

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Akce: Stavební úpravy a přístavba společenského domu v obci Butoves č.p. 62

Místo: pozemek p.č.st. 74, k.ú. Butoves

Investor: Obec Butoves, Butoves č.p. 47, 506 01 Butoves

V Holíně, červen 2023

*Radka Mašková
Požární bezpečnost staveb
ČKAIT – 0601326*

Úvodem:

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy a přístavbu stávajícího společenského domu č.p. 62 v obci Butoves, nacházejícího se na pozemku p.č.st. 74 v katastrálním území Butoves. Objekt je veden v katastru nemovitostí jako objekt občanské vybavenosti. Objekt pochází ze 70. let 20. století, pozdější přístavba z 80. let 20. století. K objektu nebylo předloženo původní požárně bezpečnostní řešení stavby.

Objekt bude po stavebních úpravách přízemní, bez podsklepení. Zastavěná plocha objektu bude 433,5 m². Požární výška stavby je $h = 0$ m. Světlá výška podlaží je nejvýše 3,31 m. V objektu se nevyskytují prostory určené ke spánku. V objektu se vyskytují prostory určené pro veřejnost. Navrhovaný počet osob je 184 osob. Jedná se o stavbu kategorie II, druhé třídy využití, ke které se zpracovává požárně bezpečnostní řešení stavby a které podléhá kontrole HZS příslušného kraje.

Stavební úpravy spočívají zejména v rozšíření společenského sálu na úroveň původní dispozice kuchyně restaurace. Nově bude upravena dispozice kuchyně, skladů a šatny pro zaměstnance. V prostoru jídelny restaurace bude nový výčepní pult a nový vstup na zastřešenou terasu povolenou v roce 2019. Společenský sál bude sloužit k několika kulturním akcím obce a také ke sportovnímu využití (tréninky, turnaje ve stolním tenise, různá cvičení apod.).

Konstrukční systém celého objektu bude smíšený podle čl. 7.2.8 b)2) ČSN 73 0802. Stávající svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zdivem z cihelných bloků. Nově navržené svislé konstrukce budou tvořeny zdivem z pórobetonových tvárnic. Nově navržené příčky budou pórobetonové. Stávající obvodové stěny objektu budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací z polystyrenu EPS tloušťky 120 mm s vrchní tenkovrstvou omítkou, se založením pod terénem. Stávající nosnou střešní konstrukci nad sálem s příslušným zázemím tvoří ocelový příhradový vazník, který bude nově opatřen střešní krytinou z falcovaného plechu, případně bude nově opatřen akustickým podhledem bez požadované požární odolnosti. Nově navrženou střešní konstrukci nad přístavbou sálu se skladem bude tvořit dřevěná střešní konstrukce krovu s krytinou z falcovaného plechu, opatřená akustickým podhledem bez požadované požární odolnosti. Stávající stropní konstrukci nad restaurací s výčepem a příslušným zázemím (kuchyně a sociální zařízení) tvoří železobetonové panely Spiroll, nad nimiž se nachází stávající dřevěný krov, který bude nově opatřen střešní krytinou z falcovaného plechu. Stávající krytá terasa je dřevěné konstrukce s dřevěným bedněním a povlakovou střešní krytinou.

Posouzení objektu bude provedeno podle ČSN 73 0834, jako změna staveb skupiny II, s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0873, ČSN 73 0872, ČSN 73 0818, ČSN 73 0810, ČSN 73 0831, vyhlášky č.23/2008 Sb., a dalších příslušných ČSN.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v souladu s vyhláškou č. 405/2017 Sb., která nabyla účinnosti dne 1.1.2018.

a) Rozdělení objektu do požárních úseků:

*PÚ č.1 – společenský dům s příslušným zázemím
(místnosti číslo 1.01 – 1.29)*

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:

PÚ č.1 – společenský dům s příslušným zázemím
(místnosti číslo 1.01 – 1.29)
=== I. stupeň požární bezpečnosti

Společenský sál (podle ČSN 73 0802):

nahodilé pož. zatížení p_n uvažováno pro: taneční sál podle pol. 3.3 $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,2$
tělocvična podle pol. 5.2 b) $p_n = 20 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,1$

nejhorší varianta $p_n = 20 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,2$

Společenský sál (podle ČSN 73 0818):

počet osob pro: taneční sál podle pol. 3.2 je prvních 100 m^2 je $1,0 \text{ m}^2$ na osobu, to je 100 osob
dalších 70 m^2 jsou $2,0 \text{ m}^2$ na osobu, to je 35 osob
tělocvična podle pol. 5.2.1 jsou $4,0 \text{ m}^2$ na osobu, to je 43 osob

nejhorší varianta je pro taneční sál, tedy 135 osob

Shromažďovací prostory (podle ČSN 73 0831):

Podle přílohy A ČSN 73 0831 ed. 2 se nejedná o vnitřní shromažďovací prostor, neboť nejmenší počet osob v prostoru sálu (i s tanečním prostorem) nepřesahuje 150 osob (skutečnost 135 osob) ve výškovém pásmu VP1.

Podle čl. 4.4 b) ČSN 73 0831 není objekt určený pro více než 250 osob, celkový počet osob v objektu podle ČSN 73 0818 bude 184 osob (taneční sál 135 osob, restaurace s výčepem 44 osob, personál 5 osob).

Objekt není třeba posuzovat podle ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostor.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků:

Poslední nadzemní podlaží:

- | | |
|-------------------------|--|
| požární stěny | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. nevyskytují se |
| pož. stěny mezi objekty | - požadavek .. 30 DP1
- skutečnost .. nevyskytují se |
| požární stropy | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. stávající železobetonové panely Spiroll, požární odolnost podle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 je REI 45 DP1 (nad restaurací s výčepem a příslušným zázemím) |
| požární uzávěry | - požadavek .. 15 DP3
- skutečnost .. nevyskytují se |
| obvodové stěny | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. stávající zdivo z cihelných bloků tloušťky nejméně 300 mm, požární odolnost REI 180 DP1
.. nové zdivo z pórobetonových tvárnic tloušťky 450 mm, požární odolnost REI 180 DP1 |
| nosné konstrukce uvnitř | - požadavek .. 15 min
- skutečnost .. stávající zdivo z cihelných bloků tloušťky nejméně 300 mm, požární odolnost R 180 DP1 |

- .. stávající cihelné sloupky velikosti 450/450 mm, požární odolnost R 180 DP1
- nosné konstrukce vně*
 - požadavek .. 15 min
 - skutečnost .. nosné konstrukce vně nemusí vykazovat podle čl. 8.7.3 ČSN 73 0802 požární odolnost, neboť objekt má nejvýše dvě užitná nadzemním podlaží a celková výška vnějších nosných konstrukcí nepřesahuje 9 m (konstrukce kryté terasy)
- konstrukce schodišť*
 - požadavek .. 15 DP3 (uvnitř úseku)
 - skutečnost .. nevyskytují se
- nosné konstrukce střech* - požadavek .. požadavky na nosné konstrukce střech musí být splněny pouze v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c_2 až c_4 , v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje, pokud není dosažena požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy, tento požadavek se však týká této položky pouze v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm
 - skutečnost .. stávající ocelový příhradový vazník nad sálem s příslušným zázemím, požární odolnost podle čl. 5.5.1 ČSN 73 0834 je R 15 DP1
 - .. stávající dřevěný krov nad stávajícím stropem ze železobetonových panelů Spiroll není třeba posuzovat, nachází se nad požárním stropem s odolností REI 45 DP1 podle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834
 - .. nad novou přístavbou je dřevěný krov tvořený z dřevěných krokví velikosti 100/160 mm s požární odolností R 15 DP3 podle Eurokódů tabulky Pavus
- střešní plášť*
 - požadavek ..bez požadavku

Posouzení dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn podle ČSN 73 0810 (7/2016):

Čl. 3.1.3 b) Objekty s požární výškou h menší nebo rovno 12,0 m (kromě objektů podle odstavce a)) – viz čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810. Skutečnost – požární výška objektu je $h = 0$ m.

Vnější zateplení provedené podle zásad stanovených ČSN 73 0810 se považuje za povrchovou úpravu, může se použít v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků téhož objektu a neovlivňuje druh stavební konstrukce ani konstrukční systém objektu (podle ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804). Stejně tak lze hodnotit i stávající systémy vnějšího zateplení provedené v souladu s původními požadavky norem požární bezpečnosti staveb. V požárně nebezpečném prostoru jiného objektu musí být vnější zateplení provedeno ve třídě reakce na oheň A1 nebo A2. Skutečnost – objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Uvedené zásady platí pro vnější zateplení nadzemních částí stavebních objektů. Na zateplení částí pod terénem je kladen požadavek pouze na třídu reakce na oheň tepelné izolačního materiálu a to minimálně E. Tato část může vystupovat i nad terén, a to do výšky 1,0 m. V místech vnějších horizontálních konstrukcí (balkónů, lodžii, teras), kde by odstříkující voda taktéž mohla způsobit degradaci tepelné izolačního materiálu, lze na přiléhající stěny použít zateplení podle čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810 a to do výše 0,4 m nad úroveň čisté podlahy dané konstrukce a s vodorovným přesahem nejvýše 0,15 m za hranu dané konstrukce (viz příloha

E). Ustanovení tohoto odstavce platí pro všechny typy objektů podle tohoto článku i pro všechny objekty podle ostatních norem požární bezpečnosti staveb (i pro aplikace podle článků 3.1.3.2 až 3.1.3.5 ČSN 73 0810).

Pokud ucelené sestavy vnějšího zateplení nevykazují třídu reakce na oheň A1 nebo A2 (a tedy vykazují třídu reakce na oheň nejhůře B – nejmírnější požadavek), je nutné v případě tloušťky tepelně izolačního materiálu větší než 200 mm zhodnotit množství uvolněného tepla z 1 m² plochy zateplení (MJ/m²) v návaznosti na případnou požární otevřenost ploch v souladu s ČSN 73 0802/2009, čl. 8.4.5, resp. s ČSN 73 0804/2010 čl. 9.5.2. Skutečnost – vnější zateplení bude vykazovat třídu reakce na oheň B a bude do tloušťky nejvýše 120 mm, tudíž není třeba hodnotit požární otevřenost ploch.

Čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810:

Pro stavební objekty uvedené v čl. 3.1.3 b) ČSN 73 0810 musí být pro vnější zateplení splněny tyto minimální požadavky:

- a) ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B
- b) tepelně izolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutno v úrovni založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 (tj. body a1 nebo bod b) ČSN 73 0810 s výjimkou objektů OB1 podle ČSN 73 0833), skutečnost – založení zateplení bude pod terénem
- c) ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0$ mm/min
- d) ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. Pokud není splněna tato podmínka, je nutné vnější zateplení navrhnout a realizovat podle čl. 3.1.3.4 ČSN 73 0810. Za kontaktní spojení se považují případy, kde mezi tepelně izolačním materiálem a povrchem konstrukce jsou i průběžné (to je s délkou nad 0,6 m) vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než 0,01 m² na běžný metr.

Skutečnost – Stávající obvodové stěny objektu se zaizolují kontaktním zateplovacím systémem deskami z expandovaného polystyrenu EPS (XPS) tloušťky nejvýše 120 mm s vrchní tenkovrstvou omítkou a se založením pod terénem.

Zateplovací systém bude doložen jako celek certifikátem třídy reakce na oheň B, s indexem šíření plamene $i_s = 0$ mm/min.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

Z objektu vedou z každého prostoru nejméně dvě nechráněné únikové cesty různým směrem po rovině přímo na volné prostranství, z toho jedna původním vstupem přes m.č. 1.01 a druhá přes nový vstup m.č. 1.28.

Mezní povolená délka pro dvě nechráněné únikové cesty při $a = 1,021$ je 38,96 m. Skutečná maximální délka nechráněné únikové cesty byla započítána 30 m, měřeno od nejvzdálenějšího místa požárního úseku až ke dveřím na volné prostranství, nebo od dveří do místnosti podle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 – vyhoví. Minimální povolená šířka pro dvě nechráněné únikové cesty je 1,1 m při započítání celkového počtu osob v objektu, to je 184 osob (podle ČSN 73 0818). Skutečná šířka únikové cesty byla započítána jedním směrem 0,8 m (ze sálu přes m.č. 1.28, všechny dvoukřídlové dveře šíře jednoho otevíratelného křídla nejméně 0,8 m) a druhým

směrem 0,7 m (ze sálu přes m.č. 1.01, všechny dvoukřídlové dveře širší jednoho otevíratelného křídla nejméně 0,7 m), celkem 1,5 m – vyhoví.

Dveře na únikových cestách podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810:

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu čl. 9.10.2 a 9.10.6 a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob. Podle projektové dokumentace tomuto požadavku vyhoví všechny dveře.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu, balkón, lodžii, pavlač apod. za nimiž může být podlaha (chodník apod.) snížena o 180 mm. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu čl. 9.10.2 a 9.10.6 ČSN 73 0802.

Veškeré uzamykatelné dveře vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání apod.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěno proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (uzamčené dveře musí být vybaveny panikovým zámkem, umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou). Skutečnost – při provozu budou všechny dveře otevřeny – vyhoví.

Podle §2 odst. 4 nařízení vlády č. 375/2017 Sb. musí být informativní značky pro únik a evakuaci osob i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu – značky z fotoluminiscenčního materiálu.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

Podle čl. 5.9 ČSN 73 0834 se odstupové vzdálenosti od požárního úseku posuzují pouze v případech, kde se:

- a) zvětšuje obestavěný prostor objektu (nástavbou nebo přístavbou), pokud zde jsou požárně otevřené plochy, nebo
- b) zvětšují oproti původnímu stavu šířky nebo výšky požárně otevřených ploch o více než 10 %, nebo
- c) zvyšuje součin ($p \cdot c$) o více než 30 kg/m^2

ad a) obestavěný prostor objektu se zvětšuje přístavbou (severní a východní stěna)

ad b) požárně otevřené plochy zůstávají stávající u jižní a západní stěny

ad c) součin ($p \cdot c$) se nezvyšuje o více než 30 kg/m^2 – původně shodné využití

=== odstupové vzdálenosti bude třeba nově stanovovat u severní a východní stěny

$$p_v = 33,75 \text{ kg/m}^2 + 5 \text{ kg/m}^2 \text{ (smíšený konstrukční systém)} = 38,75 \text{ kg/m}^2$$

Odstup od severní stěny:

$$l = 11,0 \text{ m}, h_u = 2,3 \text{ m}, S_{po1} = 8,32 \text{ m}^2, p_o = 32,89 \% \text{ (uvažováno } 40 \%)$$

Odstupová vzdálenost $d = 2,77 \text{ m}$.

Odstup od východní stěny:

$l = 31,5 \text{ m}$, $h_u = 2,3 \text{ m}$, $S_{pol} = 26,95 \text{ m}^2$, $p_o = 37,20 \%$ (uvažováno 40 %)

Odstupová vzdálenost $d = 2,94 \text{ m}$.

Odstup od západní stěny:

(původní požárně otevřené plochy byly shodné)

$l = 29,0 \text{ m}$, $h_u = 2,3 \text{ m}$, $S_{pol} = 28,37 \text{ m}^2$, $p_o = 42,53 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 3,15 \text{ m}$.

Odstup od jižní stěny:

(původní požárně otevřené plochy byly shodné)

$l = 8,0 \text{ m}$, $h_u = 1,5 \text{ m}$, $S_{pol} = 4,85 \text{ m}^2$, $p_o = 40,40 \%$

Odstupová vzdálenost $d = 2,65 \text{ m}$.

Odstup od kryté terasy:

(krytá terasa povolena v roce 2019)

$l = 6,96 \text{ m}$, $h_u = 2,0 \text{ m}$, $p_o = 100 \%$, odstupová vzdálenost $d = 3,59 \text{ m}$

$l = 4,50 \text{ m}$, $h_u = 2,0 \text{ m}$, $p_o = 100 \%$, odstupová vzdálenost $d = 3,05 \text{ m}$

Na hranici pozemku je vyzděno stávající cihelné oplocení tvořící stínící přepážku požárně nebezpečného prostoru kryté terasy. Stávající cihelné oplocení je větší výšky než samotná krytá terasa.

Požárně nebezpečný prostor severní stěny zasahuje na pozemek p.č. 165/2 v k.ú. Butoves – manipulační plocha ve vlastnictví Správy státních hmotných rezerv, Šeříková 616/1, Praha 5.

Požárně nebezpečný prostor jižní a východní stěny objektu zasahuje na pozemek p.č. 217 v k.ú. Butoves – manipulační plocha, který je ve vlastnictví Správy státních hmotných rezerv, Šeříková 616/1, Praha 5. Původní požárně nebezpečný prostor rovněž zasahoval na p.č. 217 v k.ú. Butoves.

Vzhledem k tomu, že majitel sousedního pozemku p.č. 165/2 a p.č. 217 s tímto omezením souhlasí (bude písemně doloženo) a výraz „nemá zasahovat“ uvedený v čl. 10.2.1 ČSN 73 0802 není zákazem ale doporučením (podle vyjádření Ministerstva vnitra ze dne 10.12.2009), je odstupová vzdálenost podle vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0802 vyhovující.

Nejbližším objektem je stávající objekt na pozemku p.č.st. 67, který se nachází ve vzdálenosti cca 3,2 m od posuzovaného objektu. Odstupová vzdálenost zpětně je vyhovující bez dalších průkazů, jedná se o stávající stav.

f) Zajištění potřebného množství požární vody:

Požární voda:

- vnitřní odběrní místa - součin $S * p = 12\,956,40$ (viz výpočty) je větší než 9000 – je třeba instalovat vnitřní požární hydranty

V požárním úseku musí být umístěn vnitřní požární hydrant s tvarově stálou hadicí pro obsluhu jednou osobou s hadicovým systémem o jmenovité světlosti hadice DN 19 mm. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místo, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení. Vnitřní rozvod se dimenzuje tak, aby měl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l/s}$. Hydranty musí být umístěny tak, aby bylo dosaženo i do nejvzdálenějšího místa

požárního úseku při délce hadice 20 m (alternativně 30 m) a účinném dostřiku 10 m. Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim osoby měly snadný přístup. Rozvodná potrubí k dodávce vody budou provedena z nehořlavých hmot, nebo budou umístěna v konstrukcích s požadovanou požární odolností. Hydrant bude doložen prohlášením o shodě na hydrantový systém a zápisem o zkoušce vnitřního požárního vodovodu.

Vnitřní požární hydrant DN 19 mm bude umístěn v m.č. 1.19, a to u vstupních dveří do m.č. 1.10, při délce hadice 20 m a účinném dostřiku 10 m. Tento hydrant pokryje celý požární úsek.

- vnější odběrní místa - požadavek .. hydrant ve vzdálenosti 150 m, další 300 m, na potrubí DN 100, při odběru $Q = 6 \text{ l/s}$, nebo (ve smyslu ČSN 75 5401 se za hydranty, které přednostně slouží pro požární účely, to je v nadzemním provedení, považují i takové, které nejsou od objektů vzdáleny více než pro výtokové stojany, to je 600 m), nebo požární nádrž ve vzdálenosti 600 m, o objemu 22 m^3
- skutečnost .. stávající hydrant na obecním vodovodním řádu PVC 110, nacházející se ve vzdálenosti cca 150 m od posuzovaného objektu na pozemku p.č. 220/1 v k.ú. Butoves u stávajících řadových garáží (viz situace VOS Jičín), VOS Jičín neprovádí revize hydrantů pro požární účely, požární zabezpečení je v kompetenci obce, investorem bude doložena funkčnost a zkouška hydrantu

Přenosné hasicí přístroje:

Stanovení počtu hasicích přístrojů podle ČSN 73 0802:

$$nr = 0,15 (S * a * c3)^{1/2}$$

$$nr = 0,15 (376,80 * 1,021 * 1,0)^{1/2}$$

$$nr = 2,94 = 3 \text{ ks PHP}$$

Stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů s požadovanou hasicí schopností podle přílohy 4 vyhlášky 23/2008 Sb.: $nHJ = 6 * nr = 6 * 3 = 18$

Jedná se o třídu požáru A podle ČSN EN 2.

Práškový hasicí přístroj s označením PG6 dle tabulky 2 má velikost hasicí jednotky $HJ2 = 6$.

V objektu musí být instalovány 3 přenosné hasicí přístroje PG6 s hasicí schopností 21A nebo 113B. Hasicí přístroje budou zajištěny proti pádu a bude k nim zajištěn trvale volný přístup. Ověření funkčnosti hasicích přístrojů bude prováděno nejméně jednou ročně.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace):

K objektu musí vést přístupová komunikace, která musí být v maximální vzdálenosti 20 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu, se šířkou nejméně 3 m. Je-li přístupová komunikace jednopruhová (jeden jízdní pruh) musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel. Je-li navrženo více pruhů, musí být tento zákaz zajištěn alespoň na jednom jízdním pruhu.

Každá neprůjezdná jednopruhová přístupová komunikace delší než 50 m, pokud je komunikací jedinou, musí být na svém zakončení navržena se smyčkovým objezdem nebo plochou umožňující otáčení vozidla. Délka a velikost smyčkového objezdu nebo plochy umožňující otáčení se do celkové délky jednopruhové přístupové komunikace nezapočítává.

Plocha umožňující otáčení vozidla může mít tvar písmene T na konci jednopruhov^é komunikace s rameny minimálně dlouhými 10 m na každou stranu v šířce jednoho pruhu od osy jednopruhov^é přístupové komunikace nebo může být provedena rozšířením pruhu na konci komunikace na šířku minimálně 20 m v minimální délce 20 m.

Pro projektování přístupových komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110, pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky musí být ve světlých rozměrech nejméně 3,5 m široké a 4,1 m vysoké.

Nástupní plochy není třeba podle čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 zřizovat ($h = 0$ m).

Vnitřní zásahové cesty není třeba podle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 zřizovat.

Vnější zásahové cesty není třeba podle čl. 12.6.2 ČSN 73 0802 zřizovat (nepochůzn^é střechy).

K objektu vede stávající slepá zpevněná příjezdová komunikace na pozemku p.č. 196/1 – ostatní komunikace ve vlastnictví Obce Butoves a dále komunikace na pozemku p.č. 196/3 – ostatní komunikace ve vlastnictví Obce Butoves, na které navazuje stávající zpevněná plocha na p.č. 165/7 přímo před objektem, kterou bude možno využít jako obratiště ve tvaru písmene T spolu se stávajícími příjezdovými komunikacemi ve vlastnictví Obce Butoves.

Posuzovaná stavba a příjezdová komunikace umožňuje vedení protipožárního zásahu a není umístěna v ochranném pásmu vysokého napětí podle přílohy 3 vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, VZT):

Vzduchotechnické zařízení:

Zařízení č.1 – větrání kuchyně:

Větrání kuchyně bude řešit samostatná podstropní jednotka, která bude umístěna ve skladu potravin m.č. 1.17. Sání vzduchu bude zajištěno přímo do obvodové stěny objektu přes místnost číslo 1.18 – kuchyně. Výfuk vzduchu bude vyveden nad střechu objektu, přičemž vzduchotechnické potrubí bude v celé délce prostupu podstřešním prostorem chráněno tepelnou izolací s požární odolností EI 15 min.

Takto provedené vzduchotechnické zařízení nevyžaduje žádná další požárně bezpečnostní opatření. Požadavky pro sání i výfuk vzduchu podle čl. 4.3.2 a 4.3.3 ČSN 73 0872 jsou splněny.

Zařízení č.2 – větrání sálu:

Větrání sálu bude zajišťovat samostatná vzduchotechnická jednotka, která bude umístěna v prostoru skladu m.č. 1.25. Sání vzduchu bude zajištěno přímo od obvodové stěny vedle nového vstupu do objektu m.č. 1.28. Výfuk vzduchu bude zajištěn rovněž přímo do obvodové stěny z místnosti číslo 1.25.

Takto provedené vzduchotechnické zařízení nevyžaduje žádná další požárně bezpečnostní opatření. Požadavky pro sání i výfuk vzduchu podle čl. 4.3.2 a 4.3.3 ČSN 73 0872 jsou splněny.

Vytápění:

Vytápění objektu bude zajištěno ústřední teplovodní. Hlavním zdrojem tepla bude plynový kondenzační kotel o výkonu do 50 kW, který bude umístěn v místnosti číslo 1.15 – šatna personálu. Podle ČSN 07 0703 se nejedná o plynovou kotelnu, ale pouze o místnost s plynovým spotřebičem, která nemusí tvořit samostatný požární úsek. Nutno doložit revizní zprávu plynového zařízení. Odtah spalin od plynového kotle bude vyveden nad střechu objektu

originální stavební sadou. Systém odkouření bude proveden podle požadavků ČSN 73 4201. Navržená spalínová cesta není ve smyslu definice ČSN 73 4201 komínem ani kouřovodem – jedná se o vývod spalin podle čl. 3.11.1 a 10.1.1 ČSN 73 4201, který splňuje všechny požadavky čl. 10 ČSN 73 4201. Spalínová cesta musí být trvale označena podle ČSN EN 15 287-1 nebo ČSN 15 287-2 identifikačním štítkem. Spalínová cesta bude doložena revizní zprávou.

Elektrická instalace:

Elektrickou instalaci celého objektu řešit podle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Nutno doložit revizní zprávou.

V objektech, ve kterých nejsou instalována požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční, se vyžaduje pouze TOTAL STOP podle čl. 4.5.5 ČSN 73 0848. Za hlavní vypínač elektrické energie ve smyslu ustanovení §45 odst. 6 vyhlášky č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, lze považovat také hlavní pojistkovou (kabelovou) skříň – viz ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy, Elektrické přípojky, a to splňuje-li podmínku trvalé přístupnosti a viditelného trvalého značení. Hlavní pojistková skříň je umístěna na západní obvodové stěně posuzovaného objektu.

Hromosvod:

Objekt opatřit ochrannou před bleskem podle ČSN EN 62 305-1-4, a doložit revizní zprávou. V souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. bude bleskosvodové zařízení provedeno z materiálů třídy reakce na oheň nejméně A2.

Rozvodná potrubí a instalace:

Vzhledem k tomu, že celý objekt tvoří jeden samostatný požární úsek, nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

Maximální plocha požárního úseku je $S_{max} = 3\,463,46\text{ m}^2$ (viz výpočty).

Skutečná plocha požárního úseku $S = 376,80\text{ m}^2$ – vyhoví.

Maximální počet užitných podlaží $z = 4,15$ (viz výpočty).

Skutečný počet užitných podlaží 1 – vyhoví.

Nejsou nutná žádná další požárně bezpečnostní opatření.

Elektrická požární signalizace:

Podle čl. 4.2.2 b) ČSN 73 0875 musí být EPS instalována ve výrobních i nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení (např. podle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802).

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci – viz dále

Podle čl. 4.2.2 c) ČSN 73 0875 je třeba instalovat elektrickou požární signalizaci v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou h_p větší než 30 m.

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Podle čl. 4.2.2 d) ČSN 73 0875 je třeba instalovat elektrickou požární signalizaci v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s plochou větší než $0,3 S_{max}$, které jsou umístěné ve 3. a nižším podzemním podlaží.

=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Podle čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 rovněž nemusí být instalována elektrická požární signalizace.
=== není třeba instalovat elektrickou požární signalizaci

Samočinné stabilní hasicí zařízení:

Podle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 nemusí být požární úsek vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením.

=== není třeba instalovat samočinné stabilní hasicí zařízení

Zařízení pro odvod tepla a kouře:

Podle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 musí být požární úsek vybaven zařízením pro odvod kouře a tepla, pokud je v požárním úseku doba t_e delší, než stanoví čl. 9.1.2 ČSN 73 0802 a zároveň se jedná o požární úsek v prvním podzemním nebo nadzemním podlaží s výškovou polohou h_p menší nebo rovno 45 m, v němž je více než 150 osob (podle ČSN 73 0818), nebo ve druhém a dalším podzemním podlaží, nebo v nadzemních podlažích s výškovou polohou h_p větší než 45 m, v němž je více než 100 osob (podle ČSN 73 0818).

Zařízení pro odvod tepla a kouře není požadováno v případě, pokud během evakuace nebude v požárním úseku omezen přirozený odvod zplodin hoření. Toto lze zajistit buď trvale otevřenými otvory, případně otvory, u kterých je zajištěno jejich samočinné otevření systémem EPS nebo jiným stejně citlivým zařízením. Přirozený odvod zplodin hoření je pro účely problematiky tohoto článku omezen, pokud F_o je menší než $0,035 \text{ m}^{1/2}$.

Doba t_e pro PÚ č.1 je $t_e = 2,20 \text{ min}$, skutečná doba evakuace $t_u = 2,11 \text{ min}$, t_e je větší než t_u – vyhoví, při $F_o = 0,081 \text{ m}^{1/2}$.

=== není třeba instalovat zařízení pro odvod tepla a kouře

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

Podle §41 odst. 2 písm. o) vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, musí být v posuzovaných požárních úsecích rozmístěny příslušné výstražné a bezpečnostní tabulky:

- hlavní uzávěry a vypínače jednotlivých energetických médií
- směry úniku a únikové východy

Podle §2 odst. 4 nařízení vlády č. 375/2017 Sb. musí být informativní značky pro únik a evakuaci osob i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu – značky z fotoluminiscenčního materiálu.

Závěrem:

1. Elektrickou instalaci řešit podle platných ČSN a protokolu o stanovení vnějších vlivů. Doložit platnou revizní zprávou.
2. Objekt opatřit ochrannou před bleskem podle ČSN EN 62 305-1-4, a doložit revizní zprávou. V souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. bude bleskosvodové zařízení provedeno z materiálů třídy reakce na oheň nejméně A2.
3. Systém vytápění bude doložen příslušnými revizními zprávami a doklady podle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.
4. Vzduchotechnické zařízení musí být doloženo revizní zprávou.
5. Objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji podle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby. Přenosné hasicí přístroje nutno jednou ročně revidovat.

6. *Vnitřní požární hydrant musí být doložen zápisem o zkoušce vnitřního požárního vodovodu a prohlášením o shodě na hydrantový systém podle požadavku požárně bezpečnostního řešení stavby.*
7. *Stavební konstrukce budou doloženy certifikáty podle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby.*

V Holíně, červen 2023.

*Radka Mašková
Požární bezpečnost staveb
Holín 141, 506 01 Jičín
Telefon: 777 217 442
IČO: 647 77 456*

Výpočtová část

Název: PO 4349 - Stavební úpravy a přístavba společenského domu v obci Butoves
č.p. 62
Stavba: Stavební úpravy a přístavba společenského domu v obci Butoves č.p. 62
Místo: Butoves č.p.62
Investor: Obec Butoves, Butoves 47, 506 01 Jičín
Projektant: Ing. Lubor Jenček
Stupeň: DSP
Vypracoval: Radka Mašková
Zakázka: PO 4349
Datum: 06.06.2023

Požární úsek dle ČSN 73 0802: PÚ č.1 - společenský dům s příslušným zázemím

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **1** [-]
Výška objektu h **0,00** [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **1** [-]
Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
Zařízení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Počet podlaží úseku z **1** [-]
Výšková poloha hp **0,00** [m]
Koeficient c **1**
SM **automaticky**
Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.01 zádveří vstup	3,90	3,31	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	3.10
1.02 chodba	10,00	3,31	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	2,76/1,20	1	0,00	3.10
1.03 - 1.09, 1.12 - 1.14 sociální zařízení	19,10	3,31	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90	4,14/1,20	1	0,00	14.2
1.10 restaurace s výčepem	61,00	3,31	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90	10,76/2,05	1	0,00	7.1.2
1.11 zásobovací chodba	7,60	3,31	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	3.10
1.15 šatna personál	3,40	3,31	50,00	5,00	0,00	1,000	0,90	0,68/1,20	1	0,00	14.1.b
1.16 sklad výčepu piva	4,40	3,31	60,00	2,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	7.1.5
1.17 sklad potravin kuchyně	6,10	3,31	60,00	2,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	7.1.5
1.18 kuchyně	18,90	3,31	30,00	5,00	0,00	0,950	0,90	1,92/1,60	1	0,00	7.1.4
1.19 sál	170,00	3,20	20,00	10,00	0,00	1,200	0,90	25,77/2,01	1	0,00	3.3
1.20 chodba	10,90	3,20	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	3.10
1.21 - 1.24 sociální zařízení	8,60	3,20	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
1.25 sklad sálu	12,10	3,20	45,00	5,00	0,00	1,100	0,90	3,59/2,05	1	0,00	
1.26 sklad sportovních potřeb	19,40	3,00	100,00	5,00	0,00	0,900	0,90	6,36/1,97	1	0,00	5.5
1.27 sklad nábytku	7,60	3,20	90,00	5,00	0,00	1,200	0,90	1,50/0,75	1	0,00	3.14
1.28 vedlejší vstup	6,60	3,20	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	3.10
1.29 šatna	7,20	3,20	75,00	5,00	0,00	1,100	0,90	1,50/0,75	1	0,00	3.11

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1.10 restaurace s výčepem	44	0	0	44	7.1.1

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1.15 šatna personál	5	0	0	5	16.1
1.19 sál	135	0	0	135	3.2.a, 3.2.b

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	33,75 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Plocha požárního úseku S	376,80 [m ²]
Koeficient n	0,118
Koeficient k	0,204
Plocha otvorů pož.úseku S_o	58,98 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,83 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,081
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,23 [m]
Požární zatížení p	34,39 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	26,62 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	1,056
Koeficient a	1,021
Koeficient b	0,96
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	859,36 [°C]
Čas zakouření t_e	2,20 [min]
Maximální délka pož.úseku	73,43 [m]
Maximální šířka pož.úseku	47,16 [m]
Maximální plocha pož.úseku	3 463,46 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,15

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,94)
Počet hasicích jednotek	18
Zadáno hasicích jednotek	18
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
3	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- hydrant **150/300(300/500)** [m]
- výtokový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **2500/5000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]

Potrubí DN **100** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **6** [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **12** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **22** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrní místo ($p \cdot S = 12\,956,40$)!

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_{umax} [min]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. []
----------	-------	------------	------	-----------	-----------------	-----------------	---------------	---------------	-------------------------	-------------	-------------	---------

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	0/0/0	1. úsek	rovina	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	ne!
nechráněná	2. úniková cesta	184/0/0	1. úsek	rovina	30,00	1,50	38,96	1,10		2,11	2,20	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
PÚ č.1 - společenský dům s příslušným zázemím	odstup od východní stěny	1. odstup	2,30	31,50	26,95	40 (37,20)	38,75		2,94	
	odstup od západní stěny	1. odstup	2,30	29,00	28,37	42,53	38,75		3,15	
	odstup od severní stěny	1. odstup	2,30	11,00	8,32	40 (32,89)	38,75		2,77	
	odstup od jižní stěny	1. odstup	1,50	8,00	4,85	40,40	38,75		2,65	
	odstup od pergoly	1. odstup	2,00	6,96	13,92	100,00	30,00		3,59	0,00
	odstup od pergoly 2	1. odstup	2,00	4,50	9,00	100,00	30,00		3,05	0,00

1.1. Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1						
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3						
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30DP1 15+ 15 ¹⁾ 15 ²⁾						
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾						
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního	30DP1						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
	úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 15 ¹⁾						
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾						
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-						
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-						
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m 1) požární dělicí konstrukce							
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 1						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší 1) požárně dělicím konstrukce							
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	30DP2						
		15DP2						
11	Střešní pláště, viz 8.15	-						
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1, a) požární stěny b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	staticky nezávislé						
		30DP1						
		15DP1						
		15DP1						
Hodnoty s označením: 1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střešní je současně střešním pláštěm). 2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy. 3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.								