. Odstupové vzdálenosti vyhovují normovým požadavkům.

8 Zařízení pro protipožární zásah

8.1 Přístupové komunikace, zásahové cesty

Ke stávajícímu objektu školy a nově řešené tělocvičně je umožněn příjezd požární techniky po stávající zpevněné komunikaci šířky 6,0 m - ul. J. Božana. Z této ulice je stávající vjezd na dotčený pozemek, který bude pouze upraven v rámci nových zpevněných ploch. Šířka příjezdové komunikace v rámci areálu školy je 5,0 m a navazuje na nová parkovací místa před objektem. Příjezdová komunikace pro pojezd požárních vozidel bude navržena se zatížením nejméně 100 kN na jednu nápravu. Min. šířka vjezdové brány je 3,5 m. Příjezdová komunikace vede přímo k hlavnímu vstupu do objektu. V souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. v platném znění není plocha pro otáčení vozidel JPO navržena. Neprůjezdná přístupová komunikace měřená od sjezdu na pozemek investora je max. délky 38 m < 50 m – vyhovuje. Příjezd a zásah jednotek HZS je navržen mimo ochranné pásmo vysokého nadzemního napětí.

Vnitřní zásahové cesty se v souladu s čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 nezřizují. Výška objektu je 3,3 m < 22,5 m a zásah bude veden z vnější strany objektu hlavními a vedlejšími vstupy do objektu.

Pro možnost vedení zásahu vnějškem objektu budou na sportovní hale dle čl. 12.6.1 a 12.6.2 ČSN 73 0802 zřízeny **požární žebříky** umožňující přístup na všechny části střechy objektu. Obvod celého objektu je 175 m, tzn. vyhoví instalace 1 kusu. Požární žebřík bude umístěn ze severní strany dvoupodlažního zázemí, odkud povede žebřík na střechu sportovní haly. Žebříky budou kotveny do nosné konstrukce s min. požární odolností R 30 DP1. Pro usnadnění požárního zásahu budou žebříky provedeny se suchovodem, kdy jeden štěřín požárního žebříku bude zároveň stoupacím potrubím nezavodněného požárního vodovodu. Požární žebříky budou instalovány v souladu s ČSN 74 3282 s průměrem bezpečnostního koše 800mm. Proti případnému zneužití lze v souladu s čl. 5.2.6 provést dolní část jako odnímatelnou s první příčlív v úrovni do 2,5 m nad nástupní plochou.

Nástupní plochy se dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 b) nemusí zřizovat u objektů s h ≤ 12 m, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami – vyhovuje.

8.2 Zásobování požární vodou

a) Vnitřní odběrní místa

V požárním úseku N1.01/N2 - tělocvična musí být zřízena vnitřní odběrní místa tak, aby v každém místě

požárního úseku bylo možné zasáhnout alespoň jedním proudem vody. V požárním úseku budou instalovány hadicové systémy dle ČSN EN 671-1 typu D s tvarově stálou hadicí délky 30 m o jmenovité světlosti DN 25 mm. Pro požární úsek budou osazeny celkem 2 hadicové systémy – 1 ks v rámci tělocvičny a 1 ks pro tribuny v 2.NP zázemí. Rozmístění hydrantů je navrženo s uvažovaným dostřikem 10 m, tzn. max. vzdálenost od nejvzdálenějšího místa požárního úseku je 40 m, resp. 30 m + 10 m. Ve zbývajících požárních úsecích tělocvičny a zázemí není v souladu s čl. 4.4 b1) ČSN 73 0873 instalace vnitřních odběrních míst požadovaná, součin půdorysné plochy a požárního zatížení v těchto požárních úsecích je < 9 000 – **vyhovuje**.

Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Vnitřní rozvody vody se dimenzují tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody $Q \geq 0,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, po dobu min. 30 min. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místa, nesmí být menší než světlost hadicového systému. Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů budou provedena z nehořlavých hmot třídy reakce na oheň A1,A2.

b) Vnější odběrní místa

Vnější požární voda musí být zajištěna vodovodní sítí min. DN 125 mm, s vydatností $9,5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ pro odběr $0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a $18 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ pro odběr $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Vnější odběrní místo musí být umístěno ve vzdálenosti do 150 m od posuzovaného objektu, max. vzdálenost odběrních míst mezi sebou je 300 m (měřeno v trase hadicového vedení). U nejnepříznivěji položeného hydrantu má být zajištěn statický přetlak 0,2 MPa.

Vnější požární voda bude zajištěna ze stávajících podzemních hydrantů na vodovodním řadu DN 200 vedeném v trase ul. J. Božana. Nejbližší podzemní hydrant je ve vzdálenosti cca 75 m od hlavního vstupu do tělocvičny. Vzájemná vzdálenost 2 odběrních míst mezi sebou je 133 m – vyhovuje.

8.3 Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji

Dle čl. 12.8 ČSN 73 0802 a vyhl. č. 23/2008 Sb. musí být v požárních úsecích rozmístěny přenosné hasicí přístroje (dále jen PHP) v následujícím počtu s min. hasicí schopností:

Požární úsek	Min. počet hasicích jednotek n_{HJ} [-]	Typ PHP / hasicí schopnost PHP	Počet PHP [ks]	Skutečný počet hasicích jednotek n_{HJ} [-]
N1.01/N2 – tělocvična	36	PG6/21A	6	36
N1.02/N2 – vstup se schodištěm	12	PG6/21A	2	12
N1.03 – zázemí provozu 1.NP	18	PG6/21A S5/55B	2 2	6
N1.04 – EZS + LDP	6	PG6/21A	1	6
N2.01 – zázemí provozu 2.NP	18	PG6/21A	3	18
Pozn.: počet hasicích jednotek v závislosti na hasicí schopnosti daného přístroje stanovuje vyhlášky 23 /2008 Sb., v plat. znění				
- počet hasicích jednotek pro 1 PHP práškový 6 kg (PG6) s hasicí schopností 21A je 6				
- počet hasicích jednotek pro 1 PHP sněhový 5 kg (S5) s hasicí schopností 55B je 3				

Přenosné hasicí přístroje se umísťují zpravidla na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla max. 1,5m nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Přenosné hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod. V případě užití přenosných hasicích přístrojů s jinou hasicí

schopností než je výše uvedeno, je nutné počet PHP navýšit tak, aby odpovídal min. stanovený počet hasicích jednotek v souladu s tab. 1 vyhlášky 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

9 Technická zařízení budov

9.1 Elektroinstalace

Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.2. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení. **Veškeré kabelové rozvody musí být provedeny v souladu s požadavky vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů a ČSN 73 0848.** Na vodiče a kabely elektrických zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se nevztahují žádná opatření. Pro napájení technických a technologických zařízení v objektu budou rozvody vedeny ve stavebních konstrukcích, tzn. kabely dle IEC 60 331 budou vedeny pod omítkou o tl. krytí 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, v uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely. V rámci sportovní haly – tělocvičny mohou být v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 rozvody vedeny volně ve žlábech a přípojnicích zavěšených na stropní konstrukci. Hmotnost hořlavé izolace vodičů a kabelů nepřesáhne $0,2 \text{ kg.m}^{-3}$ obestavěného prostoru místnosti. Vodiče a kabely běžné elektroinstalace mohou v rámci zázemí vést i v podhledech pokud hmotnost hořlavých částí elektrických rozvodů nepřekročí 5 kg.m^{-2} daného prostoru, což odpovídá požárnímu zatížení cca 13 kg.m^{-2} . Volně vedeny vodiče a kabely v rámci ChÚC musí být třídy reakce na oheň B2_{ca},s1, d0.

Požadavky na kabeláž požárně bezpečnostních zařízení

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu:

- mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti Px-R a jsou třídy reakce na oheň B2_{ca} s1, d1.
- mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují požadovanou třídu funkčnosti s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň B2_{ca}. Konstrukce, na kterých jsou vodiče a kabely uloženy, musí splnit požadavky na únosnost a stabilitu v požadované době funkčnosti.
- odpovídají-li vodiče a kabely ČSN IEC 60331 mohou být vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tl. min. 10 mm s požární odolností EI 30 DP1.

Kabelové trasy sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení musí splňovat požadavky na dobu funkčnosti při požáru dle ČSN 73 0848 následovně:

- **Lokální detekce požáru (LDP)** – min. 15 minut (třída funkčnosti PH15-R),
- **TOTAL STOP** – min. 60 minut (třída funkčnosti PH60-R),

Nouzové osvětlení a přívodní a odvodní otvory ChÚC A jsou navrženy s vlastními kapacitně vyhovujícími záložními zdroji. V souladu s čl. 4.1.5 ČSN 73 0848/Z2 jsou přívodní napájecí kabelové trasy bez požadavku na třídu funkčnosti při požáru.

Kabelové trasy LDP sloužící pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení musí splňovat požadavky na dobu funkčnosti při požáru dle ČSN 73 0848 následovně:

- **Zvuková signalizace** – min. 15 minut (třída funkčnosti PH15-R),
- **Spouštění větrání ChÚC A** – min. 15 minut (třída funkčnosti PH15-R).

Požárně bezpečnostní zařízení, technické a technologické zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru, musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby byla zajištěna funkčnost těchto zařízení po požadované době. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné.

Zařízení s požadavkem na funkčnost při požáru:

- **LDP** – ústředna, zvuková signalizace,
- **nouzové osvětlení** dle ČSN EN 1838,
- **otvory pro větrání ChÚC** (vstupní dveře, střešní světlík)

Napájení ze dvou nezávislých zdrojů bude řešeno:

- první zdroj – napojení požárně bezpečnostních zařízení na distribuční síť,
- druhý zdroj – kapacitně vyhovující vlastní akumulátor

LDP, nouzové osvětlení a otvory pro větrání ChÚC jsou navrženy s vlastními kapacitně vyhovujícími záložními zdroji. Zvuková signalizace bude napájena ze záložního zdroje LDP.

Vypínání el. proudu:

Dle ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy v objektu navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu. Vypínací prvek „TOTAL STOP“ bude umístěn v zádveři (m.č. 1.01) hned za hlavním vstupem do objektu v místě předpokládaného zahájení zásahu. Centrální vypínač elektrické energie „CENTRAL STOP“ není v objektu navržen. V objektu bude instalovaná pouze lokální detekce požáru (LDP), která má vlastní záložní zdroj zajišťující napájení po dobu 24 hod. Ostatní požárně bezpečnostní zařízení jsou navržena s vlastními vestavěnými náhradními zdroji, a v souladu s čl. 4.1.5 ČSN 73 0848 se nevyžaduje třída funkčnosti přívodní napájecí kabelové trasy. V objektu nejsou navržena žádná zařízení, jejichž činnost souvisí s provedením protipožárního zásahu, nebo zařízení, která jsou nutná v průběhu požáru opakovat. Tlačítko TOTAL STOP musí zajistit vypnutí el. energie v celém objektu. Tlačítko TOTAL STOP bude umístěné v prosklené krabici, chráněné proti jeho zneužití. Stisknutím tlačítka TOTAL STOP dojde k vypnutí hlavního jističe objektu přes vypínací cívku, která je součástí jističe. Jde o vyrážecí cívku, která nepotřebuje záložní zdroj. Tlačítko TOTAL STOP bude patřičně označeno nápisem.

Napájení objektu:

Nový objekt tělocvičny, který je součástí ZŠ J. Čapka, je napojen z hlavního rozvaděče stávajícího objektu. Stávající fakturační měření je v trafostanici, z které je stávající hlavní rozvaděč napojený. Elektroinstalace celé ZŠ byla v minulosti zrekonstruována a bylo počítáno i s rezervou pro nový objekt – tělocvičnu. Proto není nutné navyšovat hlavní jistič před elektroměrem, který je nyní B3-250A. Ze stávajícího hlavního rozvaděče je napojený nový rozvaděč R-T, který je umístěn v m.č. 1.03. Tento rozvaděč je hlavní pro nový objekt – tělocvičnu. Z rozvaděče R-T jsou napojeny dva podružné rozvaděče R1-T (1.NP) a rozvaděč R2-T (2.NP).

Elektrický rozvaděč R-T je umístěn v ChÚC A a musí tvořit samostatný požární úsek zařazený do II.SPB – požadovaná požární odolnost požárně dělících konstrukcí je EI 30 DP1 s požárními uzávěry v provedení EI 15 DP1. Požární uzávěry v provedení EI 15 S₂₀₀ nejsou požadovány - doba evakuace je menší než 3 min.

Ochrana před bleskem:

Objekt bude opatřen bleskosvodem (jímací a uzemňovací soustavu) a to dle normy ČSN EN 62 305. Ochranná úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem je LPE III. Systém ochrany před bleskem je LPS III. Návazně s touto ochranou je nutno řešit i komplexní ochranu proti přepětí v celém objektu. Jímací, svodová a zemnicí část budou odpovídat požadavkům příslušných norem.

9.2 Vzduchotechnika

Prostor tělocvičny je větrán nuceně teplovzdušně pomocí sestavné vzduchotechnické jednotky umístěné na střeše dvoupodlažního zázemí. Jednotka je navržena ve venkovním provedení s deskovým rekuperačním výměníkem. Jednotka je navržena se 100% přívodem čerstvého vzduchu z venkovního prostředí, filtrací ve třídě F7 a M5, ventilátory s EC motory, a přímým 2 okruhovým výparníkem. Zařízení vzt pracuje ve větracím režimu, pokrytí tepelných ztrát hradí profese ÚT. V rámci letního větrání bude přiváděn upravený vzduch o teplotě +16°C pro eliminaci vnitřních a venkovních tepelných zisků. Distribuce vzduchu je řešena čtyřhranným, popř. kruhovým spiro potrubím, vedeným ve vaznicích, s koncovými distribučními elementy textilními vyústkami. Kondenzační jednotky budou umístěny vedle jednotky VZT.

Prostory šaten v 1.NP objektu budou nuceně větrány pomocí venkovní sestavné vzduchotechnické jednotky o vzduchovém výkonu $V_p=V_o=2200/2200\text{m}^3/\text{h}$. Výměna vzduchu dle přítomných osob a zařizovacích předmětů. Výměna vzduchu v šatnách $I=5/\text{h}$, výměna ve sprchách $I=15/\text{h}$.

Jednotka bude situována na střeše zázemí, se 100% přívodem čerstvého vzduchu z venkovního prostředí, filtrací ve třídě F7 a M5, ventilátory s EC motory, deskovým rekuperačním výměníkem a vodním ohřevem. Distribuce vzduchu je řešena čtyřhranným pozinkovaným potrubím, vedeným pod stropem jednotlivých místností, s koncovými distribučními elementy anemostaty a vyústkami. Do potrubí budou osazeny tlumiče hluku a regulační klapky. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střechu haly.

Prostor šaten a chodby v 2.NP objektu bude nuceně větrán pomocí sestavné vzduchotechnické jednotky o vzduchovém výkonu $V_p=V_o=1500/1500\text{m}^3/\text{h}$. Výměna vzduchu v šatnách $I=5/\text{h}$, ve sprchách $I=15/\text{h}$, v chodbě 2.02 – $I=2/\text{h}$.

Jednotka bude situována na střeše zázemí, se 100% přívodem čerstvého vzduchu z venkovního prostředí, filtrací ve třídě F7 a M5, ventilátory s EC motory, deskovým rekuperačním výměníkem a vodním ohřevem. Distribuce vzduchu je řešena čtyřhranným pozinkovaným potrubím, vedeným pod stropem jednotlivých místností, s koncovými distribučními elementy anemostaty a vyústkami. Do potrubí budou osazeny tlumiče hluku a regulační klapky. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střechu haly.

Bezokenní místnosti hygienického zařízení jsou odvětrávány podtlakově s intenzitou dle zařizovacích předmětů. V jednotlivých hygienických místnostech jsou navrženy radiální potrubní ventilátory s napojením na spiro potrubí a koncové distribuční elementy talířové ventily. Ventilátory budou osazeny v podhledu, jsou v provedení s časovým doběhem a napojeny přes zpětnou klapku na odvodní potrubí.

Potrubí bude ukončeno nad střechou výfukovou hlavicí. Spínání chodu ventilátorů je navrženo se světlem a na tlačítko.

Uzavřené sklady náradí budou odvětrány podtlakově s intenzitou $I=5/h$. Pro odvod jsou navrženy radiální potrubní ventilátory s napojením na spiro potrubí a koncové distribuční elementy vyústky. Ventilátory jsou v provedení s časovým doběhem a napojeny přes zpětnou klapku na odvodní potrubí. Potrubí bude ukončeno nad střechou výfukovou hlavicí – odvod z m.č. 1.30. Odfuk z 1.26 bude vyveden na fasádu přes protidešťovou žaluzii.

Chlazení místnosti serverovny a UPS budou zajišťovat samostatné klimatizační jednotky v nástěnném provedení.

V případných prostupech vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi je nutno osadit požární klapky. VZT klapky nejsou požadovány v případě, kdy potrubí prostupující sousedními požárními úseky jsou v celé své délce chráněny např. izolací s požadovanou požární odolností, nebo kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše $0,04 \text{ m}^2$ a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než $1/100$ plochy požárně dělicí konstrukce; vzájemná vzdálenost prostupů musí být min. 500 mm.

Potrubní rozvody procházející sousedním požárním úsekem do prostoru šaten v 1.NP budou v celé své délce **chráněny izolací s požární odolností min. EI 30 DP1**. Potrubní rozvody prostupující do tělocvičny jsou průřez menších než $0,04 \text{ m}^2$ – vyhovuje bez dalších opatření. V objektu nejsou navrženy žádné požární klapky. Přívod vzduchu do skladů bude zajištěn přes **zpěňující mřížky** s min. **požární odolností EW 30 DP3**. **Otvory pro výfuk** vzduchu musí být ve vzdálenosti min. 1,5 m od otvorů pro přirozené větrání chráněných únikových cest - vyhovuje. **Otvory pro sání vzduchu** nejsou umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou – vyhovuje. Na systém vzduchotechniky je zpracován samostatný projekt oprávněnou odbornou organizací dle požadavků ČSN 73 0872.

9.3 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev TV bude horkovodní předávací stanice umístěná v 1.NP v místnosti 1.24. Součástí předávací stanice bude rozdělovač a sběrač. Z tohoto rozdělovače budou napojeny směřované okruhy pro vytápění a neregulovaný okruh pro ohřev VZT. Příprava teplé vody bude zajištěna v rámci předávací stanice. V objektu jsou použity tři způsoby vytápění, které budou napojeny na samostatné větve z předávací stanice. Vytápění tělocvičny je řešeno sálavými panel. Prostor tělocvičny bude vytápěn pomocí pěti řad teplovodních sálavých panelů umístěných pod stropem vytápěného prostoru (spodní hrana 6,5 m nad podlahou). Teplovodní sálavé panely pracují na podobném principu jako podlahové vytápění. Vytápění šaten a umývárny je řešeno podlahovým vytápěním a otopnými tělesy. Rozvody podlahového vytápění budou z plastového potrubí z polybutenu uloženého v podlaze. Topné těleso tvoří samotná podlaha. V recepci, skladech, WC a ostatních provozních místnostech budou pro vytápění použita ocelová desková otopná tělesa typ VK s vestavěnou ventilovou vložkou. Tato tělesa budou osazena radiátorovým šroubením typu H s vypouštěním.

Potrubní rozvod k sálavým panelům, rozdělovačům podlahového vytápění a k jednotlivým otopným tělesům bude proveden z mědi spojované lisováním. Potrubní rozvody budou vedeny volně pod stropem nebo v podhledech jednotlivých podlaží na typových konzolách. Topným médiem pro sálavé panely a otopná tělesa bude teplá voda o teplotním spádu 75/60°C ekvitermně regulovaná v závislosti na teplotě venkovního vzduchu. Pro podlahové topení bude topná voda upravována na teplotní spád

40/32°C. Otopná tělesa a zařízení budou instalována v souladu s ČSN 06 1008 a vyhl. 23/2008 Sb., v platném znění a průvodní dokumentací výrobce zařízení.

9.4 Prostupy požárně dělícími konstrukcemi, těsnění spár

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, plynovodů, vzduchotechnického potrubí apod.), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů musí být provedeno v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810 a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují. Těsnění prostupů se provádí:

- a) Realizací požárně bezpečnostního zařízení u všech prostupů, které nesplňují níže uvedené požadavky, a to certifikovaným výrobkem (systémem) požární přepážky nebo ucpávky s klasifikací podle výsledků zkoušek dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13 501-2+A1:2010 a s požární odolností:
 - EI xx v požárně dělících konstrukcích EI xx nebo REI xx
 - E xx v požárně dělících konstrukcích EW xx nebo REW xx(pozn. xx je hodnota požární odolnosti v minutách odpovídající prostupující konstrukci)
- b) Dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce a kvalitě okolní konstrukce, pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest, požárních a evakuačních výtahu, a to pouze v případech:
 - prostupu zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, stropem) o max. počtu 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (topení, chlazení apod.) třídy reakce na oheň potrubí A1 nebo A2 včetně případné izolace (A1,A2) s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
 - prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, stropem) o max. počtu 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (topení, chlazení apod.) třídy reakce na oheň B až F s max. vnějším průměrem potrubí 30 mm a s případnou izolací třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce;
 - prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, pokud je konstrukce stěny dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou; tzn. provedení prostupu např. sendvičovou konstrukcí se shodným průměrem jako je průměr kabelu.(pozn. mezi samostatně posuzujícími prostupy musí být min. vzdálenost 500 mm)

Spáry styků požárního stropu s požární stěnou budou požárně utěsněny certifikovaným systémem s požární odolností, která bude shodná s požární odolností těchto konstrukcí. Těsnění spár se hodnotí dle čl. 7.5.9 ČSN EN 13 501-2+A1:2010.

10 Požárně bezpečnostní zařízení

V souladu s ČSN 73 0802 v návaznosti na ČSN 73 0875 nebude řešený objekt vybaven elektrickou požární signalizací. Výška objektu je 3,3 m < 22,5 m a mezní délky únikových cesty nepřekračují povolené limity → VYHOVUJE.

Požární úsek nebude v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 vybaven stabilním hasicím zařízením. Půdorysná plocha největšího požárního úseku je 1340 m² < 4000 m² → VYHOVUJE.

Požární úseky nebudou v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802/Z3 vybaveny samočinným odvětracím zařízením. Doba evakuace t_u z požárních úseků, ve kterých je více jak 150 osob, je kratší než doba zakouření daného prostoru t_e (viz kap. Posouzení únikových cest) → VYHOVUJE.

V řešeném objektu bude, pro zajištění bezpečnosti a ochrany majetku, instalovaná lokální detekce požáru. Požární úseky a nechráněné únikové cesty budou dle ČSN EN 50172 vybaveny nouzovým únikovým osvětlením, zajišťující bezpečný únik osob z objektu. Chráněná únikové cesty budou vybavena nouzovým osvětlením podle ČSN EN 1838.

10.1 Lokální detekce požáru

Systém lokální detekce požáru se sestává ze samočinných hlásičů (detekce požáru) a vyhodnocovací jednotky (ústředny) propojené s ovládaným zařízením. Hlavní ústředna LDP bude umístěna v m.č. 1.23, která na straně bezpečnosti tvoří samostatný požární úsek. Ovládání systému LDP bude řešeno LCD klávesnicí, která bude umístěna na recepci. Ve všech prostorách s požárním rizikem jsou navrženy automatické opticko-kouřové hlásiče požáru. V tělocvičně jsou navrženy lineární hlásiče požáru. V prostoru chráněné únikové cesty budou kouřové hlásiče požáru. Tlačítkové hlásiče požáru jsou navrženy na únikových cestách, u průchodů mezi jednotlivými částmi objektu a u všech východů na volné prostranství.

V případě detekce požáru ústředna LDP ovládá:

- Zvukovou signalizaci prostřednictvím sirén, které jsou rozmístěny po objektu
- Zvukovou signalizaci na ovládací a zobrazovací klávesnici v recepci
- Otvory pro odvod a přívod vzduchu do ChÚC A
- Dálkový přenos informace formou SMS prostřednictvím GSM.

Ústředna LDP bude nastavena na dva provozní režimy. V mimo provozní dobu nebudou otvory pro odvod a přívod vzduchu z důvodu zabezpečení objektu otvírány.

Hlásiče požáru budou provedeny v souladu s ČSN EN 54 a navrženy podle ČSN 34 2710. V souladu s čl. 4.12.2 ČSN 73 0875 se jedná o požárně bezpečnostní zařízení, ke kterému budou doloženy v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb., v platném znění příslušné doklady (doklad o montáži, kontrole provozuschopnosti apod.). Na systém LDP bude zpracovaná samostatná projektová dokumentace oprávněnou osobou dle ČSN 34 2710.

10.2 Nouzové osvětlení

Osvětlení nechráněných únikových cest bude řešeno denním a umělým osvětlením, které bude napájeno z běžné elektroinstalace. Únikové cesty a únikové východy jsou vybaveny malými nouzovými LED svítidly s piktogramy, které svítí trvale. V šatnách, na chodbách a v chráněné únikové cestě jsou navržena nouzová LED svítidla, svítící při výpadku napájení po dobu 3hod. V tělocvičně je navrženo protipanické nouzové osvětlení LED svítidly. Veškerá nouzová svítidla jsou navržena s vlastními kapacitně vyhovujícími náhradními zdroji el. energie. Nouzové osvětlení je spínáno automaticky při výpadku napájecího napětí. Nouzové LED svítidla s piktogramy na únikových cestách svítí trvale.

11 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek

Dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., budou v objektu umístěny **bezpečnostní a informační značky**. Značky musí odpovídat ČSN ISO 3864-1 a být rozmístěny tak, aby byly viditelné z každého místa. Grafický vzhled registrovaných bezpečnostních značek udává ČSN EN ISO 7010, která podle funkce rozděluje bezpečnostní značky do kategorií s přiřazenými referenčními čísly. V řešeném objektu budou rozmístěny informativní a bezpečnostní značky v min. následujícím rozsahu:

- informativní značky pro označení únikové cesty a nouzového východu: nouzový východ (referenční čísla E001 a E002 s doplňkovými šipkami k určení informace o směru)

- informativní značky pro věcné prostředky požární ochrany, požárně bezpečnostních zařízení a směr cesty: hasicí přístroj, naviják požární hadice (referenční čísla F001, F002 s doplňkovými šipkami k určení informace o směru); v případě instalace tlačítkových hlásičů místo hlášení požárního poplachu (F005)
- značky výstrahy: nebezpečí – elektřina (referenční číslo W012), nabíjení baterií (W026)
- značky zákazu: kouření zakázáno (P002), zákaz vstupu (P001), zákaz výskytu otevřeného ohně (P003), zákaz použití vody pro hašení (P011), nepoužívat výtah v případě požáru (P020)
- tabulky s nápisy: hlavní uzávěr vody, hlavní uzávěr plynu, hlavní vypínač elektřiny.

12 Závěr

Projekt „Zpracování PD – ZŠ F-M, ul. J. Čapka 2555 – tělocvična II.“ vyhoví požadavkům požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení. Při změnách provedených oproti předloženému projektu je nutno zpracovat novou dokumentaci, která bude předložena HZS ke schválení.

V Ostravě dne 30. září 2020

.....

Ing. Šárka Vítečková
(+420 606 651 854)