

Název akce : Zřízení sociálního zařízení a šaten v tělocvičně
Biskupského gymnázia
Místo akce : Střelecká 1800, Varnsdorf st.p.č.3037
Investor : Město Varnsdorf, E.Beneše 470, Varnsdorf
Zak.číslo : 149/5/07 - 134/2/17
Stupeň PD : Projekt

Požárně bezpečnostní řešení

Plně nahrazuje původní PBŘ (5/2007) + 1.doplnek (7/2007), které jsem vypracoval z důvodu časového propadnutí vydaného Stavebního povolení na tuto akci pouze aktualizace původního odsouhlaseného PBŘ dle současně platných norem.

V Děčíně 2/2017



MIŠKOVSKÝ LEOŠ
Jižní Cesta 136/2, 405 02 Děčín 21
Tel.: 412 528 800
IČ: 43187421

Vypracoval : Leoš MIŠKOVSKÝ



Seznam použitých podkladů pro zpracování :

- Vyhláška č.246/2001 Sb. § 41 + č.23/2008 Sb.
- Požární normy řady ČSN 730802, ČSN 730834 + normy navazující
- předložená PD projektanta

A) ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

1) Umístění objektu :

Posuzovaný objekt stávající tělocvičny se nachází ve Varnsdorfu u Biskupského gymnázia ve Střelecké ulici.

2) Účel objektu:

Původní využití : Stávající objekt tělocvičny s nářadovnou a malým hygienickým zařízením.

Nové využití : Dle požadavku hygieny se provede vestavba za účelem rozšíření hyg.zařízení tělocvičny a věšákových šaten cvičenců

3) Druh stavby :

Vestavba - rozšíření hyg.zařízení tělocvičny a věšákových šaten cvičenců stávající tělocvičny.

4) Podlažnost stavby :

Posuzovaný objekt tělocvičny je jednopodlažní nepodsklepený bez půdy. Středová vestavba je ve třípodlažní podsklepené části školy s nevyužitým půdním prostorem.

Z hlediska PO - celkem : 3 užitná N.P. + 1 užitné P.P.

5) Výška objektu : dle ČSN 70802 čl.5.2.3

$h = 9 \text{ m}$

6) konstrukční části staveb : ČSN 730810 čl.3.2.1

- svislé konstrukce - DP1
- vodorovné konstrukce - vestavba - DP1
stávající objekt - DP2
- konstrukce střechy - DP3

7) Konstrukční systém : čl.7.2.8

Smíšený dle čl.7.2.11 1.P.P.- nehořlavý

8) Popis objektu : Posuzovaná část objektu

- svislé konstrukce - cihelné a plynosilikátové zdivo
- vodorovné konstrukce - podlahy - BM (ker.dlažba, PVC, vlysy)

- stropy - stávající - dřev.trám.+ rákos + omítka
vestavba - ocelobetonový do KOB plechu s ocelovými
nosníky + požární SDK podhled 1 x RIGIPS RF tl.15 mm
nad 2.N.P. vestavby - snižující zateplující SDK podhled
tl.12,5 mm + miner.vata tl.200 mm (bez
požadavku na požární odolnost)
- výplně otvorů - dveře - dřevěné
okna - plastová, v tělocvičně částečně luxfery
- konstrukce střechy - dřev.krov + prk.pobití + živičná krytina
- schodiště - ŽB

B) POSOUZENÍ OBJEKTU

Středová část objektu se mění vestavbou pouze o jedno užitné podlaží
... dle čl.3.5.a)1) se jedná o skupinu II.

C) ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ PRO SKUPINU II ČL.5

Rozdělení do PU :

PU1 - stávající tělocvična s nářadovnou + hyg.zařízení s šatnami
cvičenců a učitele v navrhované vestavbě 1.- 2.N.P. (m.č.1.01-1.10,
2.01-2.05)

PU2 - přilehlý prostor malé tělocvičny se vstupní chodbou

D) STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI ČSN 730802

PU1 - stávající tělocvična s nářadovnou + hyg.zařízení s šatnami
cvičenců a učitele v navrhované vestavbě 1.- 2.N.P. (m.č.1.01-1.10,
2.01-2.05)

Poznámka : Plocha dispozičně přesunutě nářadovny není více než 25 m²
(skutečnost 23,1 m²) ...nesplňuje jednu z podmínek pro místě
soustředěné požární zatížení dle čl.6.2.3 ... tato místnost může být
součástí PU1

pol.č.	místnost	S (m ²)	p _n (kg / m ²)	a _n	p _{ni} · S _i	p _{ni} · S _i · a _{ni}
5.2.a)	tělocvična	200	10	0,8	2000	1600
5.3.a)	šatna učitele	9,4	15	0,7	141	98,7
5.3.c)	šatny cvičících	37,4	20	1,1	748	822,8
5.5	nářadovna	23,1	100	0,9	2310	2079
	hyg.zař., chodby, schodiště	50,6	5	0,8	253	202,4
	celkem	320,5			5452	4802,9
			pn = 17,0		an = 0,88	

Poznámky : 1) Stávající prostor tělocvičny v PU1 je větrán pouze 2

plastovými otevíratelnými okny. Všechna ostatní okna jsou luxferová (nelze započítat do hodnoty „b“). Při výpočtu hodnoty „b“ PU1 je nutné dle ČSN 730802 poznámka č.9 str.23 vzít při výpočtu nejhorší variantu - nejhůře odvětratelný stavebně oddělený prostor stáv.tělocvičny (pouze 2 nová plastová okna .. ostatní okna luxfery se nezapočítávají)

2) ČSN 730802 čl.6.3.6 - při výpočtu pož. zatížení se bere součet ploch obou užitných podlaží - 320,5 m² (otvor pro spoj.schod. ve stropu vestavby dle čl.5.2.4.a) tvoří méně než 10 % a méně než 35 m² plochy stropu - skutečnost 3,64 m² = 1,4 %)

3) Poznámka : U PU1 je nutné stálé zatížení navýšit o hmotnost hořlavých materiálů jenž se v PU1 vyskytují :

V našem případě se jedná o stávající koberecový obklad části stěn v tělocvičně.

- koberec (jekor) M₁ = 100 kg K₁ = 2,1
plocha 320,5 m²

$$p_s = \frac{M_1 \cdot K_1}{S} = \frac{100 \cdot 2,1}{320,5} = 0,7 \text{ kg/m}^2$$

$$p_n = 17 \text{ kg/m}^2 \quad p = 27,7 \text{ kg/m}^2 \quad S = 320,5 \text{ m}^2$$

$$p_s = 10,7 \text{ kg/m}^2 \quad a = 0,89 \quad S_0 = 7,28 \text{ m}^2$$

$$a_n = 0,88 \quad b = 1,02 \quad h_s = 6,7 \text{ m} \quad n = 0,021$$

$$a_s = 0,9 \quad c = 1 \quad h_0 = 2,6 \text{ m} \quad k = 0,060$$

$$p_v = p \times a \times b \times c = 27,7 \cdot 0,89 \cdot 1,02 \cdot 1 = 25,2 \text{ kg/m}^2$$

dle tab.8 ČSN 730802 **III SPB**

dle tab.10 ČSN 730802 max.rozměry PÚ 56,5 x 38 m - **vyhovuje**

Kontrola max. počtu podlaží PU : ČSN 730802 čl.7.3.2

$$z_2 = \frac{140 \text{ kg/m}^2}{p_v} = \frac{140}{25,2} = 5,55 = 6 \text{ podlaží}$$

Skutečný počet podlaží PU1 2 - **vyhovuje**

PU2 - přilehlý prostor malé tělocvičny se vstupní chodbou

Bez průkazu lze konstatovat, že tyto přilehlé stávající prostory nevyjdou při využití ČSN 730834 čl.5.1.5.a)1) výš, než do III SPB !

E) POŽ.ODOLNOST KONSTRUKCÍ	ČSN 730834	čl.5.1.5,	ČSN 730802	TAB 12
druh konstrukce			III SPB	III SPB
			(p.N.P.)	(N.P.)

1) pož.dělicích konstrukcí ohraničující PÚ

- pož.stěny a pož.stropy	REI 30+	REI 45+
skuteč.odolnost stěny cihelné tl.600 mm (tab.6.1.2).....	REI 180 min	
skutečná odolnost dřev.trám.stropu : prk.záklop + rákos +		
+ omítka tl.15 mm + prk.podlaha tl.32 mm	REI 45 min	

- pož. uzávěry otvorů	30DP3
-----------------------	-------

Navrhují dveře vedoucí mezi jednotlivými PU :

PU1 do PU2- 1.N.P.- chodba tělocvičny - chodba školy (m.č.1.01-chodba)
pož. dveře typu EW-C 30 DP3 +
dle ČSN 730834 čl.5.5.4.c) lze ponechat stávající dveře z plného dřeva
s rámem min.tl.40 mm s minimální tloušťkou výplně z plného dřeva
v místě největšího zeslabení 25 mm + zpěnitelná páska
dle ČSN 730802 čl.8.5.1.- tyto pož.dveře se opatří **samozavíračem !**

Na stáv.dvoukřídlový požární uzávěr z plného dřeva mezi PU1 a PU2
vedoucí do vstupní chodby k východu z objektu, postačuje osadit
samozavírač pouze na otevíravé dveřní křídlo (druhé křídlo je
zajištěno napevno západkou - není započteno do šíře ÚC)

2) nosných konstrukcí zabezp.stabilitu PÚ	R 30	R 45
skuteč.odolnost stěny cihelné tl.750-600 mm (tab.6.3.3)...	R 180 min	

2) konstrukcí nově budovaných

- nosných konstrukcí zabezp.stabilitu PÚ	R 30	R 45
skuteč.odolnost ocelobetonového stropu vestavby do KOB		
plechu s ocelovými nosníky + požární SDK podhled		
1 x RIGIPS RF tl.15 mm (4.10.13).....	R 45 min	

- konstrukce schodišť uvnitř PÚ	R 15 DP3
skutečná odolnost ŽB schodiště vestavby	R 60 DP1

3) pož.dělicích konstrukcí CH.Ú.C.

z posuzované části objektu vede pouze nechráněná UC

Závěr: Po osazení požárního uzávěru mezi jednotlivými PU, budou pož.
odolnosti a druhý konstrukcí - **vyhovovat !**

F) POSOUZENÍ ÚNIKOVÝCH CEST ČSN 730802

PU1 - z 1.N.P... ze stávající tělocvičny

Počet osob ČSN 730818

tělocvična - pol.5.2.1.- $4 \text{ m}^2/\text{osobu} \dots E = 200 : 4 = 50$

šatna učitele - pol.16.1.- součinitel 1,35 ... $E = 2 \cdot 1,35 = 2,7 = 3$

celkem $E = 50 + 3 = 53$ osob

Z 1.N.P. PU1 vede 1 nechráněná ÚC

max.délka ÚC....TAB 18 - 30,5 m - skutečnost 30,5 m - vyhovuje

min.šířka ÚC....TAB 19 - 550 mm - skutečná šíře 1 x 1250 mm

(postačuje pouze jedno otevíravé křídlo šíře 625 mm) čl.9.11.3

max.počet osob..TAB 17 - 120 osob - skutečnost 53 E - vyhovuje

PU1 - ze 2.N.P... vestavby

Počet osob ČSN 730818

Poznámka : V šatnách a hyg.zařízeních cvičenců jsou pouze E osoby
jejíž max.počet vychází z počtu E osob v tělocvičně ... 50 E osob

Z šaten ve 2.N.P. vestavby PU1 vede 1 nechráněná ÚC

max.délka ÚC....TAB 18 - 30,5 m - skutečnost 14 m - vyhovuje

min.šířka ÚC....TAB 19 - 550 mm - skutečná šíře schodiště 1400 mm
vyhovuje čl.9.11.3

max.počet osob..TAB 19 - 120 osob - skutečnost 50 E - vyhovuje

Závěr: Únikové cesty - **vyhovují**

G) POSOUZENÍ ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI dle ČSN 730834 čl.5.9.1

Odstupy se posuzují v případech :

- a) zvětšuje-li se obestavěný prostor nástavbou nebo přístavbou
- nezvětšuje
- b) zvětšují-li se šířky nebo výšky pož.otevřených ploch obvod.stěn
o více než 10 % - nezvětšují
- c) p.c je vyšší o více než 30 kg/m^2 (skutečnost p.c se nemění)

Závěr : Odstupy se **nemusí** posuzovat - ani jedna z podmínek není
splněna. odstupy - **vyhovují**

H) POSOUZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

1) Příjezdy a přístupy

Po asfaltové silnici šíře 6 m - vyhovuje

2) Nástupní plochy - ČSN 730802 čl.12.4.4

U objektů do $h = 12$ m se nemusí zřizovat

3) Požární vodovod ČSN 730873 TAB 2

PU1 - nevýrobní objekt $S = 320,5 \text{ m}^2$ **6 l/s**

nebo objem nádrže požární vody **22 m³**

a) Vnitřní odběrná místa ČSN 730873

PU1 - čl.4.4.b.1) - součin S a $p = 320,5 \cdot 27,7 = 8878$ což je méně než 9000 - závěr - nemusí se zřizovat

b) Vnější odběrná místa :

pož.voda bude zajištěna z říčky Mandavy, která protéká cca 400 m před objektem - vyhovuje TAB 1 - max.600 m. Jako vhodné zpevněné odběrné místo lze využít asfaltovou silnici u splavu, jenž vede kolem břehu říčky s navýšenou vodní hladinou nad 1 m, vyhovující ČSN 752411. Min. průtok Mandavy v tomto místě - 600 l/s - **vyhovuje**

4) Přenosné hasicí přístroje - ČSN 730802 čl.12.8, ČSN EN 3-7 + A1

PU1 $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$ větší než 1

$n_r = 0,15 \cdot (320,5 \cdot 0,89 \cdot 1)^{1/2} = 2,53$ (počet PHP dle ČSN)

$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 2,53 = 15,2$ (počet hasících jednotek)

Do chodby tělocvičny v 1.N.P. navrhují .. 2 x PHP práškový s hasicí schopností min.21 A +

do chodby šaten tělocvičny ve 2.N.P. navrhují .. 1 x PHP práškový s hasicí schopností min.21 A .. vyhovuje - vyhl.č.23/2008 Sb. příloha 4 TAB 1

CH) TECHNICKÉ VYBAVENÍ OBJEKTU

1) Elektroinstalace

Soustava : 3N + PE, 50 Hz, 400 V / TN - C - S

Přípojka : zemním kabelem

Vnitřní rozvody : kabely pod omítkou na nehořlavém podkladu

Prostředí : základní

Ochrana proti blesku : dle ČSN EN 62305

2) Plynoinstalace

V posuzované části se nevyskytuje !

3) Vzduchotechnika

Odvětrání hyg.zařízení a šaten vestavby PU1 ... pouze VZT potrubím uvnitř PU1 s vývodem do obvodové zdi - vyhovuje - neprochází žádnými pož.dělicími konstrukcemi !

4) Vytápění

Vodními radiátory s centrálním ohřevem mimo objekt - vyhovuje !

5) Prostupy požárně dělicími konstrukcemi.

Rozvody technických zařízení v budově budou v místech prostupů požár.dělicími konstrukcemi utěsněny dle plochy světlého průřezu a třídy reakce na oheň dle ČSN 730810 čl.6.2 nebo dle ČSN 730802 čl.8.6.1. Utěsněný prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s pož. dělicí konstrukcí - EI 45 minut

I) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (EPS, SHZ, SOZ)

Pro posuzovanou část objektu nejsou požadovány - vyhovuje.

J) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečn.značek a tabulek

ČSN ISO 3864, ČSN 018013

1) V objektu se označí hl.uzávěry vody a elektřiny

2) V komunik.prostorách objektu se vyznačí směry únikových cest :

- číslo značky NE.12.b.- "únikové schodiště vlevo dolů"
- číslo značky NE.12.b.- "únikové schodiště vpravo dolů"
- číslo značky NE.12.a.- "únikové schodiště vpravo nahoru"
- číslo značky NE.12.a.- "únikové schodiště vlevo nahoru"
- popř.číslo značky 10 - "šipka - únikový východ"

Poznámka :

Na provoz tělocvičny též doporučuji zpracovat pož. poplachové směrnice

ZÁVĚR: Požadavky vyplývající z tohoto požárně bezpečnostního řešení, aby posuzovaný objekt vyhovoval z hlediska PO:

1) V objektu se instalují mezi jednotlivými PU požární dveře s požadovanou pož. odolností - dle návrhu :

Navrhují dveře vedoucí mezi jednotlivými PU :

PU1 do PU2- 1.N.P.- chodba tělocvičny - chodba školy (m.č.1.01-chodba)

pož. dveře typu EW-C 30 DP3 +

dle ČSN 730834 čl.5.5.4.c) lze ponechat stávající dveře z plného dřeva s rámem min.tl.40 mm s minimální tloušťkou výplně z plného dřeva v místě největšího zeslabení 25 mm + zpěnitelná páska

dle ČSN 730802 čl.8.5.1.- tyto pož.dveře se opatří **samozavíračem !**

Na stáv.dvoukřídlový požární uzávěr z plného dřeva mezi PU1 a PU2 vedoucí do vstupní chodby k východu z objektu, postačuje osadit samozavírač pouze na otevíravé dveřní křídlo (druhé křídlo je zajištěno napevno západkou - není započteno do šíře ÚC)

2) V posuzovaném objektu se rozmístí příslušný počet PHP (viz str.7)

3) V posuzovaném objektu se rozmístí příslušný počet výstražných a bezpečn.značek a tabulek (viz str.8)

4) Veškeré sádkokartonářské práce na požárním SDK podhledu ocelobetonového stropu vestavby v 1.N.P. budou realizovány dle platných ČSN a katalogových listů jednotlivých výrobců a při kolaudaci budou dokladovány.

5) Rozvody technických zařízení v budově budou v místech prostupů požár.dělícími konstrukcemi utěsněny dle stanovených podmínek (viz str.8). Utěsněné prostupy budou označeny.

6) Veškerá měněná elektroinstalace v upravovaných prostorech objektu vestavby zázemí tělocvičny + připojení jednotlivých spotřebičů a svítidel bude realizována dle platných ČSN a ukončena revizní zprávou.