

STAVOPROJEKT 2000, spol. s r.o., projektová a inženýrská organizace,
nám.Armády 1215/10, 669 02 Znojmo
tel. 515224829, e-mail: stavoprojekt2000-st@cbox.cz

**Střední zahradnická škola Rajhrad, příspěvková organizace
Masarykova 198, 664 61 Rajhrad**

**VÝSTAVBA OBJEKTU A VÝUKOVÉHO VODNÍHO PRVKU
ODBORNÉHO VÝCVIKU**

**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
TEXTOVÁ ČÁST**

Zadávací dokumentace stavby

Počet stran 8

Zak.č. 1058/16

Odpovědný projektant: Zbyněk Kasal

Duben 2016

1. Základní údaje stavby

Stavebník : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám.449/3, 601 82 Brno, Veveří
v hospodaření Střední zahradnické školy Rajhrad, příspěvkové
organizace, Masarykova 198, 664 61 Rajhrad, IČ 00055468

Projektant : Stavoprojekt 2000, s.r.o. Znojmo, n. Armády 10, 669 02 Znojmo

Projektant pož. bezp : Kasal Zbyněk, Fráni Kopečka 786/21, 669 02 Znojmo

Stupeň PD : Dokumentace k územnímu a stavebnímu řízení

Stavba: Novostavba

Místo stavby: parc.č. 8/1, parc.č. 8/2, parc.č.6/1 a parc.č.7 , k.ú Rajhrad

Zastvřená plocha: 338 m²

2. Popis objektu a základní požárně technické údaje

Z hlediska požární ochrany jde o novostavbu objektu odborné výuky, která slouží pro výuku žáků SZŠ Rajhrad.

Nosné stěny jsou tvořeny zdívkou cihelnou a to z cihel děrovaných o tl. 250mm. Obvodové stěny jsou tvořeny zdívkou z děrovaných cihel o tl. 400mm. Stěny jsou opatřeny omítkou a zakončeny betonovým věncem.

Střešní plášť tvoří lakovaná plechová krytina imitující střešní tašky osazená na latích.

Konstrukce střechy je tvořena dřevěnými příhradovými nosníky. Podhled tvoří systémová konstrukce z desek SDK, s požární odolností.

Okna jsou plastová, vstupní dveře hliníkové a vnitřní dveře dřevěné.

Vytápění zajišťuje teplovodní kotel o výkonu 35kW (technická místnost nemusí tvořit samostatný PÚ), který dodává teplou vodu do radiátorů.

Objekt má 1 NP.

Výška objektu h=0m.

Objekt bude posouzen dle ČSN 73 0802 a souvisejících norem.

Konstrukční systém objektu – smíšený.

3. Požární úseky

Objekt tvoří jeden PÚ.

4. Požární zatížení

4.1. PÚ1

m.č.	účel	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	p _s (kg/m ²)	a _s
102	Chodba	42,0	5	0,8	5	0,9
102	Příprava	12,1	45	1,1	10	0,9
103	Odborná učebna	21,0	35	0,9	10	0,9
104	Odborná učebna	42,9	35	0,9	10	0,9
105	Technická míst.	3,8	15	1,1	5	0,9
106	WC	1,7	5	0,7	5	0,9
107	WC	1,7	5	0,7	5	0,9
108	Šatny	29,2	15	0,7	10	0,9
109	Sprchy	3,6	5	0,7	5	0,9
110	WC	2,3	5	0,7	5	0,9
111	WC	3,1	5	0,7	5	0,9
112	Šatny	75,5	15	0,7	10	0,9
113	Sprchy	8,8	5	0,7	5	0,9
114	WC	3,1	5	0,7	5	0,9
115	WC	6,1	5	0,7	5	0,9
116	Umývárny	2,6	5	0,7	5	0,9
117	Úklid	2,1	5	0,7	5	0,9
118	Kabinet	13,0	50	1,1	10	0,9
119	Sklad	12,8	75	1,0	10	0,9
		287,4	22,28	0,90	8,59	0,9

Místně soustředěné požární zatížení se v PÚ nevyskytuje.

Plocha PÚ nepřekračuje hodnoty povolené ČSN 73 0802 čl.7.3.4. - pro a=0,90 jsou max. povolené rozměry 82,5x52m.

$$p = p_n + p_s = 22,3 + 8,59 = \mathbf{30,87}$$

$$a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / p = (22,3 \times 0,90 + 8,6 \times 0,90) / 30,9 = \mathbf{0,90}$$

$$b = S \cdot k / S_o \cdot h_o^{1/2} = 287,4 \times 0,160 / 38,3 \times 1,53^{1/2} = \mathbf{0,97}$$

$$\begin{aligned} S_o / S &= 38,32 / 287,4 = 0,13 & h_o / h &= 1,53 / 3,0 = 0,51 \\ n &= 0,095 \Rightarrow & k &= \mathbf{0,160} \end{aligned}$$

$$p_v = p \times a \times b = 30,9 \times 0,90 \times 0,97 = \mathbf{26,95 \text{ kg/m}^2}$$

5. Stupeň pož. bezpečnosti

PÚ 1 - p_v = 27,0 kg/m² h = 0,0m

I. SPB

6. Pož. odolnost stavebních konstrukcí

6.1.1 Požadovaná odolnost v PÚ 1 (pro I.SPB)

	Nadzemní podl.	Posl. podl.
a) požární stěny a stropy	15 min	15 min
b) požární uzávěry	15 DP3	15 DP3
c) obvodové stěny	15 min	15 min
d) nosná konstrukce střechy	<i>doporučeno 15 min</i>	
e) nosné konstrukce	15 min	15 min
f) konstrukce schodišť	bez požadavku	
g) výtahové a instalační šachty	30 DP2	30 DP2
h) střešní plášť	bez požadavku	

6.1.2 Odolnost stavebních konstrukcí – PÚ1

Bod	Konstrukce	Reakce na oheň	Požární odolnost
a	Systémový podhled sádrokartonový zavěšený na konstrukci krovu	A	EW 15 DP2
b	Není použito		
c	Zdivo z děrovaných cihel tl. min. 400mm omítnuté	A	REI 120 DP1
d	Příhradový dřevěný nosník	D	
e	Zdivo z děrovaných cihel tl. min. 250mm omítnuté	A	REI 60 DP1
f	Není použito		
g	Není použito		
h	Plechová krytina	A	

Požární odolnost EW15 musí vykazovat i revizní vstup do podkrovního prostoru.

7. Podmínky evakuace a úniku osob

7.1 PÚ 1

Počet osob v učebnách:

Z projektované kapacity - $23 \times 1,3 = 30$

Z plochy - $77/3 = 26$

Pro stanovení počtu osob použijeme počet z projektu.

Počty osob v objektu:

Šatny $134 \times 1,3 = 175$ (počet z šatny dívek $100 \times 1,3 = 130$)

Učebny = 30

Učitelé $3 \times 1,3 = 4$

Obsazení úseku celkem = **209 osob**

Součinitel **s = 1**

Součinitel **a = 0,90**

Z každého místa PÚ vedou 2 NÚC délky max. 15m a šířky 1,2m (dveře 0,9 m) po rovině mimo šatny chlapců (m.č. 108) ze které vede 1 NÚC délky 15m, která se pak dělí na 2 NCÚ o maximální délce 27m.

Limitní délka pro ÚC dle tab. 18 ČSN 73 0802 je v tomto PÚ 30,0m pro 1 únikovou cestu 45m pro 2 únikové cesty.

Posouzení šířky ÚC:

Dveře z šaten chlapců (0,9m) -

$$u = E/K \cdot s = 45/52,5 \cdot 1 = 0,86 \Rightarrow 1 \text{ skutečná šířka NÚC} = 1,5u.$$

Dveře na únikových cestách (0,9m), při stanovení šířky uvažujeme s využitím kapacity na jedné cestě 50% z celkového počtu osob -

$$u = E/K \cdot s = 105/97,5 \cdot 1 = 1,08 \Rightarrow 1 \text{ skutečná šířka NÚC} = 1,5u.$$

Doba evakuace

$$t_{u1} = (0,75l_u/v_u) + (E \cdot s/K \cdot u) = (0,75 \times 27,0 / 35) + (45 \times 1 / 38 \times 1,5) = 1,38 \text{ min}$$

$$t_{u2} = (0,75l_u/v_u) + (E \cdot s/K \cdot u) = (0,75 \times 15,0 / 35) + (105 \times 1 / 38 \times 1,5) = 2,19 \text{ min}$$

NÚC je osvětlena přirozeným osvětlením a elektrickým osvětlením, které je součástí vybavení objektu. Dveře na ÚC budou vybaveny kování umožňujícím otevření dveří ve směru úniku, a to bez jakýchkoliv nástrojů a bez ohledu na stav těchto dveří (např. uzamčení nebo jiné zajištění).

Směr úniku musí být zřetelně označen dle ČSN ISO 3864 (tabulky s piktogramem).

NÚC splňují požadavky ČSN 73 0802.

8.1 Požárně nebezpečný prostor stavby

8.1. Otevřené otvory

Odstupová vzdálenost je určena z tabulky F.1 a F.2 ČSN 73 0802

Konstrukční systém objektu – smíšený, $p_v = 27,0 \text{ kg/m}^2$

Podélná stěna 1

$$h = 3,05 \text{ m} \quad l = 21,9 \text{ m}$$

$$p_o = S_{po}/S_p \cdot 100 = 10,2 / 66,8 \times 100 = 15,3 \quad p_{o \text{ min}} = 40$$

$$d_1 = 2,7\text{m}$$

Podélná stěna 2

$$h = 3,05 \text{ m} \quad l = 22,8 \text{ m}$$

$$p_o = S_{po}/S_p \cdot 100 = 17,3 / 69,5 \times 100 = 24,9 \quad p_{o \text{ min}} = 40$$

$$d_2 = 2,7\text{m}$$

Přední stěna

Stanoveno pro jednotlivý otvor – tab. F2 ČSN 73 0802,

Dveře 2,3x2,8

$$d_3 = 2,9\text{m}$$

Okno 1,5x1,5

$$d_4 = 1,7\text{m}$$

Zadní stěna

Stanoveno pro jednotlivý otvor – tab. F2 ČSN 73 0802,

Dveře 1,1x2,1

$d_5 = 1,7\text{m}$

Objekt je zařazen do I.SPB a p_v je méně než 50kg/m^2 .

Dle čl. 8.15.4 b ČSN 73 0802 není střešní plášť považován za otevřenou požární plochu.

Požárně nebezpečný prostor PÚ nepřesahuje hranice pozemku stavebníka.

Požárně nebezpečný prostor PÚ nezasahuje do požárně otevřené plochy jiného PÚ.

V požárně nebezpečném prostoru se nenachází jiný objekt.

8.2. Požárně nebezpečný prostor okolních objektů a PÚ

Do objektu nezasahuje požárně nebezpečný prostor jiného objektu.

Do požárně otevřené plochy PÚ nezasahuje požárně nebezpečný prostor jiného PÚ.

9. Zásobování požární vodou

Vnější odběrní místo tvoří požární hydrant (DN 100) v areálu učiliště napojený na vodovodní síť, který se nachází ve vzdálenosti 83m od objektu před hlavní budovou školy.

Jedná se o nevýrobní objekt o ploše S do 1000m^2 .

Jako vnější odběrné místo postačuje požární hydrant napojený na potrubí DN 100mm s odběrem $Q = 6,0\text{ l/s}$.

Vnitřní odběrní místo.

Vnitřní odběrní místo se dle čl. 4.4. písmeno b)1) ČSN 73 0873 se nemusí zřizovat - v PÚ je

$$S \times p < 9000$$

$$S \times p = 288 \times 30,9 = 8900$$

10. Přenosné hasící přístroje

10.1 PÚ 1

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 (288 \times 0,90 \times 1,0)^{1/2} = 2,41$$

v objektu umístit PHP – 3x práškový 6 kg s minimální hasící schopností 21A, 113B.

11. Podmínky pož. zásahu

K objektu vede zpevněná komunikace o šířce 6,0m, do areálu je zřízena vstupní brána o šířce 5,0m (bez výškového omezení) a zpevněná plocha je zřízena až ke vstupu do objektu. Otáčení zásahových vozidel je umožněno na parkovišti před objektem budovy školy. Alespoň v jednom pruhu přístupové komunikace musí být zajištěn zákaz parkování a odstavení vozidel.

Nástupní plocha se nemusí zřizovat, výška h je menší než 12m ($h=0\text{m}$).

Vnitřní zásahové cesty se nemusí zřizovat - objekt má $h=0\text{m}$ a protipožární zásah lze vést účinně z vnější strany objektu.

Vnější zásahové cesty se nemusí zřizovat - objekt nemá větší výšku než 9m.

12. Technicko stavební podmínky podmiňující pož. bezpečnost objektu

Požárně dělicí konstrukce musí být dodány s předepsanou odolností (kapitola 6.1).

Tepelná zařízení musí být osazena v souladu s ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení. Tepelné spotřebiče musí být osazeny v bezpečné vzdálenosti od hořlavých hmot a to dle technické dokumentace pro odběratele. V případě že není bezpečná vzdálenost stanovena technickou dokumentací činí pro teplovodní kotle 100mm (příloha č.8 vyhlášky č.23/2008).

Řádně označit hlavní vypínač elektrického proudu a hlavní uzávěr plynu.

V objektu se nevyskytují konstrukce v PÚ zařazených do skupiny U1 a U2 určené pro stanovení indexu šíření plamene i_s .

Prostupy technických rozvodů musí splňovat podmínky ČSN 73 0810 čl.6.2 a kapitulu 11. ČSN 73 0802.

Poznámka: objekt tvoří 1 PÚ a prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi mezi PÚ se zde nenacházejí.

Rozvody elektrických kabelů jsou vedeny pod omítkou a v místě SDK konstrukcí v chráničkách. Technické instalace, umístění svítidel a elektrické rozvody musí být u SDK požárně dělicích konstrukcí provedeny dle požadavků dodavatele těchto konstrukcí.

Objekt bude vybaven ochranou proti blesku provedenou dle ČSN EN 62 305.

13. Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

EPS – objekt nemá výšku h větší než 22,5m a dle čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 nemusí být tímto zařízením vybaven. Povinnost vybavit objekt EPS není ani dle čl. 4.2 ČSN 0875 ($0,3 S_{\max} = 1287\text{m}^2$, max. plocha PÚ1 = 288m^2).

SHZ – objekt nemá výšku h větší než 45m a plochu PÚ větší než 500m^2 a dle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 nemusí být tímto zařízením vybaven .

Samočinné odvětrací zařízení

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 3,0^{1/2} / 0,90 = 2,40 > t_u = 2,19$$

úseky splňují požadavky čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 - nemusí být vybaveny zařízením pro samočinné odvětrání.

14. Použité ČSN

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

Vyhláška 246/2001 Sb. - O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Vyhláška 23/2008 Sb. - O technických podmínkách požární ochrany staveb

15. Přílohy

- 1) Výkres I.NP
- 2) Situace