

D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

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

Objekt SO 02 - Tělocvična

Technická zpráva

Stavebník:	Statutární město Frýdek-Místek Radniční 1148 738 01 Frýdek-Místek
Hlavní projektant:	Energy Benefit Centre a.s. Křenova 438/3, 162 00 Praha 6 IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Místo stavby:	Na pozemku č. 1812/10 v k.ú Frýdek-Místek (598003)
Stupeň dokumentace:	Změna stavby před dokončením č.2 (ZSPD 2)
Zakázkové číslo:	240076
Datum:	02.2025
Vypracoval:	Ing. Šárka Vítečková (+420 606 651 854)
Zodpovědný projektant:	Ing. Šárka Vítečková, ČKAIT: 1103813
Paré:	

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Výchozí podklady	3
2	Identifikační údaje stavby	4
3	Popis objektu.....	4
3.1	Předmět změn	4
3.2	Kategorizace stavby.....	4
4	Řešení požární bezpečnosti.....	5
4.1	Rozdělení objektu do požárních úseků	5
5	Posouzení únikových cest	5
6	Požárně bezpečnostní zařízení	8
7	Závěr	8

1 Úvod

Předmětem projektové dokumentace požárně bezpečnostního řešení změny stavby před dokončením č.2 jsou interiérové úpravy, které vyplynuly v průběhu zpracování projektové dokumentace pro provedení stavby. Účel užívání objektu se oproti původní dokumentaci pro stavební povolení nemění. Stavba tělocvičny je navržena pouze pro sportovní aktivity (školní tělocvik, volnočasové sportovní aktivity, míčové a raketové sporty – basketbal, nohejbal, apod.)

Předmětem interiérových úprav, které mají vliv na požární bezpečnost staveb, je změna v provedení tribun. Původně navržené plastové sedačky jsou nově nahrazeny průběžnou dřevěnou lavicí.

Při zpracování této technické zprávy vycházíme z požárně bezpečnostního řešení pro stavební povolení, které zpracovala Ing. Vítečková (ČKAIT 1103813) v 09/2020 a ke kterému bylo vydáno souhlasné stanovisko HZS pod č.j. HSOS-9531-2/2020 ze dne 20.11.2021 a z PBŘ ZSPD zpracované Ing. Vítečkovou (ČKAIT 1103813) v 07/2024, ke kterému bylo vydáno souhlasné stanovisko HZS pod č.j. HSOS-4744-6/2024 ze dne 23.08.2024.

Toto požárně bezpečnostní řešení stavby **doplňuje a mění** původní schválenou dokumentaci **pouze v rozsahu odkazujícím se na odchylná řešení**. Zbývající požadavky zůstávají beze změn nadále v platnosti a touto technickou zprávou nejsou dotčeny.

1.1 Výchozí podklady

- [1.] Projektová dokumentace stavby ve stupni DPS. Zpracovala společnost Energy Benefit Centre a.s., Praha 6, 02/2025.
- [2.] Vyhl. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, O technických podmínkách požární ochrany staveb. Praha: Ministerstvo vnitra, 2008. 30 s
- [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.] Vyhl. 460/2021 Sb., O kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Praha: Ministerstvo vnitra, 2021.
- [6.] ČSN 73 0802 ed.2. *Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; Česká agentura pro standardizaci, 2023. 126 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 0818/Z1. *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektu osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 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 změny stavby před dokončením č.2

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.**

3.1 Předmět změn

Dispoziční ani konstrukční řešení objektu se nemění, stejně tak účel užívání objektu zůstává beze změn v souladu s původní dokumentací. Interiérové úpravy se týkají pouze tribun, kde původně navržené plastové **sedačky jsou nově nahrazeny průběžnými dřevěnými lavicemi.** Únikové cesty z tribun, jakožto ze všech částí objektu, se nemění a zůstávají beze změn. Nově je nad sportovní plochou vyhrazen i prostor pro stání diváku. Max. projektovaný počet osob se nemění a zůstává beze změn.

3.2 Kategorizace stavby

Stavebně technické parametry objektu

Výška stavby:	3,3 m
Zastavěná plocha budovy:	1534 m ²
Počet podlaží:	2NP
Světlá výška jednopodlažní části:	7,5 m
Projektovaný počet osob:	320

Kritéria stavby

Třída využití:	T2
----------------	----

Jiné rizikové faktory a další informace: nevyskytují se

Na základě výše uvedených parametrů je stavba **zatříděna do staveb kategorie II. V souladu se zákonem 133/1985 Sb., v platném znění, stavba podléhá výkonu státního požárního dozoru.**

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 **nehořlavý**. Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu jsou druhu DP1 a střešní nosná konstrukce jednopodlažní haly je rovněž druhu DP1. Účel užívání objektu se oproti původní dokumentaci pro stavební povolení nemění. Tělocvična bude užívána výhradně pro sportovní aktivity. V tělocvičně nebudou pořádány žádné společenské akce jako např. koncerty nebo taneční a divadelní představení.

4.1 Rozdělení objektu do požárních úseků

Interiérové úpravy tribun nemají vliv na rozdělení objektu do požárních úseku. Požární riziko rovněž zůstává beze změn v souladu s původní dokumentací. Výsledky výpočtu požárního rizika byly pro přehlednost převzaty z původní dokumentace a jsou pro jednotlivé úseky následující:

N 1.01/N2 – tělocvična ($p_{vyp} = 33,23 \text{ kg.m}^{-2}$; $a=0,86$; $t_e=3,76 \text{ min}$)	II.SPB
N 1.02/N2 – vstup se schodištěm (ChÚC A)	II.SPB
N 1.03 – zázemí provozu 1.NP ($p_{vyp} = 40,46 \text{ kg.m}^{-2}$; $a=0,92$; $t_e=2,25 \text{ min}$)	II.SPB
N 1.04 – EZS+LDP ($p_{vyp} = 12,22 \text{ kg.m}^{-2}$; $a=0,9$; $t_e=2,41 \text{ min}$)	I.SPB
N 2.01 – zázemí provozu 2.NP ($p_{vyp} = 21,07 \text{ kg.m}^{-2}$; $a=0,94$; $t_e=2,2 \text{ min}$)	II.SPB

Předmětem této dokumentace je pouze nové posouzení únikových cest z požárního úseku N 1.01/N2 ve vztahu na počet evakuovaných osob a rozmístění průběžných lavic. Požadavky na stavební konstrukce, odstupové vzdálenosti, zařízení pro protipožární zásah, technická zařízení budov a požárně bezpečnostní zařízení zůstávají beze změn nadále v platnosti v souladu s původní dokumentací.

5 Posouzení únikových cest

Únikové cesty z objektu vedou po nechráněných únikových cestách a jednou chráněnou únikovou cestou typu A, která je tvořena hlavním schodištěm se vstupní halou a ústí přímo na volné prostranství. Přímou z tělocvičny vedou celkem 3 únikové východy přímo na volné prostranství. Ze zázemí vedou 2 únikové cesty – jedna nechráněná přes vedlejší vstup a venkovní schodiště z 2.NP a druhá cesta je chráněnou únikovou cestou typu A.

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 nebo přes venkovní schodiště přímo na volné prostranství. Druhá úniková cesta vede po schodech dolů na hrací plochu a odtud přímo východy 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

využívaná 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). Počet osob v rámci tělocvičny byl převzat z původní dokumentace pro stavební povolení. 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 $E_2 = 114.1,35 + 4.1,5 = 160$ osob. Celkový počet evakuovaných osob z požárního úseku je stanoven dle ČSN 73 0818 následovně:

Druh místnosti	Plocha [m²]	Počet [os]	Položka tab.1	Plocha v m² na 1 osobu	Součinitel	E
1.30 tělocvična personál	1103	114 4	16.1 čl. 4.1c)	-	1,35 1,5	154 6
2.15 tribuna	136,40	-	5.1.2 5.1.1	0,25 0,5	-	42 160
-stání	10,5					
-průběžné lavice	80					
Celkový počet osob v požárním úseku E						362

Nově navržené průběžné, připevněné lavice plně respektují původní plochu, na které byly umístěny samostatná, dělená sedadla. Počet osob na tribunách se dle ČSN 73 0818 zmenšil z původní hodnoty 222 osob (202 sedadel*1,1) na hodnotu 202 osob. Interiérovou úpravou tak nedochází k navýšení počtu evakuovaných osob. Prostor vyhrazený ke stání je přesně vymezen ve výkrese, který je nedílnou součástí této technické zprávy. **Prostory na tribunách se zákazem vstupu budou ohraničeny pevnou zábranou a označeny tabulkou.** Celkový max. počet osob vyskytujících se v požárním úseku je **E = 362 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 únikových cest se oproti původní dokumentaci nemění. Lavice plně respektují rozložení původních sedadel. Nově oproti původní dokumentaci je zvětšena šířka schodišť vedoucích na hrací plochu z původních 0,9m na 1,1m, což odpovídá 2 ú.p. Únikové cesty do požárního úseku N2.01 zůstávají beze změn šířky 0,9m (šířka dveří). Skutečná délka únikové cesty z nejvzdálenějšího místa tribun přes sportovní plochu na volné prostranství je 25m, z toho délka 1 únikové cesty (ulička sedadel) je max. 5m. 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 nářadí) je max. 12m. Skutečná šířka 1 únikové cesty z tribun přes sportovní plochu je $u_{skut,1} = 2,0$ ú.p. (dveře na volné prostranství š. 1,8m + schodiště šířky 1,1m). Skutečná šířka 1 únikové cesty z tribun do N2.01 je $u_{skut,2} = 1,5$ ú.p. (dveře do zázemí š. 0,9m). Skutečná šířka únikových cest ze sportovní plochy je $u_{skut,3} = 9,0$ 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 ed.2 následující vstupní parametry:

Součinitel $a_{N1.01/N2}$	$a_{N1.01/N2} [-]$	0,86
Součinitel $a_{N2.01}$	$a_{N2.01} [-]$	0,94
Mezní délka 1 nechráněné únikové cesty pro N1.01/N2 (dle tab. 18 ČSN 730802 ed.2)	$l_{u,max1} [m]$	32
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest pro N1.01/N2	$l_{u,max2} [m]$	47

(dle tab. 18 ČSN 730802 ed.2)		
Mezní délka 2 nechráněných únikových cest pro N2.01	$l_{u,max2,2}$ [m]	43
(dle tab. 18 ČSN 730802)		
Rychlost pohybu osob po rovině	v_{u1} [m.min. ⁻¹]	35
Rychlost pohybu osob po schodech dolů	v_{u2} [m.min. ⁻¹]	30
Rychlost pohybu osob po schodech nahoru	v_{u3} [m.min. ⁻¹]	25
Jednotková kapacita únikového pruhu po rovině	K_{u1} [os.min. ⁻¹]	37,5
(snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)		
Jednotková kapacita únikového pruhu po schodech dolů	K_{u2} [os.min. ⁻¹]	30
(snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)		
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po schodech dolů pro 1 únikovou cestu	K_1	44,25
(snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)		
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po rovině pro více únikových cest	K_2	100,5
(snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)		
Počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu po schodech nahoru pro 1 únikovou cestu	K_3	36,75
(snížená hodnota o 25% dle 9.11.5 ČSN 730802)		
Skutečná max. délka úni. cest od nejvzdálenějšího místa tělocvičny na volné prostranství	$l_{u,skut2}$ [m]	36
Skutečná max. délka úni. cest od nejvzdálenějšího místa tribun na volné prostranství (po schodech dolů)	$l_{u,skut3}$ [m]	25
Počet osob unikajících z tribun přes požární úsek N1.01/N2	E_1	2x46
Počet osob unikajících z tribun přes požární úsek N2.01	E_2	2x55
Celkový počet osob v požárním úseku N1.01/N2	E	362

Pozn. V rámci hrací plochy byly zohledněny všechny osoby z šaten včetně stálého personálu. Osoby unikající z tribun do sousedního požárního úseku N2.01 byly zhodnoceny v rámci požárního úseku N2.01 a zůstávající beze změn vyhovující v souladu s původní dokumentací. 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 (max. délka 1 únikové cesty požárním úsekem N1.01/N2)

$l_{u,max2} = 47 \text{ m} > l_{u,skut2} = 36 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (max. délka 2 úni. cest požárním úsekem N1.01/N2)

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

$l_{u,max2,2} = 43 \text{ m} > l_{u,skut2,2} = 20 \text{ m} \rightarrow$ VYHOVUJE (délka únikové cesty požárním úsekem N2.01)

$u_{min1} = (E_1 \cdot s) / K_1 = 46/44,25 \doteq 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut,1} = 2,0 \text{ ú.p.} \rightarrow$ VYHOVUJE (šířka z tribun na hrací plochu)

$u_{min2} = (E_2 \cdot s) / K_3 = 55/36,75 \doteq 1,5 \text{ ú.p.} \leq u_{skut,2} = 1,5 \text{ ú.p.} \rightarrow$ VYHOVUJE (šířka z tribun do N2.01)

$u_{min} = (E \cdot s) / K_2 = 362/100,5 = 3,6 \doteq 4,0 \text{ ú.p.} < u_{skut,3} = 9,0 \text{ ú.p.} (3 \times \text{dveře } 1,8\text{m}) \rightarrow$ VYHOVUJE

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

$$t_{u1} = (0,75 \cdot l_{u,skut2}) / v_{u1} + (E \cdot s) / (K_{u1} \cdot u_{skut,3}) = 1,85 \text{ min}$$

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

$$t_{u2} = (0,75 \cdot l_{u,skut3}) / v_{u2} + (E_1 \cdot s) / (K_{u2} \cdot u_{skut,1}) = 1,4 \text{ min}$$

Ohrožení osob zplodinami hoření a kouřem:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 6,68^{1/2} / 0,86 = 3,76 \text{ min} > t_{u1} = 1,85 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

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

6 Požárně bezpečnostní zařízení

Požadavky na vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními se oproti původní dokumentaci nemění a podrobně byly popsány v dokumentaci pro stavební povolení. **Podmínkou pro zajištění včasné a bezpečné evakuace osob z objektu je vybavení sportovní haly systémem lokální detekce požáru a nouzovým osvětlením.** Požární úseky a nechráněné únikové cesty jsou vybaveny nouzovým únikovým osvětlením dle ČSN EN 50172, zajišťující bezpečný únik osob z objektu. Chráněná únikové cesty budou vybavena nouzovým osvětlením podle ČSN EN 1838.

Pro zajištění včasné detekce požáru jsou ve všech prostorách s požárním rizikem 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.

Hlásiče požáru musí být 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.).

7 Závěr

Toto požárně bezpečnostní řešení doplňuje a mění původní dokumentaci pouze v rozsahu odkazujícím se na odchylná řešení. **Zbývající požadavky stanovené původní schválenou dokumentací zůstávají nadále v platnosti.** Při změnách provedených oproti předloženému projektu je nutno zpracovat novou dokumentaci, která bude předložena HZS ke schválení. V souladu se zákonem 133/1985 Sb., v platném znění, stavba podléhá výkonu státního požárního dozoru.

V Ostravě dne 28. února 2025

.....
Ing. Šárka Vítečková
(+420 606 651 854)