

HLAVNÍ PROJEKTANT:



ZPRACOVATEL ČÁSTI:

Ing. Jiří Procházka
Kondrac 106, 258 01 Vlašim

Vypracoval:

Ing. Jiří Procházka

Zodpovědný projektant:

Ing. Jiří Procházka

STAVEBNÍK:

DOMOV POD LÍPOU, LIPNÍK 110, 294 43 ČACHOVICE
STŘEDOČESKÝ KRAJ, ZBOROVSKÁ 81/11, 150 00 PRAHA 5

razítko a podpis

PROJEKT:

**SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU
DOMOV POD LÍPOU**

Zakázkové číslo:

180329

Paré:

Datum:

30.1.2019

ČÁST, PROFESE:

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Část:

D.1.3

Stupeň:

DPS

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen „PBR“) je posouzení objektu ve stupni dokumentace pro provedení stavby.

Při posuzování shody stavebních výrobků a ostatních výrobků zabudovaných do stavby bude postupováno podle nařízení vlády č. 163/2002Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Vypracování požárně bezpečnostního řešení vyplývá z požadavku:

- zákona číslo 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
- § 31 odst. 1 písm. c) zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Použitá právní norma:

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno podle vyhlášky MV číslo 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění pozdějších předpisů, kterou se provádějí některá ustanovení zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a dále podle vyhlášky MV číslo 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb ve znění pozdějších předpisů.

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

2.1 Projektová dokumentace pro provedení stavby (zpracovatel: Energy Benefit Centre a.s., 01/2019, zak.č. 180329)

Legislativní podklady

- 2.2 Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění Vyhl. č. 323/2017Sb.
- 2.3 Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění Vyhl.č. 405/2017Sb.
- 2.4 Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb ve znění Vyhl.č. 268/2011Sb.
- 2.5 Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD ve znění Vyhl.č. 221/2014 Sb.
- 2.6 Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky ve znění NV č. 215/2016 Sb.
- 2.7 Zákon 458/2000Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zák. č. 131/2015 Sb.

Normativní podklady

- 2.8 ČSN 73 0802:2009 +Z1, Z2 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- 2.9 ČSN 73 0804:2010 +Z1, Z2 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- 2.10 ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- 2.11 ČSN 73 0818:1997 +Z1 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- 2.12 ČSN 73 0821:2007 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí, ed. 2
- 2.13 ČSN 73 0822:1986 Šíření plamene po povrchu hořlavých hmot
- 2.14 ČSN 73 0824:1992 Požární bezpečnost staveb - Výhřevnost hořlavých látek
- 2.15 ČSN 73 0833:2010 +Z1 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- 2.16 ČSN 73 0834:2011 + Z1, Z2 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- 2.17 ČSN 73 0835:2006 + Z1 Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení sociální péče
- 2.18 ČSN 73 0848: 2009 +Z1, Z2 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- 2.19 ČSN 73 0872:1996 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 2.20 ČSN 73 0873:2003 | Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou |
| 2.21 ČSN 73 0875:2011 | Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek při navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního |
| 2.22 ČSN 75 2411:2004 | Zdroje požární vody |
| 2.23 ČSN EN 3 – 4 (ČSN 38 9100) | Přenosné hasící přístroje – Část 4: Množství náplně, minimální požadavky na hasící schopnost |
| 2.24 ČSN 01 3495:1997 | Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb |
| 2.25 ČSN 06 1008:1997 | Požární bezpečnost tepelných zařízení |
| 2.26 ČSN ISO 3864-1:20125 | Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení |
| 2.27 ČSN 01 8013: 1964 + změna a, Z2: | Požární tabulky |
| 2.28 ČSN EN 13501-1+A1:2010 | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň |
| 2.29 ČSN EN 13501-5+A1:2010 | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 5: Klasifikace podle výsledků zkoušek střech vystavených vnějšímu požáru |

Ostatní podklady

- 2.30 Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS 2009
- 2.31 Katalog - Ochrana stavebních konstrukcí před požárem systémy se sádrokartonovými deskami dle ČSN EN, 05/2018
- 2.32 Technické podklady výrobců stavebních hmot
- 2.33 Požární a akustický katalog – sádrovláknité desky, červen 2016
- 2.34 Požárně technická zpráva „Rekonstrukce a přístavba jídelny“, únor 1980 , zak.č. 2299-61-30
- 2.35 Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu – metodický list 47P a 48P
- 2.36 Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu – metodický list 14N
- 2.37 PD na akci: Domov pod lípou – přístavby prádelny
-
- 2.38 ČSN 73 0821: 1973 + změny Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí (u některých stávajících konstrukcí bude požární odolnost stanovena dle tohoto podkladu)

3. Stručný popis dispozice, konstrukčního řešení, technologie

Jedná se o nevýrobní budovu - domov pro poskytování sociálních služeb (pobyt, vzdělávání, výchova, ošetřování) pro lidi s mentálním postižením (ústav sociální péče – kapitola 10, ČSN 73 0835).

Popis stavebních úprav

- zateplení budovy kontaktním zateplovacím systémem s minerální vatou (tř. reakce na oheň A1) tl. 200 - 210 mm
- náhrada stávající dřevěné pultové konstrukce střechy nad 2.NP novou dřevěnou konstrukcí se záklopem z desek OSB a s nadkroevní izolací minerální vatou, krytinou z vláknocementových šablon a se sádrokartonovým podhledem s požární odolností 45 minut (skladba S8)
- zateplení ploché střechy ve 2.NP vakuově izolačními panely krytými betonovou mazaninou a betonovou dlažbou
- zateplení stropu v 1.PP v m.č. S.01 – S.05 polystyrenem tl. 100 mm s povrchovou úpravou omítkou na nosné rohoži
- náhrada palubkového podhledu hlavní střechy konstrukcí se sádrovláknitými deskami a zateplením z minerální vaty tl. 50 mm
- instalace fotovoltaických panelů na výše uvedené pultové konstrukci střechy
- náhrada a nová instalace rozvodů technického zařízení budovy související s výše uvedenými úpravami

Popis stavebních konstrukcí

- obvodové konstrukce – stávající zděné konstrukce z cihelného zdiva tl. 300 - 650 mm
+ zateplovací systém z minerální vaty tl. 200 – 210 mm
(**skladba S6 a S7**)
- svislé vnitřní nosné konstrukce – stávající zděné konstrukce tl. 300 - 450 mm
- svislé vnitřní nenosné konstrukce – stávající zděné konstrukce z cihel tl. 150 mm
- stropní konstrukce – 1.PP – strop z desek Hurdis, zásyp škvárou, železobetonová deska tl. 40 mm, polystyren, beton 50 mm, dlažba. Ze spodní strany bude zateplení polystyrenem tl. 100 mm. (**skladba S11**)
 - 1. - 3. NP – strop z desek Hurdis, zásyp škvárou, železobetonová deska tl. 40 mm, Orsil 40 mm, beton se sítí tl. 50 mm
 - 4.NP + půdní prostor – strop je tvořen konstrukcí střechy
- plochá střecha ve 2.NP – terasy (1.02 a 1.22) a ve 3.NP – terasa (2.07) – železobetonová deska 200 mm, vakuově izolační panely 40 mm, beton 40 mm, dlažba (**skladba S4**)
- nová pultová střecha nad 2.NP a nová střecha arkýře v úrovni 2.NP (**náhrada** stávajících pultových střech) - dřevěná konstrukce se sádkokartonovým podhledem z protipožárních desek tl. 2 x 12,5 mm s ocelovou podkonstrukcí z UA + CD profilů. Nadkrokevní izolace z minerální vaty tl. 160 mm na záklopu z desek OSB, vláknocementová krytina. (**skladba S8**)
- hlavní střecha – stávající dřevěná konstrukce s podhledem ze sádrovláknitých desek tl. 2 x 12,5 mm a zateplovacím systémem s minerální vatou tl. 50 mm (**skladba S10**)
- okna a dveře v obvodových stěnách – plastové s izolačním trojsklem (skleněné výplně nebudou opatřeny fólií, nebudou zaskleny bezpečnostním sklem, tvrzeným sklem, apod.)
- vnitřní dveře – kovové a dřevěné

Dle čl. 10.4.1 ČSN 73 0835 nesmí být dodatečné vnější zateplení obvodových stěn provedeno zateplovacím systémem třídy reakce na oheň F až B.

Navržené dodatečné vnější zateplení obvodových stěn bude zateplovacím systémem s minerální vatou třídy reakce na oheň A1 a s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Ucelená sestava vnějšího zateplení bude kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

Navržený zateplovací systém obvodových stěn splňuje požadavky ČSN 73 0835, čl. 10.4.1.

Dle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 se obvodové stěny druhu DP1 či DP2, které vykazují požadovanou požární odolnost a mající vnější povrch z výrobků třídy reakce na oheň A1, nepovažují při výpočtu odstupových vzdáleností za požárně ani částečně požárně otevřenou plochu.

Navržený zateplovací systém obvodových stěn je možné použít v požárních pásech a v požárně nebezpečné prostoru **téhož objektu** (vyhovuje čl. 3.1.3 ČSN 73 0810).

Dle kapitoly 1, ČSN 73 0835 tato norma neplatí pro provozy v zařízeních sociální péče, které přímo nesouvisí s poskytováním sociální péče. Prostory v 1.PP (m.č. S01 – S05) jsou hospodářsko provozními prostory (sklady ovoce, brambor, zeleniny) a z tohoto důvodu navržený zateplovací systém ze spodní strany stropu polystyrenem tl. 100 mm není v rozporu s čl. 3.1.3.7 ČSN 73 0810. Dle pol. 12.1 ČSN 73 0818 je půdorysná plocha prostorů v 1.PP připadající na jednu osobu 10 m^2 a zateplovací systém s polystyrenem bude s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Tento zateplovací systém vyhovuje čl. 8.14 ČSN 73 0802.

Požadavky na střešní plášť

Dle § 7, Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění musí být střešní pláště mimo požárně nebezpečný prostor alespoň s klasifikací $B_{\text{ROOF}}(t1)$ a v požárně nebezpečném prostoru s klasifikací $B_{\text{ROOF}}(t3)$. Nově navržená střecha (skladba S08) vyhovuje klasifikaci $B_{\text{ROOF}}(t3)$ bez dalšího zkoušení (tab. A.10, ČSN 73 0810).

Konstrukční systém objektu

Dle čl. 7.2.8a) a 7.2.12a) ČSN 73 0802 a čl. 3.2.3 ČSN 73 0810 se jedná o objekt s nehořlavým konstrukčním systémem.

Základní parametry stavby

Požární výška dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0802: 11,19 m (nemění se)
Počet podlaží : 1PP (částečně podsklepeno) + 4 NP
Počet podlaží se nemění.
Púdorysné rozměry : nemění se

Účel využití

Jedná se o stávající budovu pro poskytování sociálních služeb - **využití budovy se nemění.**

Popis a zhodnocení technologie stavby

Jedná se o nevýrobní provoz.

Vzduchotechnika

V současné době je nuceně větrána kuchyň.

Fotovoltaické panely

Na střeše bude instalováno 20 ks fotovoltaických panelů s hmotností panelu 18,6 kg. Plocha zaujímaná jedním panelem je 0,99 x 1,65 m, tedy 1,64 m². Výkon všech panelů je 5,4 kW.

Fotovoltaický panel obsahuje přibližně:

- Sklo	cca 67%	7,6 kg/m ²
- Hliník	cca 18%	2,0 kg/m ²
- Plasty	cca 13%	1,4 kg/m ²
- Křemík	cca 3%	0,35 kg/m ²
- Měď	cca 1%	0,12 Kg/m ²

Dále bude na střeše cca 100m kabelu Solar Flex ø 6mm (1km kabelu váží 82kg z toho je 57,6kg mědi. Zbytek tedy 24,4 kg je plášť, který obsahuje Polyolefin).

V posuzovaném případě kabely budou obsahovat 4,1 kg pláště obsahující Polyolefin.

Izolace ostatních kabelů se tř. reakce na oheň B2_{CA} se nemusí dle čl. 5.6.3 ČSN 73 0810 započítávat do požárního zatížení.

Celková plocha panelů : 32,8 m²

Množství hořlavých hmot – panely (20 ks . 1,4 kg): 28 kg

– kabely : 4,1 kg

Hodnota požárního zatížení: $p_n = (28 + 4,1) / 32,8 = 2,7 \text{ kg/m}^2$; $p_s = 0 \text{ kg/m}^2$

Střídač bude umístěn v samostatné rozvaděčové skříni s požární odolností v technické místnosti (m.č. 011) v 1.NP. Výška skříně bude min. 1,2 m. Přívodní kabely od fotovoltaických panelů do střídače budou vedeny v drážce v obvodové zdi.

Umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Jedná se o stávající samostatně stojící stavbu.

Ochranná pásma

Posuzovaná stavba není umístěna v ochranném pásmu nadzemního elektrického vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace. Umístění stavby umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo. Nástupní plocha není požadována.

Požadavky Vyhl.č. 23/2008Sb. (příl. 3, odst. 5) v platném znění jsou splněny.

Bezpečnostní vzdálenosti

Od posuzované stavby se nestanoví a posuzovaná stavba není v bezpečnostní vzdálenosti volných skladů sena, slámy, vybraných druhů objektů, lesů a komunikací – viz příl. č. 1 Vyhl. č. 246/2001Sb. v platném znění.

4. Posouzení změny stavby

U posuzované stavby nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám nebo ke změně užívání objektu a jejich předmětem je:

- úprava, výměna popř. nahrazení stavebních konstrukcí
- instalace fotovoltaických panelů s požárním zatížením $p = 2,7 \text{ kg/m}^2 < 5 \text{ kg/m}^2$ na střeše
- dodatečné zateplení budovy kontaktním zateplovacím systémem s minerální vatou (tř. reakce na oheň A1) tl. 200 - 210 mm v souladu s ČSN 73 0835, čl. 10.4.1
- zateplení stropu v 1.PP v m.č. S.01 – S.05 zateplovacím systémem s polystyrenem
- náhrada a nová instalace rozvodů technického zařízení budovy související s výše uvedenými úpravami (elektroinstalace)

4.1 Změna hodnot požárního rizika

Účel užívání objektu se nemění. Hodnota součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) v objektu po stavebních úpravách se oproti hodnotě součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) v objektu v současném využití **nezvyšuje**, tzn., že podmínka čl. 3.2a) ČSN 73 0834 pro změnu užívání **není splněna**.

4.2 Změna počtu osob v posuzovaném objektu

Počet osob na únikových cestách započítatelný na únikovou komunikaci se oproti původnímu stavu nezvyšuje, tzn., že podmínka čl. 3.2 b) ČSN 73 0834 pro změnu užívání **není splněna**.

4.3 Charakteristika osob

Počet osob s omezenou schopností pohybu a orientace nebo neschopných samostatného pohybu na únikové cestě se nebude zvyšovat, tzn., že podmínka čl. 3.2 c) ČSN 73 0834 pro změnu užívání **není splněna**.

4.4 Změna norem

Nedochází ke záměně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

Podmínka pro změnu užívání dle čl. 3.2 d) ČSN 73 0834 pro změnu užívání **není splněna**.

4.5 Změna objektu

Nedochází ke změně objektu nástavbou, přístavbou, vestavbou nebo k jiným podstatným stavebním úpravám - podmínka čl. 3.2 e) ČSN 73 0834 pro změnu užívání **není splněna**.

5. Požární posouzení

Dle čl. 3.2 ČSN 73 0834 je změna objektu nebo prostoru z hlediska požární bezpečnosti taková změna, při které musí být splněna některá z podmínek uvedených v bodu 4. této zprávy (resp. v čl. 3.2 ČSN 73 0834).

Vzhledem k tomu, že se jedná o změny (stavební úpravy) ve stávajícím objektu, při nichž není splněna žádná z podmínek bodu 4. této zprávy (resp. čl. 3.2 ČSN 73 0834), je změna stavby zařazena do změny staveb sk. I dle ČSN 73 0834, čl. 3.3a,b8,c).

Dle čl. 1 ČSN 73 0834 lze tuto normu použít opakovaně, pokud se jedná o změnu stavby sk. I. Tato podmínka je splněna.

U změn staveb sk. I se nevyžadují další opatření, pokud budou splněny dále uvedené požadavky:

5.1 Stavební konstrukce

Požární odolnost nosných stavebních konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části a nosných konstrukcí ohraničující únikové cesty se nemění. Třída reakce stavebních výrobků na oheň a druh konstrukcí použitých v případných měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen.

Zateplovací systém obvodových stěn splňuje požadavky čl. 10.4.1 ČSN 73 0835.

Dle § 7, Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění musí být střešní plášť mimo požárně nebezpečný prostor alespoň s klasifikací B_{ROOF}(t1) a v požárně nebezpečném prostoru s klasifikací B_{ROOF}(t3).

Nově navržený střešní plášť má klasifikaci B_{ROOF}(t3) - vyhovuje § 7, Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění a dále čl. 8.3 a 8.4 ČSN 73 0810.

Náhrada stávající pultové střechy nad 2.NP a nad arkýřem v úrovni 2.NP

Nová pultová střecha nad 2.NP a nová pultová střecha arkýře v úrovni 2.NP (náhrada stávajících pultových střech) bude tvořena dřevěnou konstrukcí se sádrokartonovým podhledem z protipožárních desek tl. 2 x 12,5 mm s ocelovou podkonstrukcí z UA + CD profilů. Nadkrokevní izolace bude z minerální vaty tl. 160 mm s vláknocementovou krytinou (**skladba S8**).

Požadovaná požární odolnost nové konstrukce dle pol. 4a, ČSN 73 0834 je EI 45 +. Navržená požární odolnost sádrokartonového podhledu je **EI 45 DP1 – vyhovuje** (dle podkladu uvedeného v bodu 2.3).

Náhrada stávajícího dřevěného palubkového podhledu hlavní střechy

Stávající dřevěná konstrukce s palubkovým podhledem bude nahrazena podhledem ze sádrovláknitých desek tl. 2 x 12,5 mm a zateplovacím systémem s minerální vatou tl. 50 mm. Požární odolnost stávající konstrukce byla max. 30 minut (max. IV. stupeň požární bezpečnosti, poslední nadzemní podlaží). Navržená požární odolnost nové konstrukce dle podkladu uvedeného v bodu 2.33 je min. **EI 30 DP1** tj. nová požární odolnost není pod původní hodnotu.

- splněn čl. 4a) , 4b) ČSN 73 0834

5.2 Odstupy (mimo dále uvedeného v bodu 5.6)

a) od stávajících požárně otevřených objektu - obestavěný prostor budovy se nemění, velikost požárně otevřených ploch se nezvyšuje a hodnota součinu (p . c) se nezvyšuje – odstupové vzdálenosti vyhovují

b) od fotovoltaických panelů

– uvedeno dále bod 6.

Zpětné odstupy

Obestavěný prostor sousedních budov budovy se nemění, velikost požárně otevřených ploch se nemění a hodnota součinu (p . c) se nemění – odstupové vzdálenosti vyhovují.

- splněn čl. 4c) ČSN 73 0834

5.3 Prostupy stěnami a stropy

Prostupy stěnami - viz dále uvedeno – bod 10.

Prostupy stropy – nejsou navrženy.

- splněn čl. 4d) , 4f) ČSN 73 0834

5.4 Větrání, vzduchotechnika (VZT)

Stávající přirozené a nucené, bez změny.

- splněn čl. 4e) ČSN 73 0834

5.5 Únikové cesty

K úniku z budovy slouží stávající nechráněné únikové cesty (dále jen NÚC) vedoucí na volné prostranství. Tyto stávající NÚC nejsou zúženy ani prodlouženy a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy).

- splněn čl. 4g) ČSN 73 0834

5.6 Požární úseky (PÚ)

S ohledem na instalaci zateplovacího systému s polystyrenem v 1.PP (m.č. S.01 – S.05), které tvoří hospodářsko provozní prostor, bude pro zvýšení požární bezpečnosti tato část 1.PP požárně oddělena od 1.NP (místo stávajících dveří bez požární odolnosti budou osazeny požární dveře). Využití výše uvedených místností se nemění.

Dále nově bude vytvořen PÚ z rozvaděčové skříně se střídačem fotovoltaické elektrárny. Tento PÚ bude umístěn v technické místnosti (m.č. 011) v 1.NP.

Vytvoření jiných nových PÚ není touto změnou stavby požadováno.

5.6.1 Hospodářsko provozní prostor (m.č. S.01 – S.05)- samostatný PÚ

Stanovení požárního rizika

Je provedeno podle ČSN 73 0802.

$p_n = 45 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 0,7$ (hodnoty jsou stanoveny dle pol. 6.1.1 a 6.4.3, tab. A.1, příl. A, ČSN 73 0802),

Hodnota p_s je stanovena z požárního zatížení oken a dveří (čl. 6.3.4 ČSN 73 0802) a z požárního zateplení polystyren tl. 100 mm (čl. 6.3.5 ČSN 73 0802): $p_s = 5 + (0,1 \cdot 18 \cdot 2,4) = 9,32 \text{ kg/m}^2$

$a_s = 0,9$, $a = 0,74$, $S_o/S = 0,84/63,74 = 0,013$, $h_o/h = 0,4/2,18 = 0,18$, $n = 0,005$, $k = 0,009$

$b = (63,71 \cdot 0,009)/(0,84 \cdot 0,4^{1/2}) = 1,08$, $c = 1,0$, $p_v = 54,32 \cdot 0,74 \cdot 1,08 \cdot 1,0 = 43,4 \text{ kg/m}^2$

PÚ je zařazen dle čl. 7.2.2b1) ČSN 73 0802 do **III. SPB**.

Pro sousední prostor je uvažován III.SP.B.

Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadovaná požární odolnost jednotlivých stavebních konstrukcí je stanovena dle čl. 8.1.1 ČSN 73 0802. Hodnoty požární odolnosti navržených a stávajících stavebních konstrukcí jsou stanoveny dle ČSN 73 0821 a dle podkladů uvedených v bodu 2. této zprávy.

Požadovaná požární odolnost nosné požární stěny a stropu je REI 60 DP1 (pol. 1a, tab. 12, ČSN 73 0802).

Požární odolnost stávajícího cihelného zdiva tl. 380 mm je REI 180 DP1 (pol. 2.32 a 2.38) - vyhovuje.

Požární odolnost stávající stropní konstrukce z desek Hurdís do patek, škvárový zásyp, železobeton tl. 40 mm je min. REI 60 DP1 (pol. 2.38, pol. 8b) - vyhovuje.

Požadovaná požární odolnost nenosné požární stěny je EI 60 DP1 (pol. 1a, tab. 12, ČSN 73 0802).

Požární odolnost stávajícího cihelného zdiva tl. 150 mm je min. REI 60 DP1 (pol. 2.38) - vyhovuje.

Požadovaná požární odolnost dveří je EW 30 DP3 – C3 (pol. 2a, tab. 12, ČSN 73 0802 a čl. 8.5.1 ČSN 73 0802). Požární odolnost nových dveří se samouzavíračem je EW 90 DP3-C3 (pol. 2.32) - vyhovuje. Dveře budou mezi m.č. S.01 a schodištěm.

Požadovaná požární odolnost nosné obvodové stěny je REW 60 DP1 (pol. 3a1, tab. 12, ČSN 73 0802). Požární odolnost stávajícího cihelného zdiva tl. 375 mm je REI 180 DP1 (pol. 2.32 a 2.38) - vyhovuje.

Závěr: stavební konstrukce svojí požární odolností vyhovují normě

Zhodnocení možnosti evakuace osob a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

K úniku slouží stávající NÚC vedoucí po schodech nahoru na volné prostranství. Tato stávající NÚC není zúžena ani prodloužena a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy).

Stanovení odstupových vzdáleností

Obestavěný prostor se nemění, velikost požárně otevřených ploch se nezvyšuje a hodnota součinu ($p \cdot c$) se nezvyšuje – odstupové vzdálenosti vyhovují.

5.6.2 Skříň se střídačem fotovoltaické elektrárny

Jedná se o PÚ umístěný v technické místnosti (m.č. 011) v 1.NP.

Stanovení požárního rizika

Je provedeno podle ČSN 73 0802.

$p_n = 55 \text{ kg/m}^2$, $a_n = 1,1$ (hodnoty jsou stanoveny dle pol. 15.3, tab. A.1, příl. A, ČSN 73 0802),

$p_s = 0 \text{ kg/m}^2$ (čl. 6.3.4 ČSN 73 0802), $a_s = 0,9$, $a = 1,1$, $n = 0,005$, $k = 0,005$

$b = 0,005 / (0,005 \cdot 1,2^{1/2}) = 0,92$, $c = 1,0$, $p_v = 55 \cdot 1,1 \cdot 0,92 \cdot 1,0 = 55,7 \text{ kg/m}^2$

PÚ je zařazen dle čl. 7.1.2 ČSN 73 0802 do **III. SPB.**

Sousední PÚ je zařazen do III.SPB.

Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadovaná požární odolnost ohraničujících konstrukcí je stanovena dle čl. 8.1.1 ČSN 73 0802.

Hodnoty požární odolnosti navržených konstrukcí jsou stanoveny dle ČSN 73 0821 a dle podkladů uvedených v bodu 2. této zprávy. Dále je přihlédnuto k ČSN 73 0848.

Požadovaná požární odolnost stěn, stropu a dveří rozvaděčové skříně pro střídač je EI 45 DP1 (pol. 1b a 2b, tab. 12, ČSN 73 0802).

Navržená požární odolnost obvodových stěn, stropu a dveří skříně je EI 45 DP1 – **vyhovuje**.

Zhodnocení možnosti evakuace osob a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Vzhledem k dispozičnímu řešení se únikové cesty z tohoto PÚ nestanoví.

Stanovení odstupových vzdáleností

Nestanoví se, ohraničující konstrukce jsou bez požárně a částečně požárně otevřených ploch a s vyhovující požární odolností.

- splněn čl. 4h) ČSN 73 0834

5.7 Zařízení pro protipožární zásah

Původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah zejm. příjezdové komunikace, nástupní plochy, zajištění požární vodou, počet přenosných hasících přístrojů a zásahové cesty se nemění. Nově bude stanoven pouze počet PHP pro skříň se střídačem fotovoltaické elektrárny.

Vnitřní odběrné místo není dle čl. 4.4b1, ČSN 73 0873 pro nově vytvořené PÚ požadováno (součin hodnot $p \cdot S < 9000$).

- splněn čl. 4i) ČSN 73 0834

6. Fotovoltaické panely

Hodnota $p_v < 5 \text{ kg/m}^2$. Požární odolnost nosné konstrukce článků není normou požadována, únikové cesty se nestanoví.

Stanovení odstupových vzdáleností

a) od článků (podélný směr) - $p_v < 5 \text{ kg/m}^2$, $l_u = 11 \text{ m}$, $h_u = 2 \text{ m}$, $p_o = 100\%$, **$d = 1,3 \text{ m}$** – vyhovuje.

Tento požárně nebezpečný prostor je menší než požárně nebezpečný prostor od 2.NP, který je stanoven od okna m.č. 1.20 a 1.21 (vychovatelna a dílna) - $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $l_u = 11,2 \text{ m}$, $h_u = 2,6 \text{ m}$, $p_o = 100\%$, **$d = 2,7 \text{ m} > 1,3 \text{ m}$**

V požárně nebezpečném prostoru fotovoltaických panelů se nachází obvodová stěna s oknem a střešní plášť.

Požární odolnost těchto konstrukcí z vnější strany je stanovena dle čl. 8.4.2 b) ČSN 73 0802 a je přihlédnuto k metodice uvedené v čl. 9.4.5 ČSN 73 0804 na základě hodnoty požární odolnosti pro I. SPB (fotovoltaické panely): $R = 15$ minut

obvodová stěna

Požární odolnost obvodové stěny (cihelne zdivo tl. min. 350 mm se zateplovacím systémem z minerální vaty) z vnější strany vyhovuje bez průkazu.

okno v obvodové stěně (m.č. 2.15)

Požadovaná požární odolnost okna je $R_o = EI (0,5 \cdot 12) DP1 = EI 6 DP1$ pro hodnoty $d = 1,3 \text{ m}$, $d' = 0,7 \text{ m}$, $d'/d = 0,54$. Navržená požární odolnost dveří a okna je **EI 15 DP1** – vyhovuje. Okno bude v kovovém rámu a bude neotevírací.

střešní plášť

Střešní plášť má klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$ - vyhovuje § 7, Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění a dále čl. 8.3 ČSN 73 0810.

b) od článků (kratší strana) - odstup od kratší strany panelů je bez průkazu nižší než odstup od oken m.č. 1.20 a 1.21.

c) od hlavních el. kabelů vedoucích do rozvodny (mimo kabelů Solar Flex $\varnothing 6\text{mm}$) – s přihlédnutím k čl. 5.6.3 ČSN 73 0810 se požárně nebezpečný prostor nevymezuje (izolace kabelů se tř. reakce na oheň $B2_{CA}$ se nemusí započítávat do požárního zatížení)

Závěr: Požárně nebezpečný prostor od fotovoltaických panelů ve všech směrech je menší než požárně nebezpečný prostor stávajícího objektu tj. nepřesahuje hranice současného stávajícího požárně nebezpečného prostoru.

7. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Posouzení konstrukčních částí z hlediska reakce na oheň

Stavební hmoty splňují požadavky ČSN 73 0802 a vyhovují požární klasifikaci dle ČSN EN 13501–1.

- zdivo – tř. reakce na oheň $A1 - s1, d0$ – vyhovuje
- ocelové konstrukce – tř. reakce na oheň $A1 - s1, d0$ – vyhovuje normě
- minerální vata – tř. reakce na oheň $A1 - s1, d0$ – vyhovuje normě
- fólie, hydroizolace - třída reakce na oheň min. E
- sádrokartonová deska – tř. reakce na oheň $A2 - s1, d0$ – vyhovuje normě
- sádrovláknitá deska – tř. reakce na oheň $A2 - s1, d0$ – vyhovuje normě
- konstrukční dřevo – tř. reakce na oheň $D - s2, d0$ - vyhovuje normě
- vláknocementová krytina – tř. reakce na oheň $A1 - s1, d0$ – vyhovuje normě
- minerální vata - třída reakce na oheň $A1 - s1, d0$ - vyhovuje normě
- fólie, hydroizolace, geotextilie - třída reakce na oheň min. E

- deska OSB – tř. reakce na oheň D – s2,d0 - vyhovuje normě
- polystyren - třída reakce na oheň D - vyhovuje normě
- elektroinstalace – tř. reakce na oheň max. B2_{CA} – s1, d0
- hromosvod – kovový - tř. reakce na oheň A1 – vyhovuje

Odkapávání v podmínkách požáru

Nejsou navrženy stavební hmoty, které by v podmínkách požáru odkapávaly nebo jako hořící odpadávaly.

Rychlost šíření plamene po povrchu

Pro tento druh a využití prostoru nejsou stanoveny požadavky na rychlost šíření plamene po povrchu stavebních konstrukcí. Všechny použité hmoty vnějšího zateplovacího systému a vnitřního zateplovacího systému musí být s indexem šíření plamene $i_s = 0,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Toxicita zplodin hoření

Toxicitu zplodin hoření nelze vyloučit.

8. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

Zásahové cesty

Viz bod 5.7 této zprávy.

Opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

Jedná se o nevýrobní budovu, kde je s ohledem na instalaci fotovoltaických panelů nutno dbát na zvláštní opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících požární zásah.

Viditelným způsobem musí být označen hlavní vypínač el. energie.

Požární zásah bude prováděn z vnější strany objektu ato po vypnutí přívodu el. energie.

Fotovoltaické panely a venkovní kabely

Vzhledem k vlastnímu hoření el. kabelů a malému množství hořlavých hmot v jednotlivých člancích nedojde k hoření velkého rozsahu ani k rychlému přenosu plamenného hoření.

V případě požáru zařízení nad střechou se předpokládá vyhoření požárem napadeného zařízení.

Střešní instalace fotovoltaických panelů nebude znemožňovat větrání objektu, omezovat provoz a bránit přístupu požárních jednotek k objektu.

Ostatní

Vzhledem k tomu, že část zařízení v budově bude trvale pod napětím (zařízení nelze odpojit), je nutno tomuto stavu přizpůsobit techniku požárního zásahu vč. použití hasících látek.

U hlavního vypínače el. energie bude upozornění o instalaci zařízení, které bude trvale pod napětím.

Zhodnocení přístupových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Viz bod 5.7 této zprávy.

9. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasících přístrojů, popř. dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky.

Přenosné hasící přístroje (PHP)

Počet nových PHP je stanoven podle ČSN 73 0802 a Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění s ohledem na posuzovaný rozsah řešení požární bezpečnosti.

V místnosti, kde bude umístěna skříň se střídačem fotovoltaické elektrárny, bude umístěn **1 ks** PHP sněhový s hasící schopností **113B** a s náplní 6 kg (počet hasících jednotek je 6 – vyhovuje).

PHP bude umístěn na lehce přístupném a viditelném místě a bude upevněn podle návodu výrobce.

PHP musí být osazen před uvedením stavby do provozu.

Ostatní prostory

V ostatních prostorech budou využity stávající PHP – jedná se o změnu staveb sk. I.

Další věcné prostředky požární ochrany

Jiné věcné prostředky požární ochrany nejsou požadovány.

10. Zhodnocení technických popř. technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Potrubní rozvody

Nejsou navrženy.

Větrání

Větrání je přirozené a stávající nucené.

Topení

Stávající teplovodní.

Elektroinstalace

Bude provedena podle platných předpisů a norem a v souladu s protokolem o určení vnějších vlivů. Před uvedením objektu do provozu musí být vydána revizní zpráva Elektro.

Kvalita běžné kabeláže není sledována a bude provedena kabely bez funkčnosti při požáru, s pláštěm B2CAS1,d0, u slaboproudých kabelů bude použitý plášť LSOH. Kabely nejsou navrženy jako volně vedené v množství větším než 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti. Kvalita rozvaděčů není požadována, je však nutné respektovat vnější vlivy.

V objektu nejsou zařízení, u nichž je potřeba zajistit funkci v případě požáru.

Označení hlavního vypínače el. energie bude provedeno v souladu s platnými normami a musí k němu být zajištěn snadný a bezpečný přístup. Dle §34 Vyhl.č. 268/2009Sb. v platném znění se jedná o trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie. Dle výše uvedeného není požadováno tlačítko Total stop a Central stop ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 4.5.

Pro budovy musí být podle ČSN 73 0848, čl. 4.6 vypracován postup pro vypnutí elektrické energie. Informace o zásadách tohoto postupu musí být umístěny na viditelném místě (např. pro informování jednotek PO pro provedení hasebnímu zásahu) a to nejméně v rozsahu požadavků uvedených v ČSN 73 0848, čl. 4.5.

Ochrana proti účinkům atmosférické elektřiny

Ochrana proti účinkům atmosférické elektřiny musí být provedena podle platné normy – ČSN EN 62305 – 1,2,3,4 a dle §9 Vyhl.č. 23/2008Sb. v platném znění. Kovový hromosvod je z výrobku tř. reakce na oheň A1 – vyhovuje Vyhl.č. 23/2008Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Dále bude uzemněno a pospojováno technologické zařízení vč. vodivých technologických rozvodů.

Plynová instalace

Není navržena.

Prostupy stěnami a požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy elektrických rozvodů měněnými konstrukcemi, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části a konstrukcemi s požární odolností (dále jen stavební konstrukce) mají být podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly těmito stavebními konstrukcemi a budou utěsněny tak, aby požární odolnost prostupů odpovídala požární odolnosti 45 minut (čl. 4a) ČSN 73 0834) V případě prostupů hlavní střešní konstrukcí postačuje požární odolnost prostupů 30 minut. Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má stavební konstrukce.

Tato stavební konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu stavební konstrukce (DPI, apod.).

Pokud však skladba konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 .

Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet), jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností stavební konstrukce.

11. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Projektovým řešením jsou tyto požadavky splněny.

12. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Zařízení pro požární signalizaci

V rámci této stavby není požadováno – jedná se o změnu stavby sk. I.

Stabilní hasicí zařízení (SHZ), samočinné odvětrávací zařízení

V rámci této stavby není požadováno – jedná se o změnu stavby sk. I.

Zařízení pro potlačení požáru

V rámci této stavby není požadováno – jedná se o změnu stavby sk. I.

Zařízení pro únik osob

Únikové cesty budou označeny fotoluminescenčními tabulkami.

Zařízení pro zásobování požární vodou

Uvedeno výše , viz bod 5.7 této zprávy.

Zařízení pro omezení šíření požáru

Je navržen požární uzávěr a okno s požární odolností.

Náhradní zdroje k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení

V rámci této stavby není požadováno – jedná se o změnu stavby sk. I.

13. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek

Bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN ISO 3864 (01 8010), ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. v platném znění a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. v platném znění budou v objektu provedeny nejméně takto:

Únikové cesty - bezpečnostní značení musí být umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.

Věcné prostředky požární ochrany – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky PO (hasicí přístroj).

Požární uzávěry - dveřní sestava a okno musí být označeny podle Vyhl. č. 202/1999 Sb..

Požárně bezpečnostní zařízení (těsnění prostupů) – musí být označeny podle požadavků

Vyhl. č. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Elektrická zařízení – rozvaděče a elektrická zařízení musí být označeny symbolem blesku a tabulkami „Pozor elektrické zařízení“ a „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“.

Hlavní vypínač el. energie bude označen tabulkami: „Pozor elektrické zařízení“, „Hlavní vypínač“, „Vypni v nebezpečí“, „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“ .
Hlavní uzávěr vody: bude označen tabulkou

14. Závěr

Závěrem lze konstatovat, že není dalších požadavků na požární bezpečnost. Je však nutno upozornit na dodržení požadavků obsažených v této technické zprávě . K zajištění požární bezpečnosti je nutno zejména:

- stavba bude provedena z materiálů a v rozsahu předloženému tomuto posouzení a podle doplňujícího popisu uvedeného v této zprávě
- umístění PHP
- umístění požárního uzávěru se samouzavíračem a požárního okna
- provedení elektroinstalace dle této zprávy
- provedení konstrukcí se sádkartonovými a sádrovláknitými deskami podle návodu výrobce a oprávněnou firmou - jedná se zejména o ukotvení desek, řešení spár, spoje s ostatními stavebními konstrukcemi, druh desek a tepelné izolace , umístění svítidel a ostatních součástí elektroinstalace a těsnění prostupů tak, aby byla splněna požadovaná požární odolnost
- utěsnění prostupů v požárně dělících konstrukcích a těsnění spár
- umístění tabulek

Protokoly předkládané při kolaudačním řízení

- revizní zpráva elektro, hromosvodu a PHP
- atest na požární uzávěr a okno vč. jejich označení (identifikační štítek dle Vyhl.č. 202/1999Sb.)
- doklad o montáži požárního těsnění prostupů dle §6, Vyhl.č. 246/2001 Sb. v platném znění
- atest na konstrukci ze sádkartonových a sádrovláknitých desek
- prohlášení stavebního dozoru a provedení stavebních konstrukcí dle projektu a této zprávy

Jakékoliv odchylky od této zprávy (jedná se zejm. o změnu stavebních konstrukcí a materiálů nebo o realizaci nových konstrukcí neuvedených v této zprávě) musí být projednány s projektantem PO, pokud budou dotčeny zájmy požární bezpečnosti objektu.

V případě použití jiných stavebních konstrukcí, než které jsou uvedeny v této zprávě, musí být splněny požadavky na tyto stavební konstrukce uvedené v této zprávě. Jedná se o požární odolnost, druh konstrukcí a splnění požadavků na tř. reakce na oheň.

15. Doložení o autorizaci

Toto požárně bezpečnostní řešení jsem vypracoval jako autorizovaná osoba v oboru požární bezpečnost staveb, vedená v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0002539.

Osvědčení o autorizaci číslo 8904 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě bylo uděleno ke dni 10.1.1995.

Požárně bezpečnostní řešení je zapsáno pod pořadovým číslem 6/4459/2019 chronologického seznamu.

Ing. Jiří Procházka

Vzhledem k technicky jednoduššímu řešení požární bezpečnosti a k tomu, že toto PBR svým popisem navazuje na projekt stavební části, nejsou součástí této zprávy Výkresy PO.

Vzhledem k tomu, že požárně nebezpečný prostor celého objektu se nemění není součástí této zprávy Výkres s vymezením odstupových vzdáleností.