



ING. KAREL TOMAN, TYRŠOVA 370, ČECHY POD KOSÍŘEM		IČO: 422 843 84
INVESTOR: Obecní úřad Bedihošť		TEL: 606 285 845
MÍSTO:	Bedihošť, Komenského 86	DATUM: 6.10.2020
AKCE:	NOVOSTAVBA TĚLOCVIČNY	ÚČEL: PS
ČÁST PD:	D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	LISTŮ: 18 20037
OBSAH:	D.1.3a) Technická zpráva	
	D.1.3b) Situace požárně nebezp. prostorů 1:200	
	Situace požárního hydrantu	
	Půdorysy 1 : 100	

Podklady:

1. Vyhláška č.268/2011, ČSN 73 0802, 73 0804, 73 0810, 73 0818, 73 0831, 73 0834, 73 0872, 73 0873, 73 0875, 06 1008.
2. Projektová dokumentace "Novostavba tělocvičny", vypracoval CAD PROJEKT PLUS v září 2020.

A. POPIS STAVBY

Novostavba tělocvičny:

Jedná se o novostavbu tělocvičny v areálu stávající školy v Bedihošti. Navrhovaný objekt tělocvičny navazuje z jižní strany na dvorní část stávajícího školského objektu v místě zrušeného skleníku. Objekt bude využíván pouze jako tělocvična pro potřeby školy a jako sportoviště pro příchozí v mimoškolní době. V tělocvičně nejsou umístěny prostory pro diváky, objekt nebude využíván pro shromažďování osob.

Nosná konstrukce halového objektu je dřevěná. Opláštění haly tělocvičny sendvičovými kovopanely. Podlaha betonová krytá sportovní podlahovinou Teraflex. Ochranný sokl v interieru tělocvičny opláštěn deskami Cetris s povrchovou úpravou vinyl. Akustické obklady v tělocvičně z minerálních desek Ecophon.

Vytápění prostoru haly tělocvičny lokálními podstřešními infrazářiči na zemní plyn. Větrání prostoru tělocvičny vlastním vzduchotechnickým zařízením.

Úprava dotčené části stávajícího objektu:

V místě navázání novostavby tělocvičny na stávající objekt školy ve dvoře budou provedeny tato úpravy stávajícího objektu:

- Bude odbouráno WC 117. Bude zrušen sklad zahradního nářadí 118. Ostatní zde umístěné části stávajícího objektu - chodba 108, šatna a sociální zařízení 110,111,114-116, zádveří 112, sklad sportovního nářadí 113 - budou ponechány bez změny funkčního využití.
- Bude dozděna stěna mezi stávajícím objektem a novostavbou.
- Bude zřízeno nové okno 1500 x 800 mm v obvodové stěně 110.

Posouzení dle čl.3.2 ČSN 73 0834:

a) Porovnání požárního rizika v prostorech dotčených změnou:

Funkční využití dotčených stávajících prostorů se nemění. Navrhovanou úpravou nedochází ke zvýšení požárního rizika ve smyslu čl.3.2a)1) ČSN 73 0834.

b) Porovnání počtu unikajících osob:

Funkční využití dotčených stávajících prostorů se nemění. Navrhovanou úpravou nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob ve smyslu čl.3.2b) ČSN 73 0834.

c) Přítomnost osob s omezenou schopností nebo neschopných samostatného pohybu:

Funkční využití dotčených stávajících prostorů se nemění. Navrhovanou úpravou nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností nebo neschopných samostatného pohybu ve smyslu čl.3.2c) ČSN 73 0834.

d) Záměna věcně příslušné normy podskupiny ČSN 73 08...:

Funkční využití dotčených stávajících prostorů se nemění. Navrhovanou úpravou nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy podskupiny ČSN 73 08.. ve smyslu čl.3.2d) ČSN 73 0834.

e) Podstatné stavební změny:

Navrhovanou úpravou nedochází k podstatné stavební změně objektu nástavbou, vestavbou nebo přístavbou.

Ve smyslu čl.3.2 ČSN 73 0834 navrhovanou úpravou části stávajícího školského objektu dotčené novostavbou tělocvičny nedochází z hlediska požární bezpečnosti ke změně užívání. Úprava dotčené části stávajícího objektu je dále posuzována jako změna stavby skupiny I dle čl.3.3 ČSN 73 0834.

B. POŽÁRNÍ ÚSEK

Prostor tělocvičny tvoří jeden samostatný požární úsek:

N1.1: tělocvična 118

Charakteristika objektu tělocvičny z hlediska požární bezpečnosti staveb:

- nevýrobní objekt dle ČSN 73 0802
- konstrukční systém hořlavý dle čl.7.2.8c)2) ČSN 73 0802
- 1 užitné nadzemní podlaží, požární výška $h = 0$ m

C. POŽÁRNÍ RIZIKO

N1.1: tělocvična 118

Požární riziko:

Jedná se o tělocvičnu pro tělovýchovu a sport, jiné využití je vyloučeno.

$$S = 596,3 \text{ m}^2$$

$$p_n = 10 \text{ kg.m}^{-2} \quad a_n = 0,8 \quad \text{dle pol.5.2a) Tab.A.1 ČSN 73 0802}$$

$$p_s = 7,5 \text{ kg.m}^{-2} \quad a_s = 0,9$$

$$p = 17,5 \text{ kg.m}^{-2} \quad a = 0,85$$

S_o ... 6 x okno 5 x 1,8 m v SV obvodové stěně zasklené sklem.

$$S_o/S = 54 / 596,3 = 0,091 \quad h_o/h_s = 1,8 / 8 = 0,225$$

$$n = 0,043 \quad k = 0,138$$

$$b = 0,138 \cdot 596,3 / (54 \cdot 1,8^{1/2}) = 1,14$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = 17,5 \cdot 0,85 \cdot 1,14 \cdot 1,0 = 17 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$\text{SPB} = \text{I}$$

Velikost PÚ:

mezní velikost ($a = 0,853$) ... 66 x 46 m

skutečná velikost PÚ ... 37,1 x 17,7 m VYHOVUJE

D. STAVEBNÍ KONSTRUKCE

N1.1: tělocvična 118

Stavební konstrukce:
konstrukce

	požární odolnost (min.)	
	požadovaná	skutečná

- primární nosná konstrukce dřevěný skelet	R 15 DP3	R 15 DP3 ¹ VYHOVUJE
- obvodový stěnový plášť ze sendvičových kovopanelů s minerálním izolantem	EI 60 DP1	viz požadavek
- střešní plášť haly ze sendvičových kovopanelů s izolantem IPN	bez požadavku ²	VYHOVUJE

¹ Požadovaná požární odolnost primární dřevěné nosné konstrukce objektu je doložena statickým průkazem.

² Bez požadavku pro SPB = I.

Požadavky na stavební konstrukce objektu tělocvičny:

Obvodový stěnový plášť ze sendvičových kovopanelů s minerálním izolantem musí mít požární odolnost EI 60 DP1 z obou stran. Požadavek na požární odolnost obvodového stěnového pláště vychází z jeho funkce jako požární stěny mezi navrhovaným objektem tělocvičny a stávajícím školským objektem přičemž u stávajícího objektu realizovaného před platností kodexu ČSN požární bezpečnosti staveb je uvažován SPB = III ve smyslu čl.5.1.5a)1) ČSN 73 0834.

Požární uzávěry otvorů:

- Dvoukřídlové otočné dveře mezi tělocvičnou 118 a chodbou 108 musí být požární EI 30 C2 DP1 (C2 ... požární samozavírače na obou křídlech + koordinátor postupného zavření křidel).
- Jednokřídlové otočné dveře mezi tělocvičnou 118 a skladem nářadí 113 musí být požární EI 30 C2 DP1 (C2 ... požární samozavírače).

Požární pásy:

Svislé požární pásy u požární stěny mezi objektem tělocvičny a stávajícím objektem šířky minimálně 1000 mm tvoří obvodový stěnový plášť navrhované tělocvičny splňující výše uvedené požadavky na požární odolnost a zděné obvodové stěny stávajícího objektu v souladu s požadavky ČSN 73 0802.

Stavební hmoty:

Hmoty navrhovaných stavebních konstrukcí objektu tělocvičny vyhovují požadavkům ČSN 73 0802.

Povrchové úpravy:

Půdorysná plocha PÚ na osobu ... 4 m² / osobu

Požární úsek je zaříděn do skupiny U2 dle čl.8.14.4 ČSN 73 0802.

Podmínky pro návrh a realizaci povrchových úprav:

- Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř objektu nesmí být použity hmoty tříd reakce na oheň D, E a F.
- Povrchové úpravy stěn mohou mít index šíření plamene i_s nejvýše 100 mm.min⁻¹.
- Povrchové úpravy stropních podhledů mohou mít index šíření plamene i_s nejvýše 75 mm.min⁻¹.
- Podlahové krytiny mohou být třídy reakce na oheň v rozsahu Al_{f1} až C_{f1}.

Úprava dotčené části stávajícího objektu - změna stavby skupiny I:
Požární odolnost stávajících ponechaných nosných a požárně dělících konstrukcí stávajícího objektu není snížena pod původní úroveň.
Navrhované vyzdívky z cihel tloušťky minimálně 250 mm s požární odolností REI 120 DP1 vyhovují požadavkům ČSN 73 0802.

E. EVAKUACE

N1.1: tělocvična 118

Obsazení tělocvičny osobami dle ČSN 73 0818:

... 596,3 m² / 4 ... 150 osob dle pol.5.2.1 ČSN 73 0818

Prostor tělocvičny je obsazen 150 osobami dle ČSN 73 0818 což je méně než 500 => tělocvična není shromažďovacím prostorem dle ČSN 73 0831 viz pol.4 Tab.A.1 ČSN 73 0831.

Únik osob z prostorů tělocvičny je zajištěn vlastními nechráněnými únikovými cestami ke dvěma východům otočnými dveřmi na volné prostranství areálu. Z tělocvičny jsou dosažitelné 2 NÚC vedoucí různými směry na volné prostranství pro více než 2/3 osob v souladu s čl.9.9.2 ČSN 73 0802.

- mezní délka pro více NÚC ($a = 0,85$) ... 47,5 m
- skutečná maximální délka NÚC ... 22 m VYHOVUJE
- kapacita NÚC ... 2 x 1,5 ú.p. x 85 ... 255 osob > 150 VYHOVUJE

Posouzení z hlediska ohrožení osob zplodinami hoření a kouře dle čl.9.1.2 ČSN 73 0802:

$$t_e = 1,25 \cdot 8^{1/2} / 0,85 = 3,5 \text{ min.}$$
$$t_u = (0,75 \cdot 22 / 35) + (150 / (50 \cdot 3)) = 1,48 \text{ min. VYHOVUJE}$$

Únikové cesty z prostoru tělocvičny vyhovují ČSN 73 0802.

Podmínka pro evakuaci:

Dveře únikových východů z tělocvičny 118 na volné prostranství musí být po dobu přítomnosti osob v tělocvičně ze strany úniku (ze strany interieru) trvale odemčeny a odblokovány.

Úprava dotčené části stávajícího objektu - změna stavby skupiny I:

Podmínky evakuace prostorů stávajícího objektu školy nejsou v rámci stavby tělocvičny zhoršeny. Stávající úniková cesta z dotčené jižní dvorní části stávajícího objektu k východu ze zádveří 112 na volné prostranství areálu je zachována bezezměn.

F. Odstupy

N1.1: tělocvična 118

Požárně otevřené plochy objektu tělocvičny tvoří otvory v jeho obvodovém stěnovém plášti:

Odstup od oken SV obvodové stěny - stanoven podrobným výpočtem viz příloha:

- přímá dispozice:

$$p_o = 85 \% \quad l = 35,5 \text{ m} \quad h_u = 1,8 \text{ m} \quad p_v = 17 + 15 = 32 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_1 = 3,7 \text{ m}$$

- kolmá dispozice:

$$p_o = 86 \% \quad l = 35 \text{ m} \quad h_u = 1,8 \text{ m} \quad p_v = 17 + 15 = 32 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_2 = 1 \text{ m}$$

Odstup od dveří - stanoven podrobným výpočtem viz příloha:

- přímá dispozice:

$$p_o = 100 \% \quad l = 1,9 \text{ m} \quad h_u = 2,2 \text{ m} \quad p_v = 17 + 15 = 32 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_3 = 2,3 \text{ m}$$

- kolmá dispozice:

$$p_o = 100 \% \quad l = 1,9 \text{ m} \quad h_u = 2,2 \text{ m} \quad p_v = 17 + 15 = 32 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_4 = 0,96 \text{ m}$$

Požárně nebezpečné prostory objektu tělocvičny zasahují:

- do volného prostranství areálu investora
- do plných zděných obvodových stěn prostorů 110 a 113 stávajícího objektu
- do konstrukce ploché střechy stávajícího objektu (nosná konstrukce ploché střechy strop Hurdis + povlaková střešní krytina) => **Střešní plášť ploché střechy stávajícího objektu umístěný v požárně nebezpečném prostoru 3,7 m od oken v SV obvodové stěně navrhované tělocvičny musí být upraven na klasifikaci B_{ROOF} (t3).**

Zpětné odstupy vzhledem k objektu tělocvičny:

Odstup od okna 110 - stanoven podrobným výpočtem viz příloha:

$$p_o = 100 \% \quad l = 1,5 \text{ m} \quad h_u = 0,8 \text{ m} \quad p_v = 40^* + 5 = 45 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_5 = 1,4 \text{ m}$$

Odstup od dveří 112 - stanoven podrobným výpočtem viz příloha:

$$p_o = 100 \% \quad l = 1 \text{ m} \quad h_u = 2 \text{ m} \quad p_v = 40^* + 5 = 45 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_6 = 1,8 \text{ m}$$

Odstup od oken ve dvorní obvodové stěně uliční budovy školy

- stanoven podrobným výpočtem viz příloha:

$$p_o = 50 \% \quad l = 15 \text{ m} \quad h_u = 2 \text{ m} \quad p_v = 40^* + 5 = 45 \text{ kg.m}^{-2}$$
$$d_7 = 2,7 \text{ m}$$

* Hodnota ve smyslu čl.5.9.3 ČSN 73 0834.

Požárně otevřené plochy navrhovaného objektu tělocvičny jsou umístěny mimo požárně nebezpečné prostory jiných objektů.

G. POŽÁRNÍ VODA

N1.1: tělocvična 118

Požadavky na vnější odběrní místa požární vody:

- požadovaný odběr požární vody pro doporučenou rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$:
 $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ dle pol.1 tab.2 ČSN 73 0873
- požadovaná dimenze vodovodního řadu ... DN 100 mm
- podzemní požární hydrant v dojezdové vzdálenosti do 150 m

Vnější zdroj požární vody je stávající - veřejný vodovodní řad PVC DN 150 mm v ulici Komenského s podzemním požárním hydrantem před objektem školy v dojezdové vzdálenosti 100 m od navrhovaného objektu v souladu s požadavky ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrní místa:

Tělocvična 118 bude vybavena vnitřním hadicovým systémem s hadicí o jmenovité světlosti alespoň DN 19 mm. Hadicový systém s tvarově stálou hadicí délky 20 m bude umístěn v tělocvičně 118 vedle dveří do chodby 108. Přívod vody hadicového systému musí být proveden hořlavým potrubím* .

* Přívod vody hadicových systémů může být proveden hořlavým potrubím v souladu s čl.6.9 ČSN 73 0873:

- výjezd z HZS Prostějov ... 2 min. + jízda po trase 5 km ... 5 min. + zahájení zásahu ... 3 min. = 10 min. < 15
- $a.p^{1/2} = 0,85 \cdot 17,5^{1/2} = 3,6 < 7,5$

H. HASICÍ PŘÍSTROJE

N1.1: tělocvična 118

$n = 0,15 \cdot (596,3 \cdot 0,85 \cdot 1,0)^{1/2} = 3,4 \dots 4 \times 6 \dots 24 \text{ HJ}$

Tělocvičnu 118 vybavit 4 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A.

Úprava dotčené části stávajícího objektu - změna stavby skupiny I:

Požadavek na PHP stanoven pro prostory 108-117:

$n = 0,15 \cdot (66 \cdot 1,0 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,3 \dots 2 \times 6 \dots 12 \text{ HJ}$

V chodbě 108 umístit 2 ks PHP práškový s hasicí schopností 21A.

I. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘIZENÍ

N1.1: tělocvična 118

- EPS se nepožaduje v souladu s čl.6.6.9 ČSN 73 0802 a čl.4.2.2 ČSN 73 0875.
- SHZ se nepožaduje v souladu s čl.6.6.10 ČSN 73 0802.
- SOZ se nepožaduje v souladu s čl.6.6.11 ČSN 73 0802.

J. TECHNICKÁ ZAŘIZENÍ STAVBY

N1.1: tělocvična 118

Úprava dotčené části stávajícího objektu - změna stavby skupiny I:

Tepelná zařízení:

Vytápění prostoru haly tělocvičny lokálními podstřešními infrazářiči na zemní plyn. Zemní plyn pro infrazářiče je do objektu tělocvičny přiveden ze stávajícího objektu školy ve výkopu.

Tepelná zařízení musí být provedena a instalována v souladu s technickou dokumentací zařízení a ČSN 06 1008. Skutečné vzdálenosti hořlavých hmot od tepelných zařízení musí být větší než bezpečné vzdálenosti uvedené v technické dokumentaci tepelných zařízení a v ČSN 06 1008.

Odtahy spalin musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 4201. Prostupy odtahů spalin hořlavými konstrukcemi objektu musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 4201 a ČSN 06 1008. Správnost provedení, instalace a provozuschopnost tepelných zařízení bude doložena příslušnými doklady.

Elektroinstalace, uzemnění, hromosvod:

- Elektroinstalace objektu tělocvičny musí být provedena v souladu s platnými předpisy.
- Tělocvičnu 118 vybavit nouzovým osvětlením dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude funkční po dobu 60 minut.
- Vypínací prvek TOTAL STOP zajišťující vypnutí el. napájení elektroinstalace objektu tělocvičny bude umístěn vně objektu u vchodových dveří v jeho JV obvodové stěně. Kabelová trasa vypínacího prvku musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou ve smyslu ČSN 73 0848. Požadovaná třída funkčnosti kabelové trasy P 30 R, požadovaná třída reakce na oheň B2_{ca}.
- Ochrana objektu tělocvičny před elektrostatickými náboji (uzemnění) musí být provedena v souladu s platnými předpisy.
- Ochrana objektu tělocvičny před atmosferickými výboji (hromosvod) musí být provedena v souladu s platnými předpisy.

Vzduchotechnika:

Větrání tělocvičny:

Větrání prostoru tělocvičny vlastním vzduchotechnickým zařízením. Návrh VZT zařízení je předmětem samostatné části projektové dokumentace. VZT jednotka pro větrání tělocvičny je umístěna na ploché střeše nad prostorn 108. Z VZT jednotky na střeše je proveden přívod a odvod větracího vzduchu přímo přes obvodovou stěnu tělocvičny. VZT zařízení je součástí požárního úseku tělocvičny N1.1 => VZT požární klapky ani VZT požárně izolovaná potrubí se nepožadují. VZT zařízení na střeše je umístěno mimo požárně nebezpečné prostory jiných požárních úseků.

Odvětrání stávajících prostorů zázemí:

Odvětrání stávajících prostorů zázemí je zajištěno lokálním VZT zařízením. Návrh VZT zařízení je předmětem samostatné části projektové dokumentace. Odtah vzduchu je zajištěn pomocí lokálního ventilátoru. Odtahové podstropní VZT potrubí je vyústěno přes obvodovou stěnu 113. Navrhované VZT zařízení neprotupuje požárně dělicími konstrukcemi => VZT požární klapky ani VZT požárně izolovaná potrubí se nepožadují. VZT zařízení je umístěno mimo požárně nebezpečné prostory jiných požárních úseků. Výfuk vzduchu v obvodové stěně 113 je umístěn ve vzdálenosti menší než 1,5 m od únikového východu z tělocvičny =>

V místě vyústění potrubí odvodu vzduchu z prostorů zázemí v obvodové stěně 113 bude ve VZT potrubí umístěn samočinný požární hlásič lokální detekce zplodin hoření. Na impuls tohoto hlásiče nebo v případě porušení kabelové trasy nebo řídicí jednotky zařízení lokální detekce dojde k vypnutí VZT zařízení odvětrání prostorů zázemí ve smyslu požadavku čl.4.3.5 ČSN 73 0872.

Prostupy, požární ucpávky:

Prostupy volně vedených rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi objektu tělocvičny musí být řádně utěsněny v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810/září 2016:

- Požárně dělicí konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy volně vedených rozvodů a instalací budou dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících rozvodů a instalací.

- Otvory prostupů volně vedených rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi objektu budou dále utěsněny v souladu s čl.6.2.1a) ČSN 73 0810/září 2016 realizací požárně bezpečnostních zařízení
 - výrobků (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8 s požární odolností EI 60, nebo
 - Dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce v těchto případech:
 - Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (například teplá nebo studená voda, topení, chlazení, apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce.
 - Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu a otvoru prostupu do 20 mm. Takový prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.
- Podle těchto kritérií lze samostatně posuzovat prostupy mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

K. HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE

N1.1: tělocvična 118

Příjezd a přístup pro techniku HZS k areálu školy je zajištěn po stávající veřejné průjezdné dlážděné komunikaci ul. Komenského šířky 6 m do vzdálenosti 30 m od navrhovaného objektu tělocvičny.

Dále je zajištěn přístup do areálu školy stávajícím sjezdem z komunikace ul. Komenského šířky 4 m, stávající jižní otočnou vjezdovou branou šířky 4 m a navazující zpevněnou plochou areálu minimálně do vzdálenosti 20 m od dveří v JV obvodové stěně navrhovaného objektu tělocvičny v souladu s požadavky ČSN 73 0802.

Nástupní plochy se nepožadují v souladu s čl.12.4.4 ČSN 73 0802. Vnitřní zásahové cesty se nepožadují v souladu s čl.12.5.1 ČSN 73 0802. Přístup požárními žebříky na nepochůzí střešní plášť objektu tělocvičny se nepožaduje.

L. BEZPEČNOSTNÍ TABULKY

N1.1: tělocvična 118

- Únikové cesty z tělocvičny 118 označit dle ČSN EN ISO 7010 fotoluminiscenčními značkami.
- Prostor tělocvičny 118 vybavit bezpečnostními tabulkami ZÁKAZ KOUŘENÍ.
- Vypínací prvek TOTAL STOP označit textovou tabulkou "TOTAL STOP - TĚLOCVIČNA".
- Elektrická zařízení opatřit bezpečnostními tabulkami:
 - POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ
 - ZÁKAZ HAŠENÍ VODOU A PĚNOVÝMI HASÍCÍMI PŘÍSTROJI

ZÁVĚR :

- Umístění stavby vyhovuje požadavkům předpisů požární bezpečnosti staveb.
- Při realizaci stavby je nutno respektovat podmínky a protipožární opatření uvedené v této technické zprávě tučným tiskem.

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy $l = 4 \text{ /m/}$
doba expozice (pro $v = 0.5 \text{ m.s-1}$) $t = 8 \text{ /s/}$
mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 $\text{los} = 9,394315 \text{ /kW.m-2/}$

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požárně otevřeného otvoru:

NEZAPOMENĚ ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!

Čas te (resp. pv) $32 \text{ /min, resp. kg.m-2/}$ $77,04189107 \text{ /kW.m-2/}$ postup:
Teplota $1124,426928 \text{ /K/}$ $851,4269 \text{ /st.C/}$ $35,5$ 1. zadej čas, nebo pv
 $\varepsilon = 1$ DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9 $1,8 \text{ /m/}$ 2. zadej otvor
 $\sigma = 5,67E-11$ vzdálenost $3,7 \text{ /m/}$ 3. zadej délku cesty, kde jsou osl
 $\alpha =$ nemá význam zadávat - není v žádném vzorci! 85 /%/ NEJMÉNĚ 20 %
 $X = 0,243243243$ $\text{odstup do strany (50 st.)} = \cos 50^\circ \times \text{vzdálenost} = 2,378314 \text{ JEN PRO } 50 \text{ ST.}$
 $Y = 4,797297297$ $\phi = 0,2355$

$I = 18,14059022 \text{ /kW.m-2/}$ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : $752,0853 \text{ K}$ teplota závisí na vzdale
(tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) $479,0853 \text{ st. Celsia}$

POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!

úhel v rad 0 1

X a Y jsou pomocné hodnoty.

Alfa je úhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejm
Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, coz odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do stran = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

$l = 10,94907502$ hodnota intenzity pro $46,5 \text{ /kW.m-2/}$ tzn. nemusím přepočítávat lp na pv, resp tau
lp.fi.cos alfa $46,5 \text{ /kW.m-2/}$ zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (g
až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

$l = 10,93981632$ hodnota intenzity pro $46,4606789 \text{ /kW.m-2/}$!když počítáš lp musíš mít epsilon = 1.0!! A p
lp.fi.cos alfa 10 kg.m-2 (nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
obvoda B18 $678,4273315 \text{ st. C}$ $T_n = 20+345 \log (8pv + 1)$

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 1 /m/
 doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 2 /s/
 mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 10 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
 str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požárně otevřeného otvoru :

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!!

Čas te (resp. pv) 32 /min, resp. kg.m-2/ lp 77,04189107 /kW.m-2/ postup:
 Teplota 1124,426928 /K/ 851,4269 /st.C/ šířka = 35,5 1. zadej čas, nebo pv
 ε = 1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9 výška = 1,8 /m/ 2. zadej otvor
 σ = 5,67E-11 vzdálenost d z = 1 /m/ 3. zadej délku cesty, kde jsou osol
 α = nemá význam zadávat - není v žádném vzorci! proc. sálan 85 %/ NEJMÉNĚ 20 %
 a = 0,9 odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost= 0,642788 JEN PRO 50 ST.!
 b = 35,5 φ = 0,2330

I = 17,9534726 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 750,1383 K teplota závisí na vzdale
 (tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) 477,1383 st. Celsia

úhel v rad 0 1 POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!

X a Y jsou pomocné hodnoty.

Alfa je uhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejim
 Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, coz odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do strzan = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

I = 12,00131287 hodnota intenzity pro lp= 51,5 /kW.m-2/ tzn. nemusim přepočítávat lp na pv, resp tau
 lp.fi.cos alfa určmí odstupů dle lp (obdoba B18) zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (c až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

I = 29,11244446 hodnota intenzity pro lp = 124,9272397 /kW.m-2/ !když počítáš lp musíš mít epsilon = 1,0!!
 lp.fi.cos alfa určení odstupů dle pv pv = 60 kg.m-2 (nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
 obvoda B18 Tn = 945,3400513 st. C Tn = 20+345 log (8pv + 1)

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 4 /m/
doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 8 /s/
mezni hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 9,394315 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požárně otevřeného otvoru :

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!!

Čas te (resp. pv)	32 /min, resp. kg.m-2/	lp	90,6375189 /kW.m-2/	postup:
Teplota	1124,426928 /K/	šířka =	1,9	1. zadej čas, nebo pv
ε =	1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9	výška =	2,2 /m/	2. zadej otvor
σ =	5,67E-11	vzdálenost	2,3 /m/	3. zadej délku cesty, kde jsou osol
α =	nemá význam zadávat - není v žádném vzorci!	proc. sálan	100 %/	NEJMÉNĚ 20 %
X =	0,47826087	odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost=	1,478412 JEN PRO 50 ST.!	
Y =	0,413043478	φ =	0,1991	

I = 18,04828911 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 751,1268 K teplota závisí na vzdale
(tj. v místě, kde chci znát velikost intenzity) 478,1268 st. Celsia

úhel v rad 0 1 **POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!**

X a Y jsou pomocné hodnoty.
Alfa je uhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejm
Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, coz odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do strzan = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

l =	9,259360295	hodnota intenzity pro	zadej lp=	46,5 /kW.m-2/	tzn. nemusim přepočítávat lp na pv, resp tau
lp.fi.cos alfa		určmi odstupů dle lp (obdoba B18)			zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (g až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

l =	9,251530441	hodnota intenzity pro	lp =	46,4606789 /kW.m-2/	!když počítáa lp musíš mít epsilon = 1.0!! A p
lp.fi.cos alfa		určení odstupů dle pv	pv =	10 kg.m-2	(nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
		obvoda B18	Tn =	678,4273315 st. C	Tn = 20+345 log (8pv + 1)

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 1 /m/
 doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 2 /s/
 mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 10 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
 str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požárně otevřeného otvoru:

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!

Čas te (resp. pv)	32 /min, resp. kg.m-2/	lp	90,6375189 /kW.m-2/	postup:
Teplota	1124,426928 /K/	šířka =	1,9	1. zadej čas, nebo pv
ε =	1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9	výška =	2,2 /m/	2. zadej otvor
σ =	5,67E-11	vzdálenost	0,96 /m/	3. zadej délku cesty, kde jsou osol
α =	nemá význam zadávat - není v žádném vzorci!	proc. sálan	100 %/	NEJMÉNĚ 20 %
a =	1,145833333	odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost=	0,617076	JEN PRO 50 ST.!
b =	1,979166667	φ =	0,2031	

l = 18,41167605 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 754,8794 K teplota závisí na vzdale
 (tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) 481,8794 st. Celsia

úhel v rad 0 1 **POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!**

X a Y jsou pomocné hodnoty.
 Alfa je uhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejm
 Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, coz odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do strzan = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

l =	10,46146593	zadej lp =	51,5 /kW.m-2/	tzn. nemusim přepočítávat lp na pv, resp tau
lp.fi.cos alfa	hodnota intenzity pro			zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (ç
	urční odstupů dle lp (obdoba B18)			až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

l =	25,37712742	lp =	124,9272397 /kW.m-2/	lkdyž počítá lp musíš mít epsilon = 1.0!!
lp.fi.cos alfa	hodnota intenzity pro	pv =	60 kg.m-2	(nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
	určení odstupů dle pv	Tn =	945,3400513 st. C	Tn = 20+345 log (8pv + 1)
	obvoda B18			

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 4 /m/
doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 8 /s/
mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 9,394315 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požárního otevřeného otvoru :

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!!

Čas te (resp. pv) 45 /min, resp. kg.m-2/ lp 108,202452 /kW.m-2/
Teplota 1175,339985 /K/ 902,34 /st.C/ šířka = 1,5
ε = 1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9 výška = 0,8 /m/
σ = 5,67E-11 vzdálenost 1,4 /m/
α = nemá význam zadávat - není v žádném vzorci! proc. sálan 100 %/
X = 0,285714286 NEJMÉNĚ 20 %
Y = 0,535714286
odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost= 0,899903 JEN PRO 50 ST.!

I = 17,02666586 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 740,264 K teplota závisí na vzdale
(tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) 467,264 st. Celsia

úhel v rad 0 1 POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!!

X a Y jsou pomocné hodnoty.
Alfa je úhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejím
Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, což odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do stran = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

l = 7,317209062 hodnota intenzity pro lp= 46,5 /kW.m-2/ tzn. nemusím přepočítávat lp na pv, resp tau
lp.fi.cos alfa určení odstupu dle lp (obdoba B18) zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (c až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

l = 7,311021521 hodnota intenzity pro lp = 46,4606789 /kW.m-2/ !když počítá lp musíš mít epsilon = 1.0!! A p
lp.fi.cos alfa určení odstupu dle pv pv = 10 kg.m-2 (nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
obvoda B18 Tn = 678,4273315 st. C Tn = 20+345 log (8pv + 1)

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 4 /m/
doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 8 /s/
mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 9,394315 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požární otevřeného otvoru :

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!

Čas te (resp. pv) 45 /min, resp. kg.m-2/ lp 108,202452 /kW.m-2/ postup:
Teplota 1175,339985 /K/ 902,34 /st.C/ šířka = 1 1. zadej čas, nebo pv
ε = 1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9 výška = 2 /m/ 2. zadej otvor
σ = 5,67E-11 vzdálenost 1,8 /m/ 3. zadej délku cesty, kde jsou osol
α = nemá význam zadávat - není v žádném vzorci! proc. sálan 100 %/ NEJMÉNĚ 20 %
X = 0,555555556 odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost= 1,157018 JEN PRO 50 ST.!
Y = 0,2777777778 φ = 0,1574

l = 17,02990623 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 740,2992 K teplota závisí na vzdale
(tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) 467,2992 st. Celsia

úhel v rad 0 1 POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!

X a Y jsou pomocné hodnoty.

Alfa je úhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejím
Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, což odpovídá uhlu roviny ohraničující odstup do stran = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

l = 7,318601611 hodnota intenzity pro lp= 46,5 /kW.m-2/ tzn. nemusím přepočítávat lp na pv, resp tau
lp.fi.cos alfa urční odstup dle lp (obdoba B18) zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (ç až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

l = 7,312412892 hodnota intenzity pro lp = 46,4606789 /kW.m-2/ !když počítáš lp musíš mít epsilon = 1.0!! A pr
lp.fi.cos alfa určení odstupů dle pv pv = 10 kg.m-2 (nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
obvoda B18 Tn = 678,4273315 st. C Tn = 20+345 log (8pv + 1)

zadej délku cesty, kde jsou osoby ohroženy l = 4 /m/
 doba expozice (pro v = 0.5 m.s-1) t = 8 /s/
 mezní hustota tepelného toku dle ČSN 730810 los = 9,394315 /kW.m-2/

epsilon dle reichla r-help = 0.9 je na straně bezpečnosti
 str.53

Výpočet intenzity sálání tepla z požární otevřeného otvoru :

NEZAPOMEN ZKONTROLOVAT ÚHEL!!!

Čas te (resp. pv)	45 /min, resp. kg.m-2/	lp	54,10122602 /kW.m-2/	postup:
Teplota	1175,339985 /K/	šířka =	15	1. zadej čas, nebo pv
ε =	1 DLE REICH. NA STRANĚ BEZP. 0.9	výška =	2 /m/	2. zadej otvor
σ =	5,67E-11	vzdálenost	0.7 = 2,7 /m/	3. zadej délku cesty, kde jsou osol
α =	nemá význam zadávat - není v žádném vzorci!	proc. sálan	50 %/	NEJMÉNĚ 20 %
X =	0,37037037	odstup do strany (50 st.)=cos50x vzdálenost=	1,735527 JEN PRO 50 ST.!	
Y =	2,777777778	φ =	0,3410	

l = 18,44966599 /kW.m-2/ tato intenzita představuje teplotu v zadané vzdálenosti : 755,2685 K teplota zavísi na vzdale
 (tj. v místě, kde chce znát velikost intenzity) 482,2685 st. Celsia

úhel v rad 0 1 **POZOR ÚHEL SE ZADÁVÁ DOLE VE STUPNÍCH!!!**

X a Y jsou pomocné hodnoty.
 Alfa je uhel, který svírá vodorovná rovina se směrem sálání, tzn. že alfa = 0 pro vodorovný směr, alfa = 90 pro rovinu kolmou na směr sálání (zde je intenzita nejím
 Pro určení odstupu do stran se zadava 70 stupnu, coz odpovida uhlu roviny ohranicující odstup do stran = 20 stp.)

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu lp - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám lp (buňka G27)

l =	15,85748663	zadej lp =	46,5 /kW.m-2/	tzn. nemusim přepočítávat lp na pv, resp tau i
lp.fi.cos alfa	hodnota intenzity pro			zadám rozměry otvoru a měním vzdálenost (c
	urční odstupů dle lp (obdoba B18)			až je l (b28) menší než 18.5

výpočet odstupové vzdálenosti (l) pro zadanou hodnotu pv - to znamená, že místo času nahoře (buňka B9) zadávám pv (buňka G34)

l =	15,84407731	lp =	46,4606789 /kW.m-2/	lkdyž počítáa lp musíš mít epsilon = 1.0!! A p
lp.fi.cos alfa	určení odstupů dle pv	pv =	10 kg.m-2	(nebo zadej čas v minutách tau e, viz čsn 730
	obvoda B18	Tn =	678,4273315 st. C	Tn = 20+345 log (8pv + 1)