

Stavba : GYMNÁZIUM ŘÍČANY – PŘÍSTAVBA UČEBEN
A NOVÁ VÝSTAVBA TĚLOCVIČNY

Objekt : parc. č. 1727, k.ú. Říčany u Prahy

Investor : Středočeský kraj, Sborovská 11, Praha 5

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro společné územní řízení a
stavební povolení

Zpracovatel TZPO : Petr Stanko, ing. Josef Stanko

Požárně bezpečnostní řešení

Pro akci

GYMNÁZIUM ŘÍČANY PŘÍSTAVBA UČEBEN A NOVÁ VÝSTAVBA TĚLOCVIČNY

Paré č.

V Praze dne 04/2018

Zpracoval :
Petr Stanko
Rečkova 3, Praha 3, tel. 774 217 700
osoba odborně způsobilá v požární ochraně č.kat. Z 750/98

Odpovědný projektant :
Ing. Josef Stanko
ČKAIT 0002847



Požárně bezpečnostní řešení

Stavba :	GYMNÁZIUM ŘÍČANY VÝSTAVBA NOVÉ TĚLOCVIČNY
Objekt :	parc. č. 1727, k.ú. Říčany u Prahy
Investor :	Středočeský kraj, Sborovská 11, Praha 5
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro stavební povolení
Zpracovatel TZPO :	Petr Stanko, ing. Josef Stanko

1. Úvod :

Jedná se o novostavbu objektu tělocvičny a přístavbu dvou tříd k objektu [Gymnázia](#) v Říčanech u Prahy.

V tělocvičně bude umístěna hrací plocha a dvoupodlažní hlediště s kapacitou 350 sedaček. Tělocvična bude sloužit pouze jako sportoviště. Nejedná se o víceúčelový sál. V zázemí budou umístěny šatny, občerstvení, sklady nářadí, sociální zařízení a plynová kotelna.

Objekt bude tvořen železobetonovými sloupy a nosníky. Vyzdívky budou provedeny z cihel Porotherm. Strop bude tvořen žeb. panely. Střecha objektu bude tvořena železobetonovými nosníky a krytinou tvořenou tvarovanými plechy s izolačními vrstvami. Schodiště budou železobetonová.

Přístavba učebny bude jednopodlažní tvořená stěnami zděnými z cihel Porotherm , střecha je tvořena žeb. panely. Dozdívky otvorů budou z cihel plných. Schodiště bude železobetonové.

Hala s hledištěm pro 350 diváků a únikovými cestami a sportovní hala o ploše 1085,6 m² s kapacitou 271 osob tvoří shromažďovací prostor podle ČSN 73 0831. Ostatní prostory budou tvořit samostatné požární úseky podle ČSN 73 0802. Stávající objekt ZŠ nebude přístavbou dotčen, kromě změny v únikových cestách z objektu. **Přístavba učeben bude mít společné komunikace s navazující stávající tělocvičnou.**

Objektu bude vybaven zařízením Elektické požární signalizace (EPS) a samočinným odvětracím zařízením (SOZ).

Požární výška objektu **h = 2,915 m**
Celková výška objektu = 10,66 m

2. Posouzení podle ČSN :

Hala s hledištěm a únikovými cestami bude posouzena podle ČSN 73 0831 a ČSN 73 0802 , ostatní prostory budou posouzeny podle ČSN 73 0802 a navazujících norem.

Hala s hledištěm a únikovými cestami tvoří samostatný dvoupodlažní požární úsek . Tento požární úsek je zařazen podle ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostor do výškového pásma **VP1** o velikosti **2 SP** podle tab. A.1 ČSN 73 0831.

Počet sedadel : 350
Místa k stání : 5 m²

Součinitel podle ČSN 73 0818 : 1,1
Součinitel podle ČSN 73 0818 : 0,25

Počet osob podle ČSN 73 0818 : $385 + 20 = 405$ osob
plocha : hrací plocha : 1085,6 m² Součinitel podle ČSN 73 0818 : 4,0
Počet osob podle ČSN 73 0818 : 271

Počet osob v prostoru : 676 osob

Lze předpokládat, že v šatnách a občerstvení (společná cesta) budou pouze stejné osoby

Stanovení SP :

Hlediště s připevněnými sedadly :
Plocha : 193 m² SP = 400

Hlediště s místy k stání :
Plocha : 5 m² SP = 250

Sportovní plocha :
Plocha : 1085,6 m² SP = 500

$$SP = 193 \cdot 400 + 5 \cdot 250 + 1085,6 \cdot 500 / 1283,6 = 484$$

$$676 / 484 = 1,4 = \mathbf{2SP}$$

2.1 Seznam podkladů :

- a) Projektová dokumentace k projektu stavby
- b) Technické informace – VMS projekt s.r.o
- c) Právní předpisy :
 - 1. Zákon č. 133/1985 Sb - o požární ochraně.
 - 2. Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. - o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
 - 3. Zákon č. 183/2006 Sb.,- o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
 - 4. Vyhláška č. 23/2008 Sb. - o technických podmínkách požární ochrany staveb
- d) Normy:
 - ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb- nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0810 - PBS - Společná ustanovení
 - ČSN 73 0831 - PBS – Shromažďovací prostory
 - ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
 - ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou
 - ČSN 73 0875 - Navrhování el. požární signalizace
 - ČSN 01 3495 - Výkresy požární bezpečnosti staveb

3. Rozdělení objektu na požární úseky :

- 1. **N1.01/N2 - hala** s hledištěm (tribunami) a chodbami včetně schodiště z tribun
- 2. **N1.02** – čistící m.
- 3. **N1.03** – občerstvení se zázemím
- 4. **N1.04** – sociální zařízení

5. **N1.05** – šatny
6. **N1.06** – místnost rozhodčího
7. **N1.07** – technická m.
8. **N1.08** – sklad nářadí
9. **N1.09** – sklady nářadí
10. **N1.10** – učebny a sklad příruční a kabinet a spojovací krček
11. **N1.11** – chodba bude tvořit PÚ bez požárního rizika.
11. **Ústředna EPS** bude umístěna ve skříní s požární odolností EI45DP1.

4. Stanovení hořlavosti stav. materiálů :

Posuzovaný objekt je tvořen **nehořlavými** konstrukcemi .

Obvodové a nosné stěny a sloupy jsou tvořeny konstrukcemi druhu DP1. Stropní konstrukce jsou tvořeny konstrukcemi druhu DP1. Konstrukce střechy jsou tvořeny konstrukcemi druhu DP1.

5. Stanovení požárního nebezpečí a stupně požární bezpečnosti :

Hodnoty pv stanoveny podle tab B1 ČSN 73 0802 a G1 ČSN 73 0804

* výpočet v příloze

Požární úsek	SPB	pv =	p =	a =	b =	c =	S =
N1.01 - hala	II.	15,548 *	15,014	0,833	1,243	1,0	1468,6
N1.02 – čistící m.	I.	7,5		0,85		1,0	3,0
N1.03 – občerstvení	II.	30	30	0,95		1,0	41,3
N1.04 – WC	I.	7,5	7,5	0,85	1,15	1,0	19,6
N1.05 - Šatny	II.	45		1,0		1,0	142,8
N1.06 – rozhodčí	II.	45		1,0		1,0	13,5
N1.07 – tech. m.	II.	30		1,05		1,0	17,5
N1.08 – sklad nářadí	IV	106,05 *	102	0,9	1,116	1,0	47,8
N1.09 – sklad nářadí	IV	106,05 *	102	0,9	1,116	1,0	66,1
N1.10 – učebny	II	72,758	54,679	0,996	1,335	1,0	195,0
N1.10 – chodba	II	7,5		1,0		1,0	48,3
Sousední objekt	III						

6. Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí :

a) požární stěny a stropy:

požadavek : 60 + (IV. SPB v NP a pro III. SPB mezi objekty)

skutečnost : stěna z cihel Porotherm. tl. 125 mm

REI 180 'DP1

stropní železobetonový panel tl. nejméně 100 mm, krytí výztuže 20 mm*

REI 90 'DP1

Sloupy žebet. 600/400 mm, krytí výztuže 57 mm

RE 120'DP1

požadavek : 45 + (III. SPB v NP)

skutečnost : stěna z cihel Porotherm. tl. 125 mm

REI 180 'DP1

požadavek : 30 + (II. SPB v NP)

skutečnost : stěna z cihel Porotherm. tl. 125 mm

REI 180 'DP1

stropní železobetonový panel tl. nejméně 100 mm, krytí výztuže 20 mm*

REI 90 'DP1

Sloupy žebet. 600/400 mm, krytí výztuže 57 mm

RE 120'DP1

* V případě použití dutinových panelů bude požární odolnost doložena certifikátem výrobce

Opatření : stěna prosklená mezi N1.10 a N1.11 bude provedena jako pevně zasklená s požární odolností EI45DP1.

Požární pásy není nutno posuzovat.

b) požární uzávěry otvorů :

Z požárních úseků N1.08 a N1.09 povedou dveře s požární odolností EW 30 DP3
CS

Z ostatních požárních úseků povedou dveře s požární odolností EW 15 DP3
CS

Pozn.: dvoukřídlé požární uzávěry budou vybaveny koordinátorem - K

Dveře na únikových cestách (kromě dveří na volné prostranství) budou opatřeny transparentní plochou velikosti alespoň 0,06 m².

Mezi N1.10 a N1.11 povedou dveře s požární odolností EW 30 DP3C

Mezi N1.11 a stávající tělocvičnou povedou dveře s požární odolností EW 30 DP1C

a) obvodové stěny :

požadavek : 30 + (II. SPB v NP – vyhovuje i pro I. SPB a)

skutečnost : stěna z cihel Porotherm. tl. nejméně 125 mm REI 180 'DP1

Sloupy žebet. 600/400 mm, krytí výztuže 57 mm RE 120'DP1

požadavek : 45 + (III. SPB v NP)

skutečnost : stěna z cihel Porotherm. tl. nejméně 125 mm REI 180 'DP1

Okno z učebny 1.28 bude provedeno jako pevně zasklené s požární odolností EI45DP1 – kromě otevíravých okenních nadsvětlíků.

c) konstrukce střechy :

požadavek : 15 (pro II. SPB)

skutečnost : železobetonové vazníky (bude prokázáno statickým výpočtem)
RE 15'DP1

požadavek : 30 (pro III. a IV. SPB)

skutečnost : stropní železobetonový panel tl. nejméně 100 mm, krytí výztuže 20 mm*
RE 90 'DP1

* V případě použití dutinových panelů bude požární odolnost doložena certifikátem výrobce

d) konstrukce schodiště :

požadavek : 15 DP3 (pro II. SPB)

skutečnost : železobetonové schodiště tl. Nejméně 100 mm, krytí výztuže 20 mm
RE 90'D1

e) nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu konstrukce :

požadavek : 45 (pro III: SPB)

skutečnost : sloupy žebet 400/600 mm, krytí výztuže 57 mm RE 120'DP1
stěna z cihel Porotherm. tl. 300 mm REI 180 'DP1

e) střešní plášť :

požadavek : bez požadavku (pro II. SPB)
 požadovány tepelně izolační vrstvy druhu DP1
 skutečnost : sendvičová konstrukce s tvarovaným plechem a izolačními vrstvami
 z minerální izolace DP1

Plocha střechy přesahuje 1500 m², povrchová vrstva střechy bude mít klasifikaci BROOF(t3) nebo BROOF(t1) pro požadovaný sklon. To vyhovuje podle 8.4 ČSN 73 0810.

požadavek : 15 (pro III. SPB) – střešní plášť je současně nosnou konstrukcí střechy.
 Izolační vrstvy střechy nad učebnami budou provedeny z minerální izolace.

f) **dodatečná tepelná izolace :**

Dodatečná tepelná izolace bude provedena z minerální izolace – třída reakce na oheň A1 . To vyhovuje podle 3.1.3 ČSN 73 0810 i podle 5.2.5 ČSN 73 0831.

g) **povrchové úpravy :**

stěny a stropy nejméně B-s1-d0 , is = 0,0mm/min.

podlahové krytina nejméně Dfl-s1

sedadla nejméně D – bez termoplastů (požadavek se vztahuje na celou konstrukci sedadel, nevztahuje se na povrchovou úpravu sedadel – podle 5.2.8 ČSN 73 0831)

V podhledech nesmí být použity hmoty , které při požáru odkapávají a to ani ve světlech a výplních otvorů..

závěr : v y h o v u j e pro všechny konstrukce

7. Obsazení objektu osobami :

(řešeno podle ČSN 730818)

požární úsek	plocha/ os. podle projektu	Koeficient/m ² na os.	obsazení objektu
N1.01/N2	Viz bod 2		757
Celkem na společných NÚC			757 osob
N1.02 - občerstvení	32,8 m ²	1,4	24
Celkem z N1.03			24 osob
N1.10 - učebny	147 m ²	2,0	74
N1.10 – kabinet	2 osoby	1,3	3
Celkem z N1.10			77 osob

Počet osob vyhovuje podle tab. 17 ČSN 73 0802. (a < 1,1)

8. Posouzení únikových cest :

8.1 Z požárních úseků **N1.02, N1.04, N1.05, N1.06, N1.07, N1.08, N1.09** vede z každého (případně z každé stavební oddělené části) jedna nechráněná úniková cesta pokračující dále shromažďovacím prostorem (chodbami a halou) na volné prostranství.

a) Posouzení délky únikové cesty :

Skutečná délka každé nechráněné únikové cesty (až na volné prostranství) nepřekračuje l max = 25 m. To vyhovuje i pro jednu NÚC při a = 1,0.

Počet osob v každém požárním úseku vyhovuje podle tabulky 17 ČSN 73 0802.

b) Posouzení šířky únikové cesty:

Nejvíce obsazená místnost – šatna – 16 skříněk – koef. 1,35 = 22 osob

Šířka dveří 0,9 m vyhovuje pro všechny požární úseky : při $E \leq 22$ a $a \leq 1,0$

$$U = 22 \cdot 1,0 / 60 = 0,4 < 1,5 \text{ ÚP}$$

Osoby budou dále posouzeny v rámci evakuace z N1.01/N2. V technické místnosti a skladech budou pouze osoby již započítané.

8.1 Z požárního úseku **N1.03** vede nejméně jedna nechráněná úniková cesta na volné prostranství (cesta přes halu nebude uvažována). Délka NÚC lu = 10 m nepřekračuje lumax = 25 m (a = 1,0) Šířka dveří 0,9 m vyhovuje pro $u = 24 \cdot 1 / 60 = 0,4 < 1,5 \text{ ÚP}$.

8.1 Z požárního úseku **N1.10** vede jedna nechráněná úniková cesta procházející chodbou N1.11 a stávající tělocvičnou na volné prostranství. Délka NÚC lu = 27,5 m (vzdálenost ke dveřím z učebny 1.28 lu = 13,5 m , vzdálenost ode dveří z chodby N1.11 přes stávající tělocvičnu na volné prostranství lu = 14 m) nepřekračuje lumax = 30 m (a = 1,0 **)

** koeficient a stanoven váženým průměrem koeficientu a = 0,996 pro N1.10 (S = 195 m²)

a a = 0,85 pro stávající tělocvičnu (S = 400 m²)

$$a = (0,996 \cdot 195) + (0,85 \cdot 400) / (195 + 400) = 0,897.$$

Délka cesty byla prodloužena o cestu chodbou N1.11 podle 9.10.3c ČSN 73 0802 o lumax = 32,5 m (a = 0,85 m) – skutečnost lu = 12 m.

Šířka dveří 0,9 m z učeben vyhovuje pro $u = 41 \cdot 1 / 60 = 0,69 < 1,5 \text{ ÚP}$. (a = 1,0)

Šířka dveří 0,9 m z u N1.11 vyhovuje pro $u = 77 \cdot 1 / 75 = 1,03 < 1,5 \text{ ÚP}$. (a = 0,85)

Počet osob z tělocvičny :

$$210 / 4 = 53 \text{ osob} + 77 \text{ osob z N1.11} = 130 \text{ osob}$$

Šířka dveří ze stávající tělocvičny 1,8 m vyhovuje pro $u = 130 \cdot 1 / 75 = 1,73 < 3,0 \text{ ÚP}$. (a = 0,85).

Kapacita dveří na volné prostranství š. 1,8 m je $3 \cdot 75 = 225$ osob a vyhovuje i pro osoby ze stávající části objektu bez dalšího průkazu. Nově vybudované učebny slouží pro potřeby stávajících žáků a nedojde k navýšení celkového počtu osob ve škole.

8.2 Posouzení shromažďovacího prostoru:

Z N1.01/N2 vede 5 nechráněných únikových cest (1 – 5). Z toho dvě NÚC procházejí stejným PÚ jako zhromažďovací prostor (1 a 2). Tato cesta je prostorem bez požárního rizika. Ostatní východy vedou přímo na volné prostranství ze shromažďovacího prostoru.

Posouzení podle ČSN 73 0802 :

Rozdělení osob do únikových cest : 30% osob = $676 \cdot 0,3 = 203$ osob do každého východu

$$a = 0,833$$

$$K = 135 \quad (\text{dvě NÚC po rovině})$$

s = 1,05 - uvažováno 5 % osob se sníženou schopností pohybu.

Šířka dveří 1,6 m = 2,5 ÚP vyhovuje pro $u = 203 \cdot 1,05 / 135 = 1,58 \text{ ÚP}$

Šířka mezi uličkami 440 mm

Počet sedadel při uličce z jedné strany : 8 (tab. D.1 ČSN 73 0831)

Počet sedaček při uličce z obou stran : 18

Počet osob do schodiště mezi sedadly : $18 \cdot 1,1 = 20$ osob x 5 řad = 100 osob

Šířka schodiště mezi sedady 1,2 m = 2 ÚP vyhovuje pro $u = 100 \cdot 1,05 / 60 = 1,75$ (jedna NÚC po schodech dolů – $a = 0,833$)

Maximální délka NÚC $l_{\max} = 47,5$ m (více NÚC)
 Skutečná délka nepřesahuje $l_u = 30$ m

Závěr : vyhovuje pro všechny únikové cesty.

8.3 Posouzení ohrožení osob zplodinami hoření a kouře :

Světlá výška $h_{s1} = 10,5$ m plocha $S1 = 1085,6$ m²
 Světlá výška $h_{s2} = 6,7$ m plocha $S2 = 193$ m²
 $h_s = 9,93$ m

$T_e = 1,25 h_{s1/2} / a = 1,25 \cdot 9,93^{1/2} / 0,833 = 4,72$ minut

Hustota osob :

Plocha $N1.01/N2 = 1467,6$ m²

Počet osob : 676 osob

Hustota osob: $D = 1467,6 / 676 = 2,17$ m² / osobu

Únik po rovině :

$v = 84 (1 - 0,25 \cdot D) = 38,43$ m/min

$K_u = (v \cdot D) 0,55 = 46$ osob/min/ÚP

$t_e = 0,75 \cdot 30 / 38,43 + 203 \cdot 1,05 / 46 \cdot 2,5 = 2,44$ minut – vyhovuje

Únik po schodech dolů :

$v = 70 (1 - 0,25 \cdot D) = 32,00$ m/min

$K_u = (v \cdot D) 0,55 = 38,2$ osob/min/ÚP

$t_e = 0,75 \cdot 30 / 32 + 203 \cdot 1,05 / 38,2 \cdot 2,0 = 3,49$ minut – vyhovuje

Závěr : vyhovuje pro všechny únikové cesty.

8.4 Požadavky na provedení únikové cesty :

Únikové cesty a východy z objektu musí být řádně vyznačeny podle vládního nařízení č. 11/2002 Sb.

Dveře na hlavních únikových trasách se musí otevírat ve směru úniku osob, kromě dveří, kde úniková cesta začíná, dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0802, tj. místnost o ploše < 40 m², l < 15 m, max. 40 osob. **Dveře na volné prostranství, kterými je evakuováno více jak 200 osob se musí otáčet ve směru úniku (východy 1 – 5). Dveře na volné prostranství sloužící k evakuaci méně než 200 osob se mohou otvírat proti směru úniku (dveře z restaurace a šaten).**

Únikové cesty a východy budou vybaveny nouzovým osvětlením – provedeným jako **únikové osvětlení** umístěním svítidel s vlastním zdrojem zajišťujícím funkci po dobu nejméně 60 minut. Baterie nouzového osvětlení budou součástí každého svítidla. Volně vedené kabely pro nouzové osvětlení budou v provedení B2 ca , funkční integritou při požáru 60 minut.

Nouzovým osvětlením budou označeny i nástupní a výstupní místa schodišť.

Dveře na únikových cestách budou vybaveny panikovým kováním s panikovou funkcí.

8.5 Posouzení úniku na volné prostranství:

Z objektu tělocvičny vede 5 východů na volné prostranství . Východy č. 1., 2 a 5 ústí na volné prostranství před objektem zahrnující příjezdovou komunikaci , komunikaci pro pěší a zatravněné plochy.

Z východu č. 3 a 4 ústí cesta do prostoru mezi plotem a fasádou haly. Šířka pokračující komunikace mezi plotem a fasádou haly je 2,1 m. To vyhovuje pro šířku dveří z objektu $1,9 \text{ m} = 3,45 \text{ ÚP} = 3,5 \text{ ÚP} = 1,925 \text{ m} < 2,0 \text{ m}$.

Délka cesty koridorem mezi plotem a fasádou je nejvýše 5,0 m celková délka únikové cesty až na volné prostranství nepřekračuje $47,5 \text{ m} - \text{skutečnost } 30 + 5 = 35 \text{ m}$.

Opatření : *** Část okna u učebny m.č. 1.28 (dvě pole směrem k hale) budou provedena jako pevně zasklená s požární odolností EI30DP1. Tím zůstane zachován korydor mimo požárně nebezpečný prostor v šířce nejméně

Volné prostranství umožňuje pobyt všech osob z objektu. Při 227 osob z jedné únikové cesty je plocha nutná pro pobyt osob při hustotě 3 osoby na $\text{m}^2 - 227 / 3 = 76 \text{ m}^2$. Tomu odpovídá např. obdélník o rozměru $10 \times 7,6 \text{ m}$. Rozptylové plochy před objektem vyhovují s velkou rezervou.

Průjezdnost komunikace před vchodem 1 a 2 lze omezit – vjezd je možný pouze bránou.

9. Posouzení odstupových vzdáleností :

Bude postupováno v souladu s požadavkem § 11 odst.2 Vyhl. č. 23/2008 Sb. Podle čl. 10 ČSN 73 0802.

Odstupová vzdálenost od objektu bude určena výpočtem podle 10.4.9 ČSN 73 0802 a podle 10.4.8 ČSN 73 0802. Okna v jedné řadě budou posouzena jako sdružená.

Požární úsek N1.01/N2: $p_v = 15,6 \text{ kg/m}^2$.

Fasáda SZ, JV - okna	po = 100 %	L = 38 m	H = 1,3 m	d = 2,04 m	0,97 m *
Fasáda SZ - dveře	po = 100 %	L = 2,1 m	H = 2,5 m	d = 1,94 m	1,04 m *
Fasáda JZ – dveře	po = 100 %	L = 2,1 m	H = 2,5 m	d = 1,94 m	1,04 m *
Fasáda JV – dveře 1.30	po = 100 %	L = 2,1 m	H = 2,5 m	d = 1,94 m	1,04 m *
Fasáda V – okno 1.30	po = 100 %	L = 5,0 m	H = 1,4 m	d = 1,92 m	0,97 m *
Fasáda JV – dveře 1.01	po = 100 %	L = 6,1 m	H = 2,5 m	d = 3,08 m	1,60 m *

Požární úsek N1.03: $p_v = 30 \text{ kg/m}^2$.

Fasáda JV – výkladec	po = 100 %	L = 4,7 m	H = 2,5 m	d = 3,63 m	2,02 m *
Fasáda JZ – výkladec	po = 100 %	L = 6,3 m	H = 2,5 m	d = 4,08 m	2,24 m *

Požární úsek N1.05: $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$.

Fasáda JV –	po = 40 %	L = 34 m	H = 3,0 m	d = 3,17 m	1,43 m *
--------------------	-----------	----------	-----------	-------------------	----------

Požární úsek N1.10: $p_v = 73 \text{ kg/m}^2$.

Fasáda SZ– okno	po = 100 %	L = 1,8 m***	H = 0,6 m	d = 1,42 m	0,80 m *
Fasáda S – okno	po = 100 %	L = 3,0 m	H = 2,7 m	d = 4,06 m	2,38 m *

* přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy)

Požární úsek N1.10: $p_v = 73 \text{ kg/m}^2$. - hustota tepelného toku 10 kW/m^2

Fasáda SZ– okno	po = 100 %	L = 1,8 m***	H = 0,6 m	d = 2,54 m	2,25 m *
------------------------	------------	--------------	-----------	-------------------	----------

* přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy)

*** okno (mimo otvíravé nadsvětlíky) bude provedeno jako pevně zasklené s požární odolností EI45DP1. požárně nebezpečný prostor od otvíravých světlíků zasahuje nad koridor evakuace z východu č.3 ve výšce 3,1 m.

Požární úsek N1.11 je PÚ bez požárního rizika, okna nejsou považovány za požárně otevřené plochy a požárně neb. prostor nevzniká. Současně není nutno posuzovat odstupy od oken stávající tělocvičny přivrácené k oknům N1.11.

Závěr : Požárně nebezpečný prostor od novostavby nezasahuje do sousedních objektů (mimo dále uvedené) ani pozemků. Ostatní objekty jsou vzdáleny nejméně 8,0 m.

Požárně nebezpečný prostor od okna kabinetu – fasáda S požárního úseku N1.10 zasahuje do fasády stávající tělocvičny .fasáda je zděná druhu DP1 s omítkou třídy reakce na oheň A1, bez požárně otevřených ploch. Okna jsou umístěna mimo požárně nebezpečný prostor s parapetem ve výšce 6,10 m nad nadpražím okna kabinetu. To vyhovuje pro $d+1,5 = 4,06 + 1,5 = 6,09$ m (podle obr. 5 ČSN 73 0802). To vyhovuje podle 10.2.2 ČSN 73 0802.

10. Posouzení technických zařízení:

10.1 Instalace elektrických a plynových rozvodů a zařízení pro ochranu před bleskem bude provedena v souladu s věcně příslušnými ČSN. Rozvody plynu nebudou volně vedeny prostororem haly ani navazující chodby.

10.2 Prostupy rozvodů požárními stěnami a stropy budou utěsněny v souladu s požadavky ČSN 73 0810 . Na provedení a materiál ucpávek bude předloženo prohlášení o vlastnostech.

10.3 Elektrická zařízení : V souladu s požadavkem čl. 4.5 ČSN 73 0848 bude objekt vybaven zařízením umožňujícím vypnutí všech zařízení v objektu „**TOTAL STOP**“ a požárně bezpečnostních zařízení (ovládání dveří SOZ) „**CENTRAL STOP**“. (nouzové osvětlení a ústředna EPS zůstane v provozu na vlastní akumulátory umístěné ve svítidlech a jako součást ústředny EPS). Vypínací prvky budou umístěny v vstupní hale v prostoru recepce a u vstupu do objektu. Volně vedené kabely pro ovládání vypínacích prvků budou s požární odolností nejméně 30 minut.

Elektrická zařízení musí splňovat požadavky na prostředí určené podle ČSN 33 2000-3.

Kabely volně vedené shromažďovacím prostorem včetně chodby budou v provedení B2ca-s1-d0 – P15-R.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče , a to tak , aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu mají zajištěnu dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž náhradní zdroj má takový výkon, že při přerušení dodávky z veřejné sítě je dodávka plně zajištěna po dobu funkce všech těchto zařízení .

10.4 Náhradní zdroj:

Napájení nouzového osvětlení , ovládání světlíků SOZ, ovládání dveří sloužících pro větrání SOZ , ústředna EPS a detektor úniku plynu v kotelně budou napájeny nouzovým zdrojem – akumulátorem umístěným jednotlivě v každém uvedeném zařízení.

Volně vedené kabely pro nouzové osvětlení budou v provedení B2 ca , s funkční integritou 60 minut.

Volně vedené kabely pro zařízení EPS budou v provedení B2 ca , s funkční integritou nejméně 30 minut.

Volně vedené kabely pro zařízení SOZ budou v provedení B2 ca , s funkční integritou nejméně 30 minut.

10.5 Na únikových cestách **bude elektrické osvětlení a nouzové osvětlení** . Směr úniku bude vyznačen fotoluminiscenčními bezpečnostními značkami.

10.6 Nouzové osvětlení

Pro nouzové osvětlení bude zajištěn náhradní zdroj po dobu nejméně 60 minut. Nouzové osvětlení bude navrženo podle ČSN EN 1834. Navrženo bude pro bezpečný odchod osob z prostoru při výpadku normálního napájení, pro osvětlení únikových cest s piktogramy směru úniku, pro protipanické osvětlení a pro nouzové osvětlení prostorů s velkým rizikem (změna směru úniku). Svítidla nouzového osvětlení budou vybavena vlastními zdroji elektrické energie (nabíjecím akumulátorem). Svítidla budou vybavena piktogramy směru úniku. Také nad vchody, na únikových cestách a dalších určených místech budou umístěny cedule s piktogramy směru úniku. Svítidla nouzového osvětlení budou buď samostatná, nebo vestavěná do svítidel základního osvětlení.

Kromě osvětlení únikových cest budou světla nouzového osvětlení umístěna ještě u tlačítkových hlásičů, ovládacích prvků PBZ , požárních hydrantů a hasících přístrojů.

Osvětlenost pro nouzové osvětlení únikových cest je stanovena podle ČSN EN 1838 (36 0453)– min. 15 lx , pro nouzové osvětlení.

V místech požárně bezpečnostních zařízení (tlačítka pro spuštění akustického signálu, ovládací prvky a hasící prostředky) je intenzita osvětlení minimálně 5 lx.

Volně vedené kabely pro nouzové osvětlení budou v provedení B2 ca , s požární odolností 60 minut.

10.7 Vytápění objektu bude zajištěno dvěma plynovými kotly VAILLANT VU 1206/5-5 ECOTEC PLUS o topném výkonu jednoho kotle 123,4 kW a celkovém topném výkonu 246,8 kW. **Kotelna** tvoří samostatný požární úsek **N1.07 - kotelna**. Kotelna je začleněna podle ČSN 07 0703 jako kotelna III. kategorie (> 100kW < 0,5 MW) . Provedení kotelny bude odpovídat požadavkům ČSN 07 0703. Kotelna nemusí být větrána uměle ale bude zajištěna 0,5-ti násobná výměna vzduchu s přívodem a odvodem vzduchu za hodinu. Elektrická zařízení kotelny budou odpovídat požadavkům čl. 7.11 a 7.12 ČSN 07 0703. Kotle budou odkouřeny společným tříšložkovým komínem nad střechu . Provedení komínů bude odpovídat požadavkům ČSN 73 42 01. Komínové těleso bude vedeno nad střechu.

Vstup do kotelny bude označen bezpečnostní tabulkou „ Plynová kotelna „

Hlavní uzávěr plynu bude označen bezpečnostní tabulkou “Hlavní uzávěr plynu “

K objektu bude provedena nová přípojka zemního plynu. Nový **hlavní uzávěr plynu** bude umístěn ve sloupku na fasádě , kde bude osazen i plynoměr obchodního měření . Měření odběru splní požadavky ČSN 07 0703, TPG 934 01 a ČSN 38 6420. Prostředí dle ČSN EN 60079-10, zóna 2.

V prostoru kotelny bude instalován **detektor úniku plynu** s dvoustupňovým výstupem pro signalizaci světelnou a zvukovou. Jedná se o požárně bezpečnostní zařízení podle § 4 , odst. 3 vyhl. č. 246/2001 Sb. Zařízení je autonomní s vlastním náhradním zdrojem zajišťujícím funkčnost zařízení po dobu nejméně 15 minut. Při detekci plynu automaticky dojde k :

- uzavření přívodu plynu do kotelny
- spuštění světelné a zvukové signalizaci

- odeslání signálu na ústřednu EPS

Volně vedené kabely pro akustickou signalizaci detekce úniku plynu budou v provedení B2 ca , s požární odolností 15 minut.

Plynová kotelná bude vybavena :

- místním provozním řádem,
- hasícím přístrojem sněhovým s hasící schopností 55B.
- pěnотvorným prostředkem neb detektorem pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárníčkou pro první pomoc
- bateriovou svítilnou
- detektorem na kysličník uhelnatý
- Dveře do kotelny označit bezpečnostní tabulkou s nápisem "KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN".

Opatření : Pro zařízení detekce úniku plynu bude zpracována prováděcí dokumentace autorizovanou osobou a současně bude předloženo oprávnění na projektování konkrétního zařízení od výrobce.

10.8 Vzduchotechnické zařízení je tvořeno několika VZT strojovnami a rozvody.

Hrací plocha a tribuny jsou větrány systémem větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu. Přívodní vzduch je nasáván nad u atiky nad střechou haly.

Větrací jednotka ve venkovním provedení je umístěna na střeše haly. Zařízení slouží pouze požárnímu úseku N1.01/N2, jehož je součástí.

Místnost z občerstvení je větrána podtlakovým systémem. Větrací a rekuperační jednotka v podstropním provedení je umístěna pod stropem chodby před průchodem do stávající budovy gymnázia. Odvod vzduchu je řešen vyústkami nad výdejním pultem provozovny

Větrání šaten, umývár a WC žáků. Větrací a rekuperační jednotka v podstropním provedení je umístěna pod stropem šaten.

Nasávání vzduchu je řešeno z jihovýchodní fasády budovy společným potrubím pro všechny větrací jednotky. Odvod vzduchu je řešen talířovými ventily ze sprch a WC, výfuk z jednotky je vyveden nad střechu objektu.

Větrání učeben. Pro větrání je navržena jednotka DUPLEX Inter. Jednotka bude umístěna při fasádě v rohu učeben

Budou dodrženy vzdálenosti nasávacích a výfukových otvorů na fasádě podle ČSN 73 0872. Potrubí o průřezu < 0,04 m² procházející požárním předělem nemusí mít požární klapky, jsou-li současně splněna podmínka, že jeho plocha nezabírá více jak 1/100 celkové plochy požární konstrukce. Pokud prochází konstrukcí dvě potrubí průřezu do 0,04 m², platí současně podmínka, že tato potrubí musí být od sebe vzdálena min. 0,5 m.

Na průchodu požárními stěnami a stropy budou VZT potrubí (včetně potrubí o průměru < 0,04 mm²) opatřena požárními klapkami EI30'DP1 (pro IV. SPB) a EI15'DP1 (pro II. a I. SPB). Klapky budou napojeny na ústřednu EPS a umožní uzavření klapky signálem z ústředny EPS.

10.9 Elektrická požární signalizace (EPS)

V objektu bude instalováno zařízení EPS tvořené ústřednou a, čidly a tlačítkovými hlásiči. Na provedení zařízení EPS bude zpracován samostatný projekt oprávněnou osobou.

10.9.1 Popis zařízení EPS :

Čidla budou umístěna ve všech prostorách celého objektu a budou napojena na ústřednu EPS. Zařízení EPS je adresné dvoustupňové , ústředna EPS bude umístěna ve recepci u hlavního vstupu. Ústředna EPS bude umístěna ve skříni s požární odolností EI45DP1. V prostoru komentátorského pultu bude umístěna paralelní ústředna – tablo. U vstupu do objektu a na únikových cestách budou umístěny tlačítkové hlásiče.

Pro zařízení EPS je zajištěn náhradní zdroj v provedení UPS, který je součástí ústředny.

Ústředna EPS bude napojena na zařízení dálkového přenosu (ZDS).

Čidla budou umístěna ve všech prostorách ve kterých se vyskytuje požární riziko (to je mimo WC, chodby ap.)

Systémem EPS budou ovládána tato zařízení:

- spuštění akustického signálu vyhlášení požárního poplachu
- Vypínání všech systémů VZT přes rozvaděče MaR
- Aktivace větracích klapek SOZ a vstupních vrat a dveří
- Vypnutí provozní VZT
- Uzavření požárních klapek VZT
- Uzavření přívodu plynu do kotelny

Systémem EPS bude monitorovat :

- Stav klapek SOZ
- Detektor úniku plynu v kotelně

Volně vedené kabely pro zařízení EPS budou v provedení B2 ca , s funkční integritou nejméně 30 minut.

10.9.2 Stanovení požadavků na provedení elektrické požární signalizace podle 4.3.2 ČSN 730875:

- a) Všechny požární úseky budou kompletně vybaveny zařízením EPS. Čidla budou umístěna ve všech prostorách (kromě prostor bez požárního rizika (WC , umývárny). Umístění nad podhledy se nepožaduje , zdvojené podlahy se nevyskytují.
- b) V jednotlivých prostorech budou použity opticko kouřové + tepelně diferenciální senzory. Senzory (hlásiče) budou instalovány na stropy a pod podhledy střežených prostorů, dle technických požadavků výrobce.
- c) Tlačítkové hlásiče EPS budou umístěny u všech vstupů do objektu a v blízkosti únikových cest na stěně do výšky 1,2 až 1,5 m.
- d) Ústředna EPS je umístěna v recepci v hale u vstupu do objektu. Vedlejší ústředna bude umístěna v prostoru komentátorského pultu. Ústředna bude napojena na zařízení dálkové přenosu. Nebude zajištěna stálá strážní služba (to vyhovuje podle 4.2.3f) ČSN 73 0875). Na umístění ústředny nejsou kladeny zvláštní požadavky. Ústředna musí být umístěna nejvýše 10 m od vchodu , nebo v místě navazujícím na přístupovou komunikaci. Ústředna musí být přístupná pro určené zaměstnance.
- e) Ústředna bude nastavena na jeden režim – „DEN“ . V režimu DEN bude čas $t_1 = 1$ minuta a čas $t_2 = 5$ minut. Po uplynutí času t dojde k aktivaci dále uvedených protipožárních opatření.
- f) Popis systému EPS :
 - po impulsu samočinného hlásiče bude signálem EPS ihned:
 - aktivována interní akustická signalizace na ústředně a akustická a světelná signalizace na sirénách

- zobrazena informace na ústředně o vyhlášení poplachu z automatického hlásiče
- po ověření platnosti signalizace požáru tlačítkovým hlásičem v časovém horizontu do 5 minut, nebo po marném uplynutí uvedeného času dojde k:
 - spuštění příslušných protipožárních opatření viz. níže

Po impulsu z tlačítkového hlásiče dojde ihned k:

- aktivování interní akustické signalizace na ústředně a akustické a světelné signalizace na sirénách
- zobrazena informace na ústředně o vyhlášení poplachu z tlačítkového hlásiče
- spuštění příslušných protipožárních opatření viz. níže
- g) ústředna EPS nebude monitorovat jiná zařízení.
- h) Objekt bude vybaven zařízením signalizace poplachu (sirénami) . Sirény budou umístěny tak , aby byla zajištěna jejich slyšitelnost i při provozu technických zařízení (např. vozíků, automobilů ap .) Poplach bude vyhlášen všeobecný.
- i) Ústředna EPS bude napojena na zařízení dálkového přenosu. (ZDP). strážní služba ve vrátnici a v komentátorské místnosti bude přítomna pouze v době průběhu sportovních akcí.
- j) Systém bude adresný , dvoustupňový
- k) Grafická nastavba se nepožaduje
- l) Volně vedené kabely pro zařízení EPS budou v provedení B2 ca , s funkční integritou nejméně 30 minut.
- m) Trvalá obsluha nebude zajištěna. V recepci bude pevná linka pro přivolání HZS.
- n) ZDP bude instalováno (viz bod 11.9.5)
- o) Zařízení EPS bude uvedeno do provozu až po provedení všech funkčních zkoušek a revizí.
- p) Blokové schéma není nutno zpracovat.

10.9.3 Objekt bude vybaven nouzovým zvukovým systémem - **akustickým signálem** vyhlášení požárního poplachu (sirénami) se zajištěným náhradním zdrojem zajišťujícím funkci zařízení po dobu nejméně 30 minut . Sirény budou napojeny na ústřednu EPS a budou samočinně aktivovány do 1 minuty od signalizace požáru na ústřednu EPS. Současně bude vyřazeno veškeré jiné ozvučení. . Volně vedené kabely pro sirény budou v provedení B2 ca , s funkční integritou nejméně 30 minut.

10.9.4 Ve sloupku vjezdových vrat na pozemek bude umístěn **klíčový trezor (KTPO)** a **zábleskový maják (ZM)** a za vstupem do objektu bude umístěno **obslužné pole požární ochrany (OPPO)**. V trezoru bude umístěn **generální klíč** . V KTPO musí být uložen generální klíč, kterým bude možno zajistit odemykání vstupních dveří, brány, přístupů k uzavěrům medií, dveří na zásahových cestách a dále do prostor vybavených hlásiči EPS. Dále bude provedena kabelová přípojka pro osazení obslužného pole požární ochrany do zádveří . Provozovatel zařízení EPS byl seznámen s požadavky HZS, které musí být splněny, aby bylo zařízení EPS připojeno na pult HZS.

10.9.5 Zařízení dálkového přenosu (ZDS):

Opatření: Pro zařízení dálkového přenosu bude zpracována prováděcí dokumentace autorizovanou osobou a současně bude předloženo oprávnění na projektování konkrétního zařízení od výrobce. Tento prováděcí projekt bude předložen dotčenému orgánu ke schválení při kolaudaci.

Zařízení EPS bude propojeno přes datové rozhraní s zařízením dálkového přenosu na pult centralizované ochrany a připojení bude provedeno rozhraním RS. Zařízení pro přenos bude umístěno vedle ústředny EPS, z které si bude brát i napájení. Smluvní záležitosti a

připojení EPS na PCO na základě platné mandátní smlouvy s HZS kraje bude realizovat společnost k tomu HZS kraje určená.

10.9.6 zařízení domácího rozhlasu:

Není nutno instalovat podle 9.17 ČSN 73 0802. Počítá se s evakuací současnou. Jedná se o shromažďovací prostor 2SP/V1.

10.10 Zařízení pro odvod tepla a kouře (SOZ) :

Pozn.: pro halu budou instalovány ve střeše klapky SOZ v souladu s požadavky ČSN.

SOZ bude tvořeno střešními klapkami a dveřmi pro přívod vzduchu. Požární zatížení haly je 15,6 kg/m².

- Odvětrací zařízení bude funkční nejméně po dobu evakuace osob, nejméně však po dobu 5 minut.
- Ve střeše bude umístěno samostatným projektem stanovené množství klapek .
- Plocha haly nedosahuje velikosti 2.200 m² .
- Množství odvedeného vzduchu zajišťuje zabránění rozšíření kouře alespoň v prostoru do min. 2,5 m výšky nad podlahou skladu .
- Výpočet bude uveden v samostatném projektu .

Otevření klapek bude zajištěno:

- a) teplotními čidly umístěnými přímo u klapek
- b) ručním spuštěním
- c) spuštěním přes ústřednu EPS současně s otevřením dveří.

Klapky budou monitorovány ústřednou EPS.

Na zařízení SOZ bude zpracována samostatná projektová dokumentace.

10.10.1 Popis zařízení SOZ:

- prostor haly tělocvičny a hlediště tvoří 1 kouřovou sekci č. 1
- odvod kouře a tepla je v celém požárním úseku zajištěn přirozeným způsobem klapkami ve střeše.
- přívod vzduchu bude zajištěn dveřmi (P1 – P6) otvíratelnými impulzem ústředny EPS.
- pro otvírací mechanismus dveří bude zajištěn náhradní zdroj (formou baterie umístěné jako součást otvíracího mechanismu) umožňující otevření dveří.
- **Otvírání klapek bude zajištěno pomocí systému na CO₂**
- otevření otvorů pro přívod čerstvého vzduchu je automaticky ovládáno od EPS současně s otevřením klapek pro odvod kouře a tepla. Vždy se otevírají všechny otvory pro přívod čerstvého vzduchu:
pro sekci č. 1 se otevřou přívodní otvory P1, P2, P3, P4, P5, P6.
- odvod kouře a tepla je přirozeným způsobem klapkami osazenými ve střešním plášti
- pevné kouřové přepážky se neuvažují, bude splněna požární odolnost stavebních konstrukcí tvořících hranice kouřové sekce (hranice je uvedena ve výkresové části této dokumentace SOZ) v celé výšce kouřové vrstvy tj. od úrovně +7,70 m nad podlahou haly tělocvičny po střešní konstrukci

11. Zařízení pro protipožární zásah :

11.1 Jako příjezdové komunikace slouží stávající průjezdné komunikace šířky nejméně 3,0 m ulice vedoucí do vzdálenosti nejméně 20 m od vstupu do objektu. Nástupní plochu není nutno zřizovat podle 12.4.4b ČSN 73 0802. Vjezd do areálu bránou šířky nejméně 4,5 m. Brána bude možno otevřít i mechanicky při výpadku proudu. Klíč bude umístěn v trezoru ve sloupku brány.

Vstup na střechu jednopodlažní části je zajištěn z vnitřku objektu. Střecha haly není pochozí.

11.2 Hasící přístroje:

v objektu bude

umístěno a proti pádu zajištěno celkem 16 přenosných hasicích přístrojů práškových s hasicí schopností 21 A, 113B, práškových. V kotelně bude umístěn **PHP CO2 55B**.

požární úsek		plocha	a	p1				nr =	ks
N1.01/N2		1468.6	0.833			1223.34	34.9763	5.24645	6
N1.03		41.3	0.95			39.235	6.26378	0.93957	1
N1.05, N1.06		156.3	1			156.3	12.502	1.8753	2
N1.07		17.5	1.05			18.375	4.28661	0.64299	1
N1.08		47.8	0.9			43.02	6.55896	0.98384	1
N1.09		66.1	0.9			59.49	7.71298	1.15695	2
N1.10, N1.11		243	0,996			228.2	15.1063	2.33358	3

11.3 Zásobování požární vodou :

Jako vnější odběrní místo bude vybudována **krytá požární nádrž** o obsahu nejméně 35 m³ vody (skutečnost 35 m³). Nádrž je plněna dešťovou vodou z vodovodní sítě. Doba plnění na předepsané množství (35 m³) vody v nádrži nemá být delší než 36 hodin .

Nádrž bude provedena podle ČSN 75 02411 včetně požadovaného příslušenství (vodoměrná šachta , vodoměrná sestava s uzávěry a zpětnou armaturou, regulačními uzávěry , kalovou jímku, vstupem atd.)

Čerpací stanoviště bude označeno požární tabulkou.

V objektu budou umístěny **požární hydranty** s tvarově stálou hadicí délky nejméně 30 (20) m a tl. nejméně 25 mm osazené tak , že nejvzdálenější místo požárních úseků bude od PH vzdáleno nejvýše 40(30)m.

V objektu školy mohou být instalovány hadicové systémy tl. nejméně 19 mm.

11.4 V objektu bude instalováno **zařízení EPS**. To vyhovuje podle 5.1.3 ČSN 73 0831.

11.5 V tělocvičně bude instalováno **stabilní odvětrací zařízení** To vyhovuje podle 5.1.3 ČSN 73 0831 a 6.6.11 ČSN 73 0802. Parametr $F_o = 0,014 < 0,035$.

11.6 Samočinné stabilní hasící zařízení není nutno zřizovat podle 6.6.10 ČSN 73 0802.

11.7 Bude zajištěna možnost přivolání jednotky HZS (např. **telefonem** umístěným v prostoru recepcie nebo komentátorského pultu) alespoň v době provozu shromažďovacího prostoru.

11.8 Bezpečnostní značení:

V objektu bude umístěno bezpečnostní značení dle ČSN ISO 7110. Značky budou umístěny:

- označení směru úniku a únikových východů
- označení hlavních uzávěrů energií (plynu , elektřiny a vody) a cesty k nim.
- Označení rozvaděčů el. energie tabulkou „ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ NEHASIT VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“
- Označení ústředny EPS
- Dveře do kotelny "KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN".

12. Závěr :

Objekt v navrhované podobě je v souladu s požadavky norem požární bezpečnosti staveb.

V Praze dne : 04/2018

Zpracoval : Petr Stanko
Rečkova 3, Praha 3, tel. 774 217 700
osoba odborně způsobilá v požární ochraně
č.kat. Z 750/98

Odpovědný projektant :
Ing. Josef Stanko
ČKAIT 0002847



Evidenční č. 5710

Tělocvična GYM Říčany

N1.01/N2

místnost	chodba	tělocvična	tribuna				
plocha i	30.8	1085.6	88.3				
	22.9		104.7				
	69.9						
	59.9						
	4.2						
	1.33						
plocha S	189.03	1085.6	193		1467.63	m2	
pni	5	10	15		pn =		10.01353
ani	0.8	0.8	0.8		an =		0.8

	945.15	10856	2895		14696.15		
	756.12	8684.8	2316		11756.92		

ho1 =	3	6.2	1.9	2.1	2.2	15.4		
hv1	1.25	2	2	2.5	2			
ks 1 =	24	1	1	2	1			
So1=	90	12.4	3.8	10.5	4.4	121.1		
ho1 =	1.25	2	2	2.5	2	9.75		
So .ho =	112.5	24.8	7.6	26.25	8.8	179.95	ho =	1.485962

b =		1.24273519		So. ho1/2 =		147.621	ps =	5
hs=		7.5						
				S . k =		183.4538	as=	0.9
ho1/2=		1.21900042						
				pn . An =		8.01082		
ho/hs=		0.19812827						
				ps . As		4.5		
So/S =		0.08251399						
						12.51082		
n =		0.036						
				p =		15.01353		
k =		0.125						
				a =		0.833303		
p_v =		15.5476365	kg/m²					

Tělocvična GYM Říčany

N1.10

místnost	chodba	učebna	kabinet	sklad	laboratoř				
plocha i		80.46	27.95	20.08	66.5				
1. NP									
plocha S	0	80.46	27.95	20.08	66.5	194.99	m²		
p_{ni}	5	35	50	75	45		p_n =	44.6797	
a_{ni}	0.8	0.9	1.1	1	1.1		a_n =	1.01807	
	0	2816.1	1397.5	1506	2992.5	8712.1			

	0	2534.5	1537.3	1506	3291.8	8869.5		
--	---	--------	--------	------	--------	--------	--	--

ho1 =		1.8	3		4.8			
hv1		0.6	1.5					
ks 1 =		1	1					
So1=		1.08	4.5		5.58			
ho1 =		0.6	1.5		12.3			
So .ho =		0.648	6.75		7.398		ho =	1.326

b =		1.33534		So. ho1/2 =	6.42502		ps =		10
hs=		3							
				S . k =	8.57956		as=		0.9
ho1/2=		1.15144							
				pn . An =	45.4869				
ho/hs=		0.44194							
				ps . As	9				
So/S =		0.02862							
					54.4869				
n =		0.02							
				p =	54.6797				
k =		0.044							
				a =	0.99647				
pv =		72.7583	kg/m2						