



Martin Černý - P.O.S.

Požární ochrana staveb

Stará Kysibelská 45, 360 09 Karlovy Vary

☎ 017 / 322 59 85, 0602 535419, e-mail: cerny-pos@iol.cz

POSOUZENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

Číslo zakázky: 82/99 POS

<u>Zakázka:</u>	Sportovní hala - Gymnázium Sokolov
<u>Investor:</u>	Školský úřad SOKOLOV
<u>Obec:</u>	Sokolov
<u>Okres:</u>	Sokolov
<u>Projektant:</u>	KV engineering s.r.o, Závodu míru 584/7, Karlovy Vary
<u>Vypracoval:</u>	Martin Černý - P.O.S., Stará Kysibelská 45, Karlovy Vary
<u>Datum:</u>	10/1999

Obsah:

1. Všeobecný popis

2. Posouzení objektu z hlediska PO

- 2.1. Dispoziční a konstrukční řešení
- 2.2. Zatřídění dle ČSN 73 08..
- 2.3. PÚ, požární riziko, SPB
- 2.4. Požární odolnost konstrukcí
- 2.5. Únikové cesty
- 2.6. Odstupové vzdálenosti
- 2.7. Protipožární zásah
- 2.8. Technické zařízení
- 2.9. Opatření ke splnění podmínek PB

3. Závěr

1. Všeobecný popis

Projektová dokumentace řeší realizaci nového objektu přístavby sportovní haly ke stávající budově Gymnázia Sokolov ul. Husitská. Jedná se o dvoupodlažní objekt půdorysu obdélníka na jedné straně nepravidelného s max. rozměry 51.6 x 24.5 m. Objekt přístavby bude s gymnáziem propojen chodbou, ústící ve štitovém průčelí Gymnázia. V přístavbě je navržena vlastní sportovní hala s galerií pro diváky, se zázemím (nářad'ovna, šatny s hygienickým příslušenstvím, kabinety apod.), dále dva víceúčelové sály, strojovna VZT a propojovací schodiště. Přístup bude umožněn spojovací chodbou z budovy gymnázia a dvěma vstupy z venkovního prostoru.

V objektu bude proveden rozvod VZT, vody, elektroinstalace, plyn není navržen, vytápění bude rozvodem ÚT.

2. Posouzení z hlediska PO

2.1. Konstrukční a dispoziční řešení

Konstrukční řešení: nosnou konstrukci vlastní haly tvoří železobetonový skelet s dřevěným zastřešením příhradovými vazníky a střešním pláštěm s plechovou krytinou, strop nad 1. PP tvoří žebet. monolitická deska, dozdivky cihelné a tvámicové. Zastropení nářad'ovny, vstupu z budovy gymnázia a hlavního schodiště je z žebet. pref. desek s dřevěnou konstrukcí střechy a plechovou krytinou.

Zadní venkovní otevřené schodiště je ocelové. Galerie ve sportovní hale je železobetonová. Okna jsou plastová, podlahy smíšené, ve sportovní hale a víceúčelových sálech dřevěné.

Konstrukce objektu přístavby jsou klasifikovány jako smíšené.

Dispoziční řešení: v objektu jsou dvě podlaží - 1 PP a 1 NP.

1. PP - dva víceúčelové sály, posilovna, šatny a hygienické zázemí, dva kabinety, sklad venkovního nářadí, strojovna VZT a vytápění, schodiště do 1. NP a zadní východ ven.

1. NP - sportovní hala s nářad'ovnou (převažující část půdorysu objektu), ovládací místnost, hygienické zázemí, chodba z budovy gymnázia, schodiště do 1. PP a na galerii, hlavní vstup a zadní východ.

Galerie - pouze nad malou částí půdorysu sportovní haly, přístup schodištěm z 1. NP (od hlavního vstupu), navazuje dále zadní východ na venkovní schodiště. Galerie je volně otevřená do prostoru sportovní haly a slouží pouze jako hlediště pro diváky. Nejedná se o užitné podlaží, požární zatížení bude připočteno ve smyslu čl. 5.3.6 ČSN 73 0802 k níže položenému podlaží, a to hodnotou 15 kg.m^{-2} jako za hlediště sportovních zařízení.

Do objektu je několik vstupů (z gymnázia, hlavní vstup a tři zadní vstupy). Galerie se nachází na kótě + 4.0 m, podlaha 1. NP na kótě +/- 0.0 m a podlaha 1. PP na - 3.4 m.

2.2. Zatřídění dle ČSN 73 08.

Objekt bude z hlediska požární bezpečnosti posouzen dle ČSN 73 0802 a dalších navazujících norem souboru PO vč. ČSN 73 0831 (na základě telefonické konzultace s pracovníkem ředitelství HZS Praha).

2.3. PŮ, požární riziko, SPB

Objekt přístavby bude rozdělen na požární úseky takto:

1. PP

PPU 1 - víceúčelový sál č. 001	$S = 209 \text{ m}^2$
PPU 2 - víceúčelový sál č. 002 a posilovna č. 003	$S = 203 \text{ m}^2$
PPU 3 - sklad venkovního nářadí č. 006	$S = 24 \text{ m}^2$
PPU 4 - strojovna VZT	$S = 55 \text{ m}^2$
PPU 5 - rozdělovač, čerpání ÚT (vedle strojovny VZT)	$S = \text{cca } 16 \text{ m}^2$

1. NP

NPÚ 1 - sportovní sál č. 101 vč. galerie č. 202 a chodby č. 201, nářadovny č. 102, chodby č. 112, 113, 108, 105, součástí je i hygienické zázemí č. 103, 104, 106, 107, 109, dále chodba č. 021, 020 a 028, rezerva č. 025 a celé hygienické zázemí a šatny č. 007, 009 - 018, 022 - 024, 032 vč. kabinetů č. 005 a 019 a v 1. PP. Celková plocha tohoto požárního úseku - $S = \text{cca } 1409 \text{ m}^2$. Celý tento požární úsek bude oddělený od stávající budovy gymnázia, představuje shromažďovací prostor SP1.

Požární riziko:

PPU 1

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 30 \cdot 1.03 \cdot 1.35 \cdot 1$$

$$p_v = 41.9 \text{ kg.m}^{-2} \dots \dots \dots \text{SPB II.}$$

PPU 2

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 30 \cdot 1.03 \cdot 1.29 \cdot 1$$

$$p_v = 40.0 \text{ kg.m}^{-2} \dots \dots \dots \text{SPB II.}$$

PPU 3

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 80 \cdot 0.99 \cdot 0.85 \cdot 1$$

$$p_v = 67.2 \text{ kg.m}^{-2} \dots \dots \dots \text{SPB III.}$$

PPU 4

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 20 \cdot 0.90 \cdot 1.37 \cdot 1$$

$$p_v = 24.7 \text{ kg.m}^{-2} \dots \dots \dots \text{SPB II.}$$

PPU 5

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 10 \cdot 0.90 \cdot 1.214 \cdot 1$$

$$p_v = 13.1 \text{ kg.m}^{-2} \dots\dots\dots \text{SPB I.}$$

NPU 1

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p_v = 33.1 \cdot 0.99 \cdot 0.68 \cdot 1$$

$$p_v = 22 \text{ kg.m}^{-2} \dots\dots\dots \text{SPB I., v 1. PP - SPB II.}$$

Poznámka: požární zatížení nahodilé v nářadovně je uvažováno hodnotou do 57 kg.m^{-2} (tj. do 2.5 tun hořlavin), v tělocvičně hodnotou 20 kg.m^{-2} (jako ve víceúčelovém sálu), požární zatížení stálé v tělocvičně je zvýšeno cca o 13 kg.m^{-2} (dřevěný podhled a obklad). Požární zatížení z galerie ve výši 15 kg.m^{-2} je rozpočítáno a připočteno k zatížení sportovní haly. Ostatní hodnoty p_n jsou standartní a jsou převzaty z tab.A.1 ČSN 73 0802 (viz příložená tabulka pro zástupce OÚ-OPR).

Mezní počet podlaží pro NPU 1:

$140 / 22 = 6$, v tomto PÚ jsou 2 podlaží (1. PP, 1. NP) a malá galerie č. 203 nad úrovní tělocvičny.

Mezní rozměry pro NPU 1:

$$S_{\max} = 75 \times 48 \text{ m ("a" = 0.99)}$$

2.4. Požární odolnost konstrukcí

Dle navrženého SPB I. a II. (NPU 1) musí mít stavební konstrukce budovy tyto hodnoty požární odolnosti:

konstrukce	SPB I.	SPB II.
požární stěny a stropy	REI (EI) 15	REI (EI) 45A
požární uzávěry otvorů	EW 15 D ₃	EW 30 D ₃
obvodové stěny	REW 15	REW 45A
nosné konstrukce střech	R 15 ¹⁾	-----
nosné konstrukce v PÚ	R 15 ¹⁾	R 45A

¹⁾ - je pouze doporučeno, pokud nevyhovuje, posuzuje se konstrukce střechy jako 100% požárně otevřená plocha. U nosných konstrukcí v PÚ je doporučeno bez dalších podmínek.

Posouzení navržených konstrukcí:

* požární stěny - jedná se o stěny v úrovni 1. PP oddělující od chodby oba víceúčelové sály s posilovnou, strojovnu VZT a sklad venkovního nářadí. Tyto stěny jsou zděné z příčkových Liapor v tl. 12.5 cm a bloků Liatherm v tl. 25 cm (oba typy stěn vyhovují plně požadavku REI 45A, jejich skutečná požární odolnost je minimálně 180 minut). Stěna oddělující přístavbu od stávající budovy gymnázia je rovněž vyhovující (zdivo v tl. min. 30 cm s odolností 240 minut).

* požární strop - v tomto PÚ se nevyskytuje.

* požární uzávěry otvorů - přístavba bude od budovy Gymnázia oddělena dvoukřídlovými požárními dveřmi typu EW 15 D₃ (neústí do CHUC, dle dostupné požární zprávy na budovu Gymnázia je přilehlá chodba ve II. SPB). Šířka těchto dveří bude shodná s dveřmi stávajícími, doporučuji tyto dveře vybavit 2 samozavírači, směr otevírání ponechat.

Další požární uzávěry budou instalovány v úrovni I. PP a budou oddělovat chodbu od obou víceúčelových sálů vč. posilovny, strojovny VZT a skladu venkovního nářadí. Tyto dveře budou typu EW 30 D₃ (lze užít dřevěné dveře).

* obvodové stěny - jsou zděné z bloků Liapor a Liatherm v tl. 37.5 cm - vyhovuje (požární odolnost je 240 minut).

* nosná konstrukce střechy - nad sportovní halou je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky s palubkovým podhledem tl. 20 mm (mezi vazníky). U této konstrukce nelze zaručit doporučenou 15-ti minutovou požární odolnost, proto bude toto zastřešení posouzeno jako 100% požárně otevřená plocha - viz Odstupové vzdálenosti. Konstrukce střechy (stropu) nad nářadovnou a sociálním zázemím vč. chodby č. 105 v I. NP je ze žebet. Prefa desek, které splňují požadavek 15 minut požární odolnosti (odolnost minimálně 50 minut).

* nosné konstrukce v požárním úseku jsou tvořeny zejména žebet. konstrukcemi skeletu (sloupy, průvlaky), zděnými stěnami a žebet. stropem nad I. PP. Tyto konstrukce jsou vyhovující (požární odolnost minimálně 120 minut).

Poznámka: Zastřešení nad schodištěm na galerii bude z makrolonových prvků, které musí být v neodkapávajícím provedení.

Konstrukce galerie musí splňovat podmínku požární odolnosti minimálně 15 minut (čl. 14 ČSN 73 0831) - železobetonová deska podporovaná ocelovými nosníky I 36 tomuto požadavku vyhovuje.

Dle navrženého SPB II. (PPU 1,2 + 4) musí mít stavební konstrukce budovy tyto hodnoty požární odolnosti:

konstrukce	SPB II.
požární stěny a stropy	REI 45A
požární uzávěry otvorů	EW 30 D ₃
obvodové stěny	REW 45A
nosné konstrukce v PÚ	R 45 A

Posouzení navržených konstrukcí:

* požární stěny - jedná se o stěny v úrovni I. PP oddělující od chodby oba víceúčelové sály s posilovnou, strojovnu VZT a sklad venkovního nářadí. Tyto stěny jsou zděné z příčkovek Liapor v tl. 12.5 cm a bloků Liatherm v tl. 25 cm (oba typy stěn vyhovují plně požadavku REI 45A, skutečná odolnost min. 180 minut).

* požární strop - stropy nad sály vč. posilovny, skladem venkovního nářadí a strojovnou VZT jsou ze žebet. desky tl. 20 cm - vyhovuje (skutečná odolnost je dle odolnosti průvlaků min. 120 minut).

* požární uzávěry otvorů - budou instalovány v úrovni I. PP a budou oddělovat chodbu od obou víceúčelových sálů vč. posilovny, strojovny VZT a skladu venkovního nářadí. Tyto dveře budou typu EW 30 D₃.

* obvodové stěny - jsou zděné z bloků Liapor a Liatherm v tl. 37.5 cm - vyhovuje (odolnost 240 minut).

* nosné konstrukce v požárních úsecích jsou tvořeny zejména žebet. konstrukcemi skeletu (sloupy, průvlaky) a zděnými stěnami. Tyto konstrukce jsou vyhovující (odolnost 120 minut).

Dle navrženého SPB III. (PPU 3) musí mít stavební konstrukce budovy tyto hodnoty požární odolnosti:

konstrukce	SPB III.
požární stěny a stropy	REI 60A
požární uzávěry otvorů	EW 30 D ₃
obvodové stěny	REW 60A

Posouzení navržených konstrukcí:

- * požární stěny - jedná se o stěny oddělující sklad od chodby a od sousední šatny. Tyto stěny jsou zděné z příčkových Liapor v tl. 12.5 cm - vyhovuje (odolnost 120 minut).
- * požární strop - strop nad skladem je ze žebet. desky tl. 20 cm - vyhovuje (odolnost 120 minut).
- * požární uzávěry otvorů - bude instalován k oddělení skladu od chodby. Tyto dveře budou typu EW 30 D₃
- * obvodové stěny - jsou zděné z bloků Liapor v tl. 37.5 cm - vyhovuje (odolnost 240 minut).

PPU 5 - jedná se o požární úsek v I. SPB, veškeré konstrukce jsou vyhovující - zděné stěny, žebet. strop, instalován bude požární uzávěr typu EW 30 D₃.

2.5. Únikové cesty

V objektu přístavby jsou nechráněné únikové cesty, navazující na schodiště mezi podlažími a východy na volné prostranství.

součinitele "a" a mezní délky NUC:

- "a" = 1.03 (PPU 1 a 2 - víceúčelové sály) - mezní délka 1 NUC: 23,5 m, více NUC: 37 m
- "a" = 0.99 (PPU 3 - sklad venkovního nářadí) - mezní délka 1 NUC: 25 m, více NUC: 40 m
- "a" = 0.90 (PPU 4 - strojovna VZT) - mezní délka 1 NUC: 30 m, více NUC: 40 m
- "a" = 0.98 (NPU 1 - zbývající prostor tj. chodba, šatny, sociální zařízení) - mezní délka 1 NUC: 26 m, více NUC: 40 m

Z PPU1 (víceúčelový sál č. 001) vedou 2 NUC - jedna přes sousední požární úsek NPU 1 k východu z objektu, druhá přímým východem ven. Alespoň jedna tato NUC musí splnit podmínku mezní délky 37 m - s ohledem na skutečné rozměry PPU 1 vyhovuje.

Z PPU2 (víceúčelový sál č. 002) vedou 2 NUC přes sousední požární úsek NPU 1 k východu z objektu nebo k východu ve vyšším podlaží. Mezní délku 37 m lze prodloužit v souladu s čl. 8.10.3 ČSN 73 0802 Z1 o délku sousedního úseku, pokud jsou splněny uvedené podmínky - jedna úniková cesta přes NPU 1 směrem k východu představuje druhou únikovou cestu ze sálu, v sousedním požárním úseku je souč. "a" < 1.1 (zde 0.99), ostatní uvedené podmínky jsou rovněž splněny. Skutečná délka takto prodloužené NUC je 40 m.

Z PPU3 (sklad venkovního nářadí č. 006) vede únik chodbou k východu ven, s ohledem na skutečnou délku této NUC 5 m bez dalšího příkazu vyhovuje.

Z PPU4 (strojovna VZT č. 004) vedou 2 NUC - jedna přes požární úsek NPU 1 k východu z objektu, druhá schody k východu ve vyšším podlaží. Mezní délka 40 m je vždy splněna - skutečná délka schody k východu ve vyšším podlaží je 21 m.

Z NPU1 v úrovni 1. PP (chodba, šatny, sociální zařízení) - vždy vedou 2 NUC: jedna k východu z objektu v úrovni 1. PP, druhá schody k východu ve vyšším podlaží. Mezní délka 40 m alespoň u jedné NUC je vždy splněna, neboť skutečná vzájemná vzdálenost obou uvedených východů z budovy je 64 m.

Z NPU1 v úrovni 1. NP (sportovní hala, nářadovna, chodby, sociální zařízení) - vždy vedou 2 NUC: jedna k zadnímu východu ze sportovní haly (na venkovní schodiště), druhá k hlavnímu východu. Mezní délka 40 m alespoň u jedné NUC je vždy splněna, neboť skutečná vzájemná vzdálenost obou uvedených východů z budovy je 50 m.

Z NPU1 v úrovni galerie - rovněž zde vedou 2 NUC: jedna k zadnímu východu z galerie (na venkovní schodiště), druhá na hlavní schodiště k východu. Mezní délka 40 m alespoň u jedné NUC je vždy splněna, neboť skutečná vzájemná vzdálenost obou uvedených východů z budovy je 75 m (vč. délky zadního venkovního schodiště).

Únikové cesty jsou z hlediska mezních délek vyhovující bez dalších opatření.

Minimální šířky únikových cest:

Počet osob dle ČSN 73 0818:

víceúčelový sál č. 001 - dle pol. 3.2 je počet osob 156.

víceúčelový sál č. 002 - dle pol. 3.2 je počet osob 139.

posilovna č. 003 - dle pol. 5.2.2 je počet osob cca $30 \times 1.3 = 39$.

sportovní hala - dle pol. 5.2.1 normy je počet osob 199 (hala nebude sloužit k jiným účelům, např. jako společenský, taneční, přednáškový sál apod.).

galerie - osoby uvažovány na galerii nad sportovní halou v šířce pásu cca 0.65 m (u stěny resp. před nosnými sloupy zůstává trvale volný komunikační pruh o šířce 1 únikového pruhu), délka tohoto pásu s osobami je cca 48.5 m, dle pol. 5.1.2 normy je pak počet osob na galerii cca 194.

Sportovní hala společně s galerií tvoří s ohledem na součtový počet osob shromažďovací prostor SP1.

Východ ze sálu č. 001 do chodby č. 020:

cca 40% z celkového počtu osob v sále tj. 62 osob:

$u = E / K \cdot s = 62 / 97.5 \cdot 1 = 1$ únik. pruh tj. 55 cm - vyhovuje, šířka dveří je 90 cm, otevírání je ve směru úniku.

Východ ze sálu č. 001 ven:

cca 60% z celkového počtu osob v sále tj. 94 osob:

$u = E / K \cdot s = 94 / 97.5 \cdot 1 = 1$ únik. pruh tj. 55 cm - vyhovuje, šířka dveří je 90 cm.

Východ ze sálu č. 002 do chodby č. 028:

každým ze dvou východů cca 50% z celkového počtu osob v sále tj. 70 osob:

$u = E / K \cdot s = 70 / 97.5 \cdot 1 = 1$ únik. pruh tj. 55 cm - vyhovuje, šířka otevíravého křídla dveří je 90 cm, otevírání je ve směru úniku (panikové kování není v případě dvoukřídlových dveří nutné instalovat), druhé dveře jsou rovněž 90 cm široké.

Východ z posilovny č. 003 do chodby č. 021:

osoby z posilovny tj. 39 osob:

$u = E / K \cdot s = 39 / 50.5 \cdot 1 = 1$ únik. pruh tj. 55 cm - vyhovuje, šířka dveří je 90 cm, otevírání je ve směru úniku.

Zadní východ z budovy v úrovni 1. PP (z chodby č. 020):

40% osob ze sálu č. 001 (62 osob) + cca 50% osob ze sálu č. 002 (70 osob) tj. celkově 132 osob:

$u = E / K \cdot s = 132 / 56.5 \cdot 1 = 2.3$ únik. pruhu tj. 138 cm - celková šířka dveří je 180 cm, dveře musí být vybaveny panikovým kováním.

Dveře mezi chodbami č. 028 a 020:

40% osob ze sálu č. 001 a 50% ze sálu č. 002 tj. celkově 132 osob:

$u = E / K \cdot s = 132 / 56.5 \cdot 1 = 2.3$ únik. pruhu tj. 132 cm - vyhovuje, celková šířka dveří je 180 cm, dveře musí být vybaveny panikovým kováním, otevírání je ve směru úniku.

Schodiště z 1. PP do 1. NP:

39 osob z posilovny + cca 50% osob ze sálu č. 002 tj. celkově 109 osob:

$u = E / K \cdot s = 109 / 66 \cdot l = 1.65$ únik. pruhu tj. 110 cm - vyhovuje, šířka schodiště je 170 cm.

Zadní východ ze sportovní haly (na venkovní schodiště):

cca 60% z celkového počtu osob v hale tj. 119 osob:

$u = E / K \cdot s = 119 / 82 \cdot l = 1.45$ únik. pruhu tj. 80 cm - vyhovuje, šířka dveří je 90 cm, otevírání je ve směru úniku.

Východ ze sportovní haly do chodby č. 112:

cca 40% z celkového počtu osob v hale tj. 80 osob:

$u = E / K \cdot s = 80 / 108 \cdot l = 1$ únik. pruh tj. 55 cm - vyhovuje, šířka dveří je 110 cm (2x), otevírání je ve směru úniku. Platí i pro dveře mezi chodbami č. 112 a 105, které jsou rovněž vyhovující ($\xi = 110$ cm, otevírání je ve směru úniku).

Hlavní východ z budovy v úrovni 1. NP (z chodby č. 105 a 113):

cca 40% osob ze sportovní haly (pouze 70% z tohoto počtu, zbývajících 30% může k úniku použít propojení do budovy gymnázia) + osoby z 1. PP + osoby z galerie tj. $56 + 109 + 87 = 252$ osob

$u = E / K \cdot s = 252 / 81 \cdot l = 3.11$ únik. pruhu tj. 192.5 cm - vyhovuje, šířka dveří je 2 x 110 cm.

Venkovní schodiště u zadních východů (lze považovat za CHUC A):

107 osob z galerie + 60% osob ze sportovní haly (119 osob) tj. celkově 226 osob

$u = E / K \cdot s = 226 / 120 \cdot l = 1.88$ únik. pruhu tj. 110 cm - vyhovuje, šířka schodiště je 110 cm.

Zadní východ z galerie (na venkovní schodiště):

cca 55% z celkového počtu osob na galerii tj. 107 osob:

$u = E / K \cdot s = 107 / 82 \cdot l = 1.30$ únik. pruhu tj. 80 cm - vyhovuje, šířka dveří je 90 cm, otevírání je ve směru úniku.

Hlavní schodiště z galerie:

cca 45% z celkového počtu osob na galerii tj. 87 osob:

$u = E / K \cdot s = 87 / 82 \cdot l = 1.06$ únik. pruhu tj. 82.5 cm - vyhovuje, šířka schodiště je 170 cm.

Únikové cesty jsou z hlediska šířek vyhovující.

Poznámka: pokud budou na únikových cestách použity motoricky ovládané dveře, je nutné zajistit i možnost ručního otevření (čl. 8.12.1), a to i při výpadku elektrického napájení.

2.6. Odstupové vzdálenosti

Okolo objektu přístavby není situována žádná další stavba, nejbližší je stávající budova gymnázia ve vzd. cca 4,3 m (jedná se o prostor ve vnitřním koutě před sociálním zařízením a spojovací chodbou v 1. NP tzn. v místě, ve kterém má přístavba výšku pouze cca 4 m). Jiné objekty jsou vzdáleny řádově několik desítek metrů.

Odstupová vzdálenost od podélného průčelí sportovní haly: $l = 38$ m, $h_u = 9.1$ m, $p_v = 22$ kg.m⁻², $p_o = 43\%$, $d = 6.3$ m - **vyhovuje** (na nároží budovy gymnázia, které cca 1,5 m zasahuje do požárně nebezpečného prostoru tohoto průčelí nejsou žádné požárně otevřené plochy).

Odstupová vzdálenost od podélného průčelí střechy nad sportovní halou (průmět střechy do svislé roviny v lici obvodové stěny): $l = 38$ m, $h_u = 3$ m, $p_v = 30$ kg.m⁻², $p_o = 100\%$, $d = 6.9$ m - **vyhovuje**.

Odstupová vzdálenost od podélného průčelí se sociálním zařízením a chodbou č. 105:

$l = 10$ m, $h_u = 3$ m, $p_v = 33.1$ kg.m⁻², $p_o = 10\%$, $d = 0.2$ m - **vyhovuje**.

Odstupová vzdálenost od oken průčelí spojovací chodby č. 105 (ve vnitřním koutě budov):

$l = 4.5$ m, $h_u = 3$ m, $p_v = 33.1$ kg.m⁻², $p_o = 22\%$, $d = 0.7$ m - **vyhovuje** (výpočetem dle tepelného sálání od okna jako od 100% požárně otevřené plochy je odstup 1 m-v této vzdálenosti je hodnota tepelného sálání 14.7 kW.m⁻²).

Odstupová vzdálenost od štítového průčelí střechy nad sportovní halou (průmět střechy do svislé roviny v lici obvodové stěny): $l = 22 \text{ m}$, $h_u = 3 \text{ m}$, $p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$, $p_o = 100\%$, $d = 6.6 \text{ m}$ - **vyhovuje**.

Odstupová vzdálenost od oken protilehlého štítového průčelí budovy gymnázia (ve vnitřním koutě budov): $l = \text{cca } 8 \text{ m}$, $h_u = \text{cca } 3 \text{ m}$, $p_v = \text{cca } 50 \text{ kg.m}^{-2}$, $p_o = \text{cca } 36\%$, $d = 2.7 \text{ m}$ - **vyhovuje**.

Při porovnání dle čl. 9.4.5 ČSN 73 0802 je odstup od podélného průčelí přístavby cca 5.2 m (cca 14.3×0.36), porovnání od stávající budovy gymnázia není nutné provádět (zděná fasáda s atikou bez hořlavých částí stavebních konstrukcí - římsy, střešní krytiny apod.).

V uvedených odstupových vzdálenostech přístavby není situován žádný jiný objekt, posuzovaná přístavba se rovněž nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných budov.

2.7. Protipožární zásah

Příjezd k objektu je zajištěn po veřejných zpevněných komunikacích až do těsné blízkosti - ul. Rokycanova, Husitská a Chebská. Tyto komunikace vyhovují podmínkám ČSN.

Požární voda:

ve vzdálenosti max. 120 m od objektu přístavby musí být situováno vnější odběrní místo požární vody - zde se nachází cca 65 m od budovy stávající podzemní hydrant (ul. Chebská).

NPU 1 musí být vybaven hydrantovým systémem s vnitřními odběrními místy typu "C" a "D" takto: $1 \times \text{"C"}$ na chodbě u dveří do imob. WC č. 032, $1 \times \text{"D"}$ na chodbě u vstupu do úklidové komory č. 104 (v obou případech bude užito tvarově stálých hadic o délce 30 m a s průměrem výstřikové hubice min. 9 mm pro typ "C" a min. 5 mm pro typ "D"). Minimální hydrodynamický tlak je 0.2 MPa .

Výpočet nutnosti instalace odběrních míst i do dalších požárních úseků:

PPU 1 - S . $p = 209$. $30 = 6\,270 < 9\,000$ nemusí být instalováno

PPU 2 - S . $p = 203$. $30 = 6\,090 < 9\,000$ nemusí být instalováno

PPU 3, 4 + 5 - s ohledem na malou půdorysnou plochu nemusí být bez dalších průkazů instalováno

Hasicí přístroje:

PPU 1:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1.2}$$

$$n_r = 0.15 (209 \cdot 1.03 \cdot 1)^{1.2}$$

$n_r = 2.2$ tj. min. 2 ks hasicích přístrojů.

PPU 2:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1.2}$$

$$n_r = 0.15 (203 \cdot 1.03 \cdot 1)^{1.2}$$

$n_r = 2.17$ tj. min. 2 ks hasicích přístrojů.

PPU 3:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1.2}$$

$$n_r = 0.15 (24 \cdot 0.99 \cdot 1)^{1.2}$$

$n_r = 0.73$ tj. min. 1 ks hasicího přístroje.

PPU 4:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$$n_r = 0.15 (55 \cdot 0.90 \cdot 1)^{1/2}$$

$$n_r = 1.06 \text{ tj. min. 1 ks hasicího přístroje.}$$

PPU 5:

$$n_r = \text{min. 1 ks hasicího přístroje.}$$

NPU 1:

$$n_r = 0.15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$$n_r = 0.15 (1409 \cdot 0.99 \cdot 1)^{1/2}$$

$$n_r = 5.6 \text{ tj. min. 6 ks hasicích přístrojů (2 ks na chodbě v 1. PP, 2 ks na chodbě v 1. NP a 2 ks na galerii).}$$

Celkově bude instalováno minimálně 13 ks hasicích přístrojů. Použit lze např. 6 ks V9 (vodní) a 7 ks P6 (práškový) nebo S5 (sněhový).

Zásahové cesty a nástupní plochy:

vnitřní zásahové cesty není nutné zřizovat, přístup na střechu bude zajištěn ze dvou požárních žebříků s instalovaným požárním potrubím (suchovody), z toho jeden žebřík povede z venkovního schodiště č. 231, druhý bude situován na čelním štítovém průčelí objektu. Nástupní plochy nemusí být zřizovány, lze však užít plochy okolo objektu.

2.8 Technické zařízení

V objektu bude proveden rozvod elektroinstalace, vody, vytápění je řešeno rozvodem ÚT ze zdroje mimo objekt, a VZT. Rozvody VZT průřezu nad 400 cm² prostupují v počtu 8-mi větví požárně dělicí konstrukce při průchodu stěnami a stropem ze strojovny VZT v 1. PP - veškeré tyto prostupy jsou opatřeny požárními klapkami typu EIS 15 (ve skutečnosti jsou EIS 90). Celkový počet těchto požárních klapek je 8 ks. Ze dvou větví, které procházejí hlavní chodbou v 1. PP odbočují do obou víceúčelových sálů výústky profilu 28 x 14 cm (392 cm²), jejich vzájemná vzdálenost i celková plocha ve stěně vyhovuje podmínkám čl. 4.2.1 ČSN 73 0872.

Topná tělesa budou instalována dle ČSN 06 1008 nebo návodu výrobce k používání. Instalační prostupy všemi požárně dělicí konstrukcí (tj. stěny a stropy mezi požárními úseky a stěna mezi přístavbou a budovou gymnázia) budou utěsněny hmotou se stupněm hořlavosti max. C1 (tj. těžce hořlavé). Přívod topného média je přes místnost s čerpadly a rozdělovači v 1. PP.

Elektroinstalace bude provedena v souladu se všemi platnými předpisy. Do všech tří podlaží bude instalováno akumulátorové nouzové osvětlení dle zásad ČSN 73 0831 (musí osvětlovat východy a označovat směr úniku na všech navazujících únikových cestách). Žádné technologické zařízení se v budově nevyskytuje, plyn není zaveden.

2.9. Opatření ke splnění podmínek PB

- ✓ stavební konstrukce musí být provedeny v souladu s projektovou dokumentací a tím i se skutečnostmi, uvedenými v tomto požárním posudku - viz bod 2.4., na požární dveře mezi posuzovanou přístavbou s stávající budovou Gymnázia doporučuji instalovat samozavírače.
- ✓ organizačním opatřením školy zabezpečit max. možný počet osob v prostoru sportovní haly na 199 (hala není navržena z hlediska evakuace jako společenský, taneční, přednáškový sál apod.). Toto omezení se netýká galerie nad halou.
- ✓ splnit podmínky bodu 2.5. části "Minimální šířky únikových cest" (týká se minimální šířky dveří a instalace panikového kování 2 dveří v 1. PP).
- ✓ objekt vybavit min. 13 ks hasicích přístrojů a 2 ks požárními hydranty dle bodu 2.7.

- ✓ objekt vybavit oběma přístupy na střechu vč. požárního potrubí dle bodu 2.7. odst. "Zásahové cesty a nástupní plochy"
- ✓ technická zařízení, topná tělesa a instalační prostupy provést dle bodu 2.8.
- ✓ rozvody VZT vybavit požárními klapkami dle bodu 2.8. a projektové dokumentace.
- ✓ zadní venkovní schodiště kryt lehkou střechou proti povětrnostním vlivům.

3. Závěr

Požární bezpečnost navrženého objektu byla posouzena dle příslušných předpisů a ČSN, jmenovitě ČSN 73 0802, 73 0818, 73 0821, 73 0872 a 73 0873. Za podmínky dodržení navržených opatření bude objekt vyhovovat předpisům o požární bezpečnosti staveb. Při dodatečné změně projektového řešení je nutné objekt přístavby z hlediska požární ochrany posoudit znovu.

Karlovy Vary 25.10.1999

Vypracoval: Martin Černý



ČERNÝ - P.O.S.
projekt ochrana staveb
K. Čapka 3, 360 01 Karlovy Vary
tel. 017/3225985 kl. 120. 3229364