

Přístavba k tělocvičně a stavební úpravy interiéru
SOU Praha, ul. Pod Klapicí 11/15, Praha 5 - Radotín

D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení

Identifikační údaje:

Název stavby:	Přístavba k tělocvičně a stavební úpravy
Místo stavby:	SOU Praha, Pod Klapicí 11/15 Praha 5 - Radotín
Parcela č.:	1773/7, 1773/15
Katastr:	Radotín (Hlavní město Praha)
Charakter stavby:	Přístavba, stavební úpravy
Investor, stavebník:	SOU Praha - Radotín Pod Klapicí 11/15 Praha 5 - Radotín
Projektant:	fa. Archid, ing. arch. Martin Kopáč Na dračkách 12/774 162 00 Praha 6
Projektant části:	Kamila Koudelková Čenětická 3125/3 149 00 Praha 4 - Chodov
Číslo zakázky:	11261546
Stupeň:	DSP
Datum zpracování:	listopad 2015

Obsah:

D.1.3.1 - Technická zpráva

- D.1.3.1.0 - Použité podklady, normy, vyhlášky
- D.1.3.1.1 - Popis a umístění stavby
- D.1.3.1.2 - Rozdělení stavby do požárních úseků
- D.1.3.1.3 - Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti
- D.1.3.1.4 - Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí
- D.1.3.1.5 - Únikové cesty a jejich kapacity
- D.1.3.1.6 - Vymezení požárně nebezpečného prostoru
- D.1.3.1.7 - Zabezpečení stavby hasicími prostředky
- D.1.3.1.8 - Stanovení požadavků pro hašení požáru
- D.1.3.1.9 - El. instalace, vytápění, prostupy,
vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení
- D.1.3.1.10 - Požadavky na provedení PD

D.1.3.2 - Výkres - odstupy

D.1.3.1 Technická zpráva

D.1.3.1.0 Použité podklady, normy, vyhlášky

Průvodní zpráva, Souhrnná technická zpráva a stavební výkresy,
vypracované ing. arch. Martinem Kopáčem.
ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730818, ČSN 730873, ČSN 734201, ČSN 730848,
ČSN 070703,
Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
vyhl.246/2001, vyhl. 23/2008, vyhl. 62/2013.

D.1.3.1.2 Popis a umístění stavby

- Záměr:

Projektová dokumentace pro stavební povolení obsahuje stavební úpravy
a přístavbu k tělocvičně v SOU Praha - Radotín, Praha 5.

- Konstrukce:

Stávající objekt tělocvičny je jednopodlažní, nepodsklepený,
obdélníkového tvaru 10 x 27 m s nízkou sedlovou střechou.
Zdivo cihelné, zastřešení dřevěnými vazníky, podhled heraklit + omítka.
V m. č. 6,7,8 je podhled heraklit + omítka, v m. č. 5 podhled z palubek.
Krytina AL profilovaný plech lakovaný.
Fasáda zateplená systémem KZS + tenkovrstvá omítka.
Okna plastová, vnitřní dveře dřevěné.

- Úpravy: Provádí se přístavba přisazená k severovýchodnímu konci
stávající haly tělocvičny. Zastřešená plochou střechou.

Přístavba je rozměrů 5,4 x 9,32 m, výška 3,35 m.

Obvodové zdivo bude provedeno z cihel Porotherm 24 Profi.

Stropní konstrukci budou tvořit válcované I. č. 180, uložené na stávající
a nové obvodové zdi.

Na spodní pásnici bude uložen trapézový plech zmonolitněný
nabetonováním betonem C 25/30 50 mm nad vlnu.

Střecha plochá ve sklonu 2%, krytina PVC folie ALKORPLAN.

Vnitřní příčky Porotherm tl. 11,5 Profi.

Podhled systému Knauf GKF tl. 12,5 mm.

Obvodové zdivo přístavby bude mít kontaktní zateplovací systém tl. 160 mm KZS.

Okna a dveře plastové.

Stavební úpravy interiéru stávajícího zázemí tělocvičny spočívají pouze v úpravách
povrchů, nahrazení stávajících vstupních dveří dvěma okny, zmenšení dvou stávajících
oken severní fasády, doplnění jednoho okna tamtéž a vybudování nových dveří
z tělocvičny do volného prostoru.

Podle ČSN 730810 se jedná o objekt s konstr. částmi

DP1 - stěny + stropy z I. nosníků a tvarovaného plechu

DP3 - krov nad stávajícím objektem

Konstrukční systém smíšený, výška objektu 0.

Třídy reakce na oheň:

stěny + strop (střecha nad přístavbou)	A1
dřevěné vazníky nad tělocvičnou	D-s2,d0
zateplení	B
izolant	E
heraklit	B-s1,d0

- *Posouzení dle ČSN 730834:*

čl. 3.2a/ dochází ke zvýšení požárního rizika

čl. 3.2b/c/ ke zvýšení počtu osob nedochází

čl. 3.2d/ k záměně funkce objektu nedochází

čl. 3.2e/ dochází ke změně objektu přístavbou

čl. 3.5b/ objekt se mění přístavbou, jejíž celková půdorysná plocha je $50,0 \text{ m}^2 < 50\%$ zastavěné plochy stáv. objektu o ploše 50 m^2 .

čl. 3.5/ se na ní nevztahuje

čl. 3.4/ **Změna staveb skupiny II.**

čl. 5.1.1/ Posuzuje se celý objekt

D.1.3.1.2 Rozdělení stavby do požárních úseků

Celý objekt jeden PÚ - PÚ - N 1.1

D.1.3.1.3 Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti

- *Výpočet požárního rizika:*

Podle ČSN 730802 Tab. A.1

	a_n	p_n	m^2
pol. 5.2a/ - tělocvična, posilovna	0,8	10	271,05
pol. 2.4/ - kabinet	1,1	50	9,10
pol. 5.5/ - nářadovna	0,9	100	16,50
pol. 5.3b/ - šatna + přezouvárna	1,0	40	36,50
pol. 14.2 - WC, umývárna	0,7	5	7,80
pol. 15.10c/ - kotelna plyn.	1,1	15	<u>4,70</u>
			345,65

$$p_n = 18,47$$

$$a_n = 0,9$$

$$p_s = 10 \text{ (okna, dveře, podlahy)}$$

$$a_s = 0,9$$

$$p = 28,47$$

$$a = 0,9$$

$$S_o = 20(2,05 \cdot 1,45) + 2(1,50 \cdot 1,20) + 0,60 \cdot 1,20 + 4(0,90 \cdot 1,20) = 68,09$$

$$h_o = 1,42$$

$$\sqrt{1,42} = 1,192$$

$$h_s = 2,40$$

$$\frac{S_o}{S} = 0,197$$

$$n = 0,155$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,592$$

$$k = 0,230$$

$$b = \frac{345,65 \cdot 0,230}{68,09 \cdot 1,192} = 0,98$$

$$P_v = 28,47 \cdot 0,9 \cdot 0,98 \cdot 1 = \underline{25,11 \text{ kg/m}^2}$$

- *Stanovení stupně požární bezpečnosti:*

Podle ČSN 730802 Tab. 8

(pro konstr. systém smíšený, výšku objektu 0)

$$P_v = 25,11 \text{ kg/m}^2 \quad - \quad \text{I. st. PB.}$$

D.1.3.1.4 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

- *Požadavky na požární odolnosti:*

Podle ČSN 730802 Tab. 12

I. st.

pol.3a/3/ Obvodové stěny zajišťující
stabilitu objektu

REW 15´

pol. 3b/ Obvodové stěny nezajišťující
stabilitu objektu

EW 15´

pol. 4/ Nosné konstrukce střech

R 15´

pol. 11/ Střešní plášť

-

- *Posouzení konstrukcí:*

- 3 - Stáv. obvodové stěny z cihel dutých tl. 600 mm,
mají podle Eurokódů Tab. 6.1.4 PO > REW 180´,-
- vyhovují požadavku REW 15´, EW 15´.

- 3 - Nové obvodové stěny z Porothermu tl. 240 mm,
mají dle EUROKÓDŮ Tab. 6.1.4 PO REW 120´ -
- vyhovují požadavku REW 15´, EW 15´.

- 4 - Nosné konstrukce střech v tělocvičně jsou chráněny
heraklitem + omítkou na pletivo -
- vyhovuje požadavku R 15´.

V ostatních prostorách je všude zavěšený podhled systému Knauf s PO R 15´ -
- vyhovuje požadavku R 15´.

- 11 - Na střešní plášť není v I. stupni požadavek na PO .

Zateplení:

Přístavby

Podle ČSN 730810 čl. 3.1.3.1

Jedná o zateplení nových obvodových stěn s požární výškou $0 < 12$ m.

Konstrukce zateplení se hodnotí jako ucelený výrobek mající třídu reakce na oheň B
s tepelně izolační vrstvou E, polystyrénem tl. 160 mm, který je kontaktně spojený
se zateplovanou stěnou tmelem a hmoždinkami.

Povrchová vrstva sklotkanina + tenkovrstvá omítka vykazuje
index šíření plamene $is = 0$.

D.1.3.1.5 Únikové cesty a jejich kapacity

- *Počet osob:*

Podle ČSN 730818 pol. 5.2.1

tělocvična 4,0 m² na osobu 235,30 m²

pol. 4.3
posilovna zařízení x 3 4 zařízení

kotelna
(občasné prac. místo) 3 x 0,5 1 osoba

$$\begin{aligned} 235,30 : 4 &= 59 \\ 4 \times 3 &= 12 \\ 3 \times 0,5 &= \underline{2} \\ 73 &= \mathbf{E} \end{aligned}$$

- *Délka únikové cesty:*

Podle ČSN 730802 Tab. 18

a = 0,9 mezní délka 30 m při jedné cestě
 mezní délka 45 m při dvou cestách

Skutečnost: z tělocvičny 13,5 m < 45 m
 z posilovny 11,0 m < 30 m
 vyhovuje.

- *Šířka únikové cesty:*

Výpočet šířky otvoru z tělocvičny do posilovny

$$E = 59 \cdot 0,7 = 42$$

$$s = 1 \quad u = \frac{42}{130} \cdot 1 = 0,32 = 1 \text{ pruh} = 550 \text{ mm}$$

$$K = 130$$

Skutečnost 2600 mm vyhovuje.

Výpočet šířky únikových dveří do volného prostoru

$$E = 59 \cdot 0,7 + 14 = 56$$

$$s = 1 \quad u = \frac{56}{70} \cdot 1 = 0,8 = 1,5 \text{ pruhu} = 830 \text{ mm}$$

$$K = 70$$

Skutečná šířka běžně otevíravého dveřního křídla 900 mm vyhovuje.

Výpočet šířky nových únikových dveří z tělocvičny

$$E = 42$$

$$s = 42$$

$$K = 130 \quad u = \frac{42}{130} \cdot 1 = 0,32 = 1 \text{ pruh} = 550 \text{ mm}$$

Skutečná šířka běžně otevíravého dveřního křídla 800 mm vyhovuje.

- *Počet únikových cest:*

Z tělocvičny vzhledem k mezní délce jsou dvě únikové cesty.

Z posilovny a šaten je jedna úniková cesta.

- *Mezní doba evakuace:*

$$t_u = \frac{0,75 \cdot 13,5}{35} + \frac{59,1}{50 \cdot 1,5} = 1,08 \quad t_e = \frac{1,25 \cdot \sqrt{5,93}}{0,9} = 3,38$$

$$1,08 < 3,38$$

Evakuace osob bude dříve, než bude prostor zakouřen.

D.1.3.1.6 Vymezení požárně nebezpečného prostoru

Podle ČSN 730802 Tab. F.1 a vyhl. 23/2008 §11

Od oken tělocvičny se odstupy nemusí počítat, požárně otevřené otvory se nemění, součin $p \cdot c$ se nezvyšuje.

Počítají se odstupy pouze od přístavby.

1. Odstup od okna nářadovny m. č. 3 na straně severní

délka stěny 5,00 m

výška stěny 2,40 m

$S_p = 12$

$S_{po} = 1,50 \cdot 1,20 = 1,80$

$po = \frac{1,8}{12} \cdot 100 = 15 - 40\%$

Podle ČSN 730802 Tab. F.1

$P_v = 25,11 + 5 = 30,11 \text{ kg/m}^2$

odstup 2,00 m.

2. Odstup od okna přezouvárny m. č. 2 na straně severní

délka stěny 3,30 m

výška stěny 2,40 m

$S_p = 7,92$

$S_{po} = 1,50 \cdot 1,20 = 1,80$

$po = \frac{1,8}{7,92} \cdot 100 = 23 - 40\%$

Podle ČSN 730804 Tab. H.1

$P_v = 30,11 \text{ kg/m}^2$

odstup 1,90 m.

3. Odstup od okna kotelny m. č. 4 na straně západní

délka stěny 1,65 m

výška stěny 2,40 m

$S_p = 3,96$

$S_{po} = 0,60 \cdot 1,20 = 0,72$

$po = \frac{0,72}{3,96} \cdot 100 = 18 - 40\%$

Podle ČSN 730804 Tab. H.1

$P_v = 30,11 \text{ kg/m}^2$

odstup 1,90 m.

4. Odstup od vstupních dveří m. č. 2 na straně východní

délka stěny 5,00 m

výška stěny 2,40 m

$S_p = 12$

$S_{po} = 1,50 \cdot 2,13 = 3,20$

$po = \frac{3,20}{12} \cdot 100 = 27 - 40\%$

Podle ČSN 730804 Tab. H.1

$P_v = 30,11 \text{ kg/m}^2$

odstup 2,00 m.

Závěr odstupů:

Požárně nebezpečný prostor od přístavby nezasahuje sousední pozemky, ani jiný objekt.

Přístavba není v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

D.1.3.1.7 Zabezpečení stavby hasicími prostředky

- *Vnější odběrné místo:*

ČSN 730873

Tab. 2 pol. 2 DN 100 mm Q = 6 l/s p = 0,2 MPa

Tab. 1 pol. 2 vzdálenost hydrantu 150 m od objektu

Skutečnost: V areálu je rozvod požární vody, stáv. hydrant je vzdálen 110 m od objektu.
V ulici K cementárně jsou dva hydranty.
Jeden je vzdálen 65 m od objektu.

- *Vnitřní odběrné místo:*

ČSN 730873

čl. 4.4b/1/ S . p = 345,65 . 28,47 = 9841 > 9000.

V objektu bude osazena hydrantová skříň s tvarově stálou hadicí
o jmenovité světlosti hadice alespoň 19 mm.

Hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné
proudnice v množství alespoň Q = 0,3 l/s.

Typ hydrant. skříňe A 19/30 (na zeď)
nebo B 19/30 (do výklenku).

Nejodlehlejší místo hydrantové skříňe nebude vzdáleno více jak 40 m.
Hydrantové skříňe se mají osazovat ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou
(měřeno ke středu zařízení) dispozičně tak, aby k němu osoby měly snadný přístup
na místě ihned viditelném.

- *Hasicí přístroje:*

Podle ČSN 730802 čl. 12.8 a vyhl. 23/2008 Příloha 4

$$n_r = 0,15 \sqrt{(345,65 \cdot 0,9 \cdot 1)}$$

$$n_r = 2,65 = 3$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 3 = 18 \quad \frac{18}{6} = 3 \text{ PHP práškové s hasicí schopností 21 A}$$

$$+ \text{ u kotelny 1 PHP CO}_2 \quad " \quad " \quad 55 \text{ B}$$

D.1.3.1.8 Stanovení požadavků pro hašení požáru

- *Přístupové komunikace:*

K objektu vede přístupová komunikace ulice K cementárně, dále vraty 3,5 m širokými
na zpevněnou plochu dvora přímo k objektu.

Podle vyhl. 23/2008 § 2 odst.1e

Nejbližší HZS je v Radotíně, ul. V sudech 1, vzdálený 1,5 km, dojezd cca 2 – 5 min.

- *Nástupní plocha:*

Podle ČSN 730802 čl. 12.4.4b/

objekt o výšce 0, < 12 m.

Nástupní plocha se nepožaduje.

D.1.3.1.9 El. instalace, vytápění, prostupy, vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

- *El. instalace:*

Bude provedena podle platných ČSN.

- Podle ČSN 730848 čl. 4.5

Kabelové trasy budou navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) el.energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

- Podle ČSN 730848 čl. 4.5.1

Vypínání bude systémem – TOTAL STOP.

- čl. 4.5.3

Vypínací prvky musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru (tj. u vstupu do objektu).

- *Vytápění:*

Stávající tělocvična i přístavba bude vytápěna novým teplovodním kondenzačním kotlem BUDERUS GB 072 o výkonu 24 kW.

Odkouření kotle novým dvousložkovým komín. průduchem přes fasádu nad střechu.

Komín těleso bude provedeno a označeno dle ČSN 734201.

Kotel bude umístěn ve zvláštní místnosti, nemusí být sam. PÚ.

Podle ČSN 070703 čl. 5.1 se nejedná o kotelnu.

- *Vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení:*

Pro tento objekt nejsou požadovány žádné

- *Prostupy rozvodů:*

ČSN 730810 čl. 6.2.1

Prostupy rozvodů nemusí být utěsněny, nepovedou přes žádné požární stěny ani stropy.

D.1.3.1.10 Požadavky na provedení PD

- *Stavební:*

Vybourání nových dveří z tělocvičny do volného prostoru v nejzazším místě tělocvičny.
Stačí šířka dveří 800 mm .

- *ZTI:*

V objektu bude osazena hydrantová skříň s tvarově stálou hadicí
o jmenovité světlosti hadice alespoň 19 mm.
Hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné
proudnice v množství alespoň $Q = 0,3$ l/s.
Typ hydrant. skříňe A 19/30 (na zeď)
nebo B 19/30 (do výklenku).

Nejodlehlejší místo hydrantové skříňe nebude vzdáleno více jak 40 m.
Hydrantové skříňe se mají osazovat ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou
(měřeno ke středu zařízení) dispozičně tak, aby k němu osoby měly snadný přístup
na místě ihned viditelném.

- *el:*

- Kabelové trasy budou navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) el.energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.
- Podle ČSN 730848 čl. 4.5.1
Vypínání bude systémem – TOTAL STOP.
- čl. 4.5.3
Vypínací prvky musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru (tj. u vstupu do objektu).