

Stavba : **ZVÝŠENIE ENERGETICKEJ ÚČINNOSTI BUDOVY
KULTÚRNEHO DOMU V KOSTOLNEJ PRI DUNAJI**

Miesto stavby : **č. 6, 903 01 Kostolná pri Dunaji, k.ú. Kostolná pri Dunaji, č.p. 5/3, 5/4, 2/4, 69/1**

Investor : **Obec Kostolná pri Dunaji**

Stupeň PD : **Projekt pre ohlásenie stavebných úprav**

Technická správa

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI STAVBY

Dátum sprac. : **apríl 2025**

Vypracoval : **Peter TUMAN, špecialista PO**
číslo osvedčenia: 20/2020

I. ÚVOD

Základná koncepcia riešenia stavby z hľadiska požiarnej ochrany je spracovaná podľa zákona č.50/1976 Zb.- stavebného zákona v znení neskorších zmien a doplnkov, v zmysle súvisiacich ustanovení STN a ostatných právnych predpisov z oboru ochrany pred požiarmi.

Z dôvodu zabránenia strát na životoch a zdraví osôb a strát na majetku musí byť projektovaný objekt navrhnutý tak, aby umožnil bezpečnú evakuáciu osôb z horiaceho alebo požiarom ohrozeného objektu na voľné priestranstvo alebo do iného požiarom neohrozeného úseku; bránil rozšíreniu požiaru medzi jednotlivými požiarovými úsekmi vo vnútri objektu; bránil rozšírenie požiaru na iný objekt a umožnil účinný zásah protipožiarnej jednotky pri hasebných a záchranných prácach.

Predmetom projektového riešenia je zabezpečenie zásad ochrany pred požiarmi modernizácie vnútorných priestorov kultúrneho domu obce a zateplenia obvodového a strešného plášt'a, s výmenou okenných a dverových otvorov stavby pre zvýšenie energetickej účinnosti budovy. Stavba je dvojpodlažná. Jedná sa o stavbu, kde priestory 1.NP sú využité ako spoločenskej sály, kaviarne, baru, kuchyne so skladmi, technickou miestnosťou, dennou miestnosťou, šatňami, komunikačnými a sociálnymi priestormi + vonkajšie schodisko s pavlačou pre 2.NP, kde sú vytvorené štyri kultúrno-spoločenské priestory pre divadelné centrum, klub mladých, študovne a detského centa s chodbou, kuchynským kútom a sociálnym zázemím. Na 2.NP sa nachádzajú aj pomocné priestory pre spoločenskú sálu, ako galéria, zákulisie so šatňou, kúpeľňou s wc a schodiskami. Objekt je napojený na verejnú elektrickú sieť, kanalizáciu a vodovod.

Výška objektu podľa § 7 Vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. je 3,24 m. Stavba je so samostatnou nosnou konštrukciou so horľavým konštrukčným celkom a obvodový plášť bude zateplený nehorľavým kontaktným zateplovacím systémom izolačnými doskami KNAUFINSULATOIN SMARTwall S C1 o hrúbke 160 mm na báze minerálnej vlny. Fotovoltaická elektrárň s výkonom 17,28 kWp bude umiestnená na strešnej krytine stavby, ktorá zabezpečuje maximálnu premenu slnečného žiarenia na elektrickú energiu. Predpokladá sa s počtom 36 kusov FV panelov. Presný typ systému a fotovoltaických panelov ako aj ich spôsob montáže bude špecifikovaný v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Hodnotená stavba má horľavý konštrukčný celok s požiarne deliacimi konštrukciami druhu D1 a D3, počet nadzemných podlaží je 2.

Objekt sa nachádza na parcele č. 5/3, 5/4, 2/4, 69/1 v obci Kostolná pri Dunaji, katastrálne územie Kostolná pri Dunaji je navrhnutá ako dvojpodlažná, murovaná stavba o hlavných pôdorysných rozmeroch 25,35 x 22,297 m.

Hlavnú zvislú nosnú konštrukciu tvorí obvodové múrivo o hrúbke 550 mm. Vodorovná nosná konštrukcia nad 1.NP je vyhotovená zo železobetónovej konštrukcie o hrúbke 200 mm. Skladba valbovej strešnej konštrukcie pozostáva z drevenej nosnej konštrukcie s nehorľavou strešnou krytinou Bramac.

Nášľapná vrstva na 1.NP aj na 2.NP bude keramická dlažba, laminátové parkety podľa funkcie miestnosti, upresnené v legende miestností.

Vnútomé deliace steny budú o hrúbke 600, 500, 240, 150 a 100 mm.

Okenné konštrukcie sú z plastových profilov s izolačným trojsklom. Vonkajšie dverné konštrukcie sú z plastových profilov. Vnútomé dvere budú typizované drevené s drevenou zárubňou.

Vetranie

Je zabezpečené prirodzeným vetraním, odvetrávaním cez okná a dvere stavby.

Podľa účelu projektového zámeru stavby a prijatých postupov pri riešení požiarnej bezpečnosti stavby, táto technická správa je vypracovaná v zmysle ustanovení:

- | | |
|--|--|
| (1) vyhl. 94/2004 | - vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiaru bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, |
| (2) STN 92 0201-1 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku, |
| (3) STN 92 0201-2:2017 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Stavebné konštrukcie, |
| (4) STN 92 0201-3 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Únikové cesty a evakuácia osôb, |
| (5) STN 92 0201-4 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Odstupové vzdialenosti, |
| (6) STN 92 0202-1 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi, |
| (7) STN 92 0241 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami, |
| (8) STN 73 0822 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Šírenie plameňa po povrchu stavebných konštrukcií, |
| (9) STN EN 1996-1-2 Eurokód 6 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Stupeň horľavosti stavebných konštrukcií, |
| (10) STN 92 0400 | - Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov, |
| (11) Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z.- Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko | |
| (12) 33 2000-5-51 | - Elektrické inštalácie budov, časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá, |
| (13) STN 33 1500 | - Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení, |
| (14) vyhl. 401/2007 Z.z. | - vyhláška MV SR č. 401/2007Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol, |
| (15) vyhl. 508/2009 Z.z. | - vyhláška MV č. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zistenie |

- a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia,
- (16) vyhl. 347/2022 Z.z. - vyhláška MV SR č. 347/2022 Z.z., o vlastnostiach a o podmienkach prevádzkovania, označovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly hasiacich prístrojov,
- (17) vyhl. 478/2008 Z.z. - vyhláška MV SR č. 478/2008 Z.z., ktorou sa určujú vlastnosti požiarnych uzáverov, podmienky ich prevádzkovania a zabezpečenie ich pravidelnej kontroly,
- (18) nar. vlády SR č. 117/2001 - nariadenie vlády SR č. 117/2001, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu,
- (19) NV SR č. 387/2006 Z.z. - nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,
- (20) Zákon NR SR č. 314/2001 Z.z. - zákon o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov a zákona NR SR č. 199/2009 Z.z.,
- (21) vyhl. MV SR 699/2004 Z.z. - vyhláška MV SR č. 699/2004 Z.z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.

Tu citované ustanovenia právne a technické normy v ďalšej časti technickej správy protipožiarnej bezpečnosti projektu stavby sú uvedené len podľa tu stanovených poradových čísel v zátvorkách.

Iné citovania z ustanovení dotknutých právnych a technických noriem sú uvádzané v textoch s úplným názvom.

II. ČLENENIE OBJEKTU NA POŽIARNE ÚSEKY (ďalej len PÚ)

Projektovaná stavba podľa § 3 a prílohy 1, § 94 (1) je členená na požiarne úseky nasledovne:

- N 1.01/N 2** - tvoria ho priestory 1.NP a priestory patriace spoločenskej sále na 2.NP,
N 2.02 - tvoria ho všetky priestory 2.NP prístupné z vonkajšieho schodiska s pavlačou.

III. URČENIE STUPŇA PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI (ďalej len SPB)

Požiarne úsek: **N 1.01/N 2**

Nakoľko okná a vstupné dvere v obvodových konštrukciách sú z plastových profilov, do stáleho zaťaženia sú započítané okná, dvere a podlaha a konštrukcia strechy pre 2.NP.

Stále požiarne zaťaženie budú tvoriť horľavé konštrukčné prvky vnútorných okien Velux 3,0 kg.m⁻², dverí 2,0 kg.m⁻² a konštrukcia strechy 20 kg.m⁻² stavby.

Podľa čl. 2.5.1. (2) sa nepredpokladá sústredené požiarne zaťaženie v PÚ.

$$p_n = 31,12 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 1,1$$

$$p_s = 9,23 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_s = 0,9$$

$$p = 40,35 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a = 1,05$$

$$h_s = 3,2487 \text{ m}$$

$$h_o = 1,45883373 \text{ m}$$

$$S = 368,62 \text{ m}^2$$

$$S_o = 58,2762 \text{ m}^2$$

$$n = 0,106$$

$$k = 0,18769313$$

$$b = 0,98$$

$$p_v = 41,52 \text{ kg.m}^{-2} \quad \text{- podľa čl. 3.2.2, vz. 9 (2)}$$

Veľkosť požiarneho úseku:

- najväčšia dovolená plocha PÚ podľa čl.4.1.1, písm. a), vz. 40 a čl. 4.1.3 (2) je: 1.266,52 m²;
 - podľa čl.4.1.1, písm. a), vz. 44 (2) najväčší počet podlaží z PÚ je: $z_3 = 100 \text{ kg.m}^{-2}/p_v = 2,4 = 2$ podlažia;
- z čoho vyplýva, že veľkosť PÚ VYHOVUJE stanoveným požiadavkám.

Podľa ustanovenia § 37 a čl. 3.3, tab. 2 (3) možno pre tu analyzovaný PÚ určiť:

II. stupeň protipožiarnej bezpečnosti.

Požiarne úsek: **N 2.02**

Nakoľko okná a vstupné dvere v obvodových konštrukciách sú z plastových profilov, do stáleho zaťaženia sú započítané okná, dvere a podlaha a konštrukcia strechy.

Stále požiarne zaťaženie budú tvoriť horľavé konštrukčné prvky vnútorných okien Velux 3,0 kg.m⁻², dverí 2,0 kg.m⁻² a konštrukcia strechy 20 kg.m⁻² stavby.

Podľa čl. 2.5.1. (2) sa nepredpokladá sústredené požiarne zaťaženie v PÚ.

$$p_n = 37,68 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 1,01$$

$p_s = 27,99 \text{ kg.m}^{-2}$
 $a_s = 0,9$
 $p = 65,67 \text{ kg.m}^{-2}$
 $a = 0,96$
 $h_s = 2,68 \text{ m}$
 $h_o = 1,75024856 \text{ m}$
 $S = 206,97 \text{ m}^2$
 $S_o = 21,0972 \text{ m}^2$
 $n = 0,082$
 $k = 0,12587$
 $b = 0,93$
 $p_v = 58,63 \text{ kg.m}^{-2}$ - podľa čl. 3.2.2, vz. 9 (2)

Veľkosť požiarneho úseku:

- najväčšia dovolená plocha PÚ podľa čl.4.1.1, písm. a), vz. 40 a čl. 4.1.3 (2) je: 1.465,63 m²;
 - podľa čl.4.1.1, písm. a), vz. 44 (2) najväčší počet podlaží z PÚ je: $z_3 = 100 \text{ kg.m}^{-2}/p_v = 1,7 = 2$ podlažia;
- z čoho vyplýva, že veľkosť PÚ VYHOVUJE stanoveným požiadavkám.

Podľa ustanovenia § 37 a čl. 3.3, tab. 2 (3) možno pre tu analyzovaný PÚ určiť:

II. stupeň protipožiarnej bezpečnosti.

IV. POSÚDENIE POŽIARNEJ ODOLNOSTI KONŠTRUKCIÍ A HORĽAVOSTI STAVEBNÝCH HMÔT PODĽA STANOVENÉHO POŽIARNEHO RIZIKA

Minimálna požadovaná požiarne odolnosť konštrukcií stavby je stanovená podľa § 40 až § 50 vyhlášky (1) a tab. 5 STN (3). Pre jednotlivé stupne protipožiarnej bezpečnosti požiarneho úseku stavby sú hodnoty požiarnej odolnosti uvedené len tie stavebné konštrukcie, ktoré sa vyskytujú v projektovanej stavbe v rozsahu:

Viacpodlažné stavby	Položka	Konštrukčný prvok	Požiarne odolnosť (v minútach)	
			Požadovaná	Zabezpečená
			II. SPB	pre II.SPB
Viacpodlažné stavby	1.	Požiarne steny a požiarne stropy: b) v nadzemných podlažiach, c) v poslednom nadzemnom podlaží.	45 30	REI 180/D1 REI 180/D1 a REI 30/D3-pre SDK podhl'ad
	2.	Obvodové steny: a) zabezpečujúce stabilitu stavby alebo jej časti: (2.) v nadzemnom podlaží. (3.) v poslednom nadzemnom podlaží.	45 30	REW 180/D1 REW 180/D1
	3.	Strešný plášť	30	R - čl.5.11.3 (3)
	4.	Požiarne uzávěry otvorov: b) v nadzemnom podlaží. c) v poslednom nadzemnom podlaží.	30 30	nevyskytujú sa **)EW 30/D3-C
	5.	Nosné konštrukcie schodísk vo vnútri požiarneho úseku, ktoré nie sú súčasťou chránených únikových ciest:	15	*) RE 15/D3
	8.	Nosné konštrukcie vnútri stavby , ktoré zabezpečujú stabilitu stavby: b) v nadzemnom podlaží. c) v poslednom nadzemnom podlaží.	45 30	R 180/D1 R 180/D1

*) - musí byť zabezpečené podľa požiadavky, protipožiarnym náterom, protipožiarnym sadrokartónovým obkladom, alebo protipožiarnym nástrekom

**) – umiestniť podľa výkresovej prílohy

Požiadavky na stavebné konštrukcie a konštrukčné riešenia – šikmej strechy na ktorej sú umiestnené fotovoltaické panely:

- strešný plášť nemusí spĺňať požiadavky na Broof (t3), nakoľko je nad jedným spoločným požiarne odolným úsekom.
- strecha na ktorej sú umiestnené FVE musí byť s požiarne odolnosťou REI,
- v oblasti inštalovaných fotovoltaických panelov je nutné, aby strešný plášť bol nehorľavý,
- Index šírenia plameňa po povrchu strešného ako i obvodového plášťa musí byť s hodnotou $i_s = 0,0 \text{ mm / min.}$

Požiarne pásy (vodorovné aj zvislé) o šírke 900 a 1200 mm na 1.NP až 2.NP **nemusia byť vyhotovené** podľa § 44 vyhlášky č. 94/2004 Z.z. MV SR a čl. 5.5 (3).

Hodnoty protipožiarnej odolnosti navrhovaných stavebných konštrukcií sú len informatívne podľa STN EN 1992-1-2, STN EN 1996-1-2. Skutočnú protipožiarne odolnosť stavebných konštrukcií je potrebné dokladovať certifikátmi, alebo preukázaním zhody.

Prestupy rozvodov a inštalácie cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takou odolnosťou, aké preukazujú požiarne deliace konštrukcie, cez ktoré prestupujú, podľa ustanovení § 4 písm. k) zákona NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom podľa ustanovenia § 40, ods. 3, vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe.

Pred odovzdaním stavby musia byť predložené certifikáty a prehlásenia o protipožiarnej odolnosti sadrokartónových konštrukcií (podhľad Rigips bez záklopu REI 30 (konštrukcia číslo 4.70.14, kód VK 11, 12 alebo 4.70.15, kód VK 11, 12, 4.70.16, kód VK 11, 12) a zabudovanie svietidla do podhľadu Rigips podľa str.180 KOMPAKT podklady pre projektovanie) od dodávateľov sadrokartónových prvkov, alebo osobou, ktorá má platné oprávnenie od dodávateľov sadrokartónových prvkov, alebo pri aplikácii iných protipožiarnych povrchových úprav od oprávnených osôb na vykonanie protipožiarnych nástrekov podľa ustanovení § 4, písm. k) zákona SNR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom, v znení neskorších predpisov a podľa ustanovenia § 8 zákona NR SR č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch také výrobky musia byť označené značkou zhody. V požiarnej konštrukciách možno inštalovať len také technologické a iné otvory, ktoré spĺňajú aj určené protipožiarne požiadavky, podľa platných právnych predpisov sú v EU povolené certifikátom, alebo platným prehlásením o zhode.

Podľa usmernenia MVSR z 16.6.2014 číslo spisu 362, možno konštatovať, že sa na komponenty povrchovej úpravy konštrukčného prvku podľa čl. 2.5.3. (3) za neprihliada, okrem priestorov schodiska so spoločnou chodbou, nakoľko neprispievajú k nosnosti, stabilite ani k požiarnej odolnosti obvodovej steny stavby. Hodnotená stavba má nehorľavý konštrukčný celok s požiarne deliacimi konštrukciami druhu D1.

Exteriérový obklad obvodovej steny z vonkajšej strany zhotovené zospodu horizontálnej vystupujúcej konštrukcie balkóna môžu obsahovať len materiály, komponenty a stavebné výrobky s triedami reakcie na oheň A1 alebo A2.

Požiarne uzáver sa musí automaticky uzatvárať po každom otvorení alebo pri vzniku požiaru podľa ustanovení § 45 ods. 4 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z.. Podľa výkresovej prílohy je potrebné vybaviť požiarne uzáver automatickým uzatváracím mechanizmom, ktorý je označený v typu požiarneho uzáveru symbolom C podľa článku 5.6.3 (3).

Požiarne uzáver medzi jednotlivými požiarными úsekmi musí byť typu EW podľa § 45, ods. 5 Vyhlášky č. 94/2004 Z.z. MV SR a musia byť vybavené samozatváracím zariadením (C).

Pred inštaláciou stavebných konštrukcií do stavby sa doporučuje preveriť ich vhodnosť použitia v riešenej stavbe, t.j. či dané prvky spĺňajú požiadavky na požiarne odolnosť, triedu reakcie na oheň, druh konštrukčného prvku a podobne, respektíve či majú vyhlásenia o zhode.

Všetky požiarne deliace a nosné konštrukcie projektom riešenej stavby sú nehorľavé (trieda reakcie na oheň A1 podľa STN EN 13501-1+A1:2010-02).

Požiarne odolnosť konštrukcie sa hodnotí kritériami a časom v minútach. Pre jednotlivé konštrukcie sú ustanovené triedy požiarnej odolnosti. Kritéria, symboly a triedy na hodnotenie požiarnej odolnosti sú uvedené vo výkresových prílohách.

Osvedčovanie, požadované kritériá a klasifikačné normy požiarnej konštrukcií podľa prílohy č.3 k vyhlášky (1)

1. Osvedčenie požiarnej konštrukcií obsahuje najmä

- názov a miesto stavby,
- obchodné meno a sídlo zhotoviteľa požiarnej konštrukcií, meno a priezvisko osoby zodpovednej za zhotovenie požiarnej konštrukcií,
- názov požiarnej konštrukcií, kritériá a požiarne odolnosť,
- názov a číslo dokladu preukazujúceho vlastnosti požiarnej konštrukcií, prípadne riešenia špecifických detailov požiarnej konštrukcií,
- miesto a dátum vystavenia, podpis a odtlačok pečiatky zhotoviteľa požiarnej konštrukcií,

2. Za osvedčenie požiarnej konštrukcií zhotoviteľom sa považuje najmä

- zoznam požiarnej konštrukcií, pre ktoré je osvedčenie vystavené,
- kópie technických listov, katalógových listov alebo návod na montáž, podľa ktorých boli požiarne konštrukcie zhotovené,
- kópie dokladov preukazujúcich zhodu stavebných výrobkov použitých na zhotovenie požiarnej konštrukcií,
- vypočítané hodnoty hrúbok ochrany jednotlivých prvkov chránených požiarnej konštrukcií,
- kópie iných dokumentov (napríklad doklad o povinnej odbornej kvalifikácii, doklad o preškolení výrobcom a zoznam tesnení prestupov a lineárnych stykov), ak boli k predmetným požiarnej konštrukciám vydané.

Skutočnú protipožiarne odolnosť stavebných konštrukcií je potrebné dokladovať certifikátmi, alebo vyhlásením o parametroch podľa zákona č. 133/2013 Z.z..

Požadované kritériá a klasifikačné normy požiarnej konštrukcií sú napríklad:

Pol.	Požiarne konštrukcie	Požadované kritériá	Klasifikácia na základe skúšok podľa technickej normy
1.	Nosné prvky bez požiarnej deliacej funkcie (steny, stropy, strechy, nosníky, stĺpy a schodišťa)	R	STN EN13501-2
2.	Nosné prvky s požiarnou deliacou funkciou (steny, stropy, strechy a zdvojené podlahy)	RE, REI, REW, REI-M	STN EN13501-2

3.	Nosné obvodové steny	REI, REW	STN EN13501-2
5.	Nenosné steny (priečky)	EI	STN EN13501-2
8.	Podhlady s nezávislou požiarou odolnosťou	EI, orientácia a, b	STN EN13501-2
9.	Požiarne dvere a uzávery	EI, EI ₁ , EI ₂ , EW, C0 až C5	STN EN13501-2
12.	Požiarne tesnenia prestupov	EI, U/U, U/C, C/U, C/C	STN EN13501-2
15.	Vzduchotechnické potrubia s požiarou odolnosťou	EI, orientácia, i, v _e , h _o	STN EN13501-3
16.	Požiarne klapky	EI, EI-S, E-S	STN EN13501-3
22.	Strešný plášť	B _{ROOF} (t3) alebo B _{ROOF} (t4)	STN EN13501-5

Zhotoviteľ osvedčuje vlastnosti požiarnej konštrukcie písomnou formou.

- **požiarne steny** musia spĺňať kritériá: REI – nosné požiarne steny
EI – nenosné požiarne steny
- **obvodové steny z vnútornej strany** musia spĺňať kritériá:
EW – obvodové steny
nezabezpečujúce stabilitu stavby
- **obvodové steny z vonkajšej strany** musia spĺňať kritériá:
EI – obvodové steny nezabezpečujúce stabilitu stavby
- **ostatné konštrukcie:** podľa požiadaviek čl. 5.11 a 5.12 STN (3)
napr. nosné konštrukcie vo vnútri požiarneho úseku, zabezpečujúce stabilitu stavby alebo jej časti musia spĺňať kritérium – R

Pre jednotlivé konštrukcie stavby sa požaduje splniť nasledovné kritéria:

- nosné konštrukcie REI a čas vyjadrený v minútach – minimálny čas, v ktorom sú splnené kritériá nosnosti a stability, celistvosti a tepelnej izolácie,
R a čas vyjadrený v minútach – minimálny čas, v ktorom sú splnené kritériá nosnosti a stability,
- nenosné konštrukcie EI a čas vyjadrený v minútach – minimálny čas, v ktorom sú splnené kritériá celistvosti a tepelnej izolácie, napr. EI 30;

POUŽITÉ OZNAČENIA A SKRATKY:

Požiarou odolnosť konštrukcie je hodnotená stanovenými kritériami a je označená podľa STN 92 0850 (STN EN 13501-2:2018-03) nasledovne:

- a) nosnosť a stabilita – R;
- b) celistvosť – E;
- c) tepelná izolácia – I;
- d) izolácia riadená radiáciou – W;
- e) predpokladané zvláštne mechanické vplyvy – M;
- f) uzáver vybavený automatickým zatváracím zariadením – C.

Požiarou stena musí spĺňať aspoň tieto kritériá podľa čl. 5.2.2 (3):

- a) REI – nosné požiarne steny;
- b) EI – nenosné požiarne steny;
- c) REI-M – požiarne steny medzi stavbami;
- d) REW – nosné obvodové požiarne steny hodnotené z hľadiska požiarnej odolnosti z vonkajšej strany posledného nadzemného požiarneho podlažia.

Požiarne uzávery sa členia podľa čl. 5.6 (3) na uzávery:

- a) brániace šíreniu tepla – typ EI;
- b) obmedzujúce šírenie tepla – typ EW.

Obvodová stena musí z vnútornej strany spĺňať aspoň tieto kritériá podľa čl. 5.4.6 a čl. 5.4.10 (3):

- a) REW – obvodová stena zabezpečujúca stabilitu stavby,
- b) EI – obvodová stena nezabezpečujúca stabilitu stavby.
- c) R_o – požiarou odolnosť obvodovej steny z vonkajšej strany v požiarne nebezpečnom priestore.

Skutočnú protipožiarou odolnosť stavebných konštrukcií je potrebné dokladovať certifikátmi, alebo vyhlásením o parametroch podľa zákona č. 133/2013 Z.z..

Obvodová stena murovaná konštrukcia z tehál hrúbky 550 mm s kontaktným zateplovacím systémom na báze minerálnej vlny musí mať požiarou odolnosť 45 minút pre 1.NP a 30 minút pre 2.NP

konštrukčný prvok druhu D1

kritérium požiarnej odolnosti REW 45/D1 pre 1.NP a REW 30/D1 pre posledné nadzemné podlažie stavby (2.NP).

Nosné murivo z tehál hrúbky 600, 500 a 240 mm musí mať požiarou odolnosť 45 minút pre 1.NP a 30 minút pre 2.NP

konštrukčný prvok druhu D1

kritérium požiarnej odolnosti R 45/D1 pre 1.NP a R 30/D1 pre 2.NP.

Požiarou strop nad prízemím – železobetónový strop o hrúbke 200 mm musí mať požiarou odolnosť 450 minút. nad 1.NP

konštrukčný prvok druhu D1

kritérium požiarnej odolnosti REI 45/D1 pre 1.NP.

Požiarly strop nad 2.NP v dvojpodlažnej časti na nad 1.NP v jednopodlažnej časti – ohraničujúce vodorovné sadrokartónové konštrukcie musia mať požiaru odolnosť 305 minút.

konštrukčný prvok druhu D3

kritérium požiarnej odolnosti REI 30/D3.

Konštrukcia schodiska, drevená a oceľová konštrukcia, musí mať požiaru odolnosť 15 minút, preto ju je potrebné opatriť protipožiarным náterom s odolnosťou 15 minút

konštrukčný prvok druhu D3

kritérium požiarnej odolnosti RE 15/D3.

Nosná konštrukcia strechy – drevené väzníky - požiaru odolnosť sa nepožaduje, nakoľko bude nad požiarным stropom.

konštrukčný prvok druhu D3

kritérium požiarnej odolnosti RE -

konštrukcia strešného plášt'a – betónová krytina upevnená k drevenej nosnej konštrukcii strechy.

Skladaný plášť je s požiarnou odolnosťou 0 minút.

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takou odolnosťou, aké preukazujú požiarne deliace konštrukcie, cez ktoré prestupujú, podľa ustanovení § 4 písm. k) zákona NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarimi podľa ustanovenia § 40, ods. 3, vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe.

Všetky stavebné konštrukcie a materiály zabudované v stavbe, vrátane nosných a požiarne deliacich konštrukcií musia vykazovať rovnakú, alebo vyššiu požiaru odolnosť, ako sa vyžaduje pre daný stupeň požiarnej bezpečnosti požiarneho úseku.

Podľa § 8 ods. 2 vyhl. (1) sa požiaru odolnosť určuje na základe preukaznej skúšky alebo výpočtov podľa STN EN Eurokód 2 až 9.

Povrchové úpravy v priestore objektu budú spĺňať triedu reakcie na oheň povrchových materiálov stien "A1" resp. "A2-s1,d0", stropov "A1" resp. "A2-s1,d0" a podláh "A1_{fl}" resp. "A2_{fl}-s1" (najvyšší povolený stupeň horľavosti povrchových úprav stien "A" a stropov "A") a v konštrukcii podhľadu stropu nepoužiť materiály s **s2** a **s3** resp. s **d1** a **d2** (nesmú sa použiť materiály, ktoré pri požiarí ako horiace odkvapávajú).

Hodnotu indexu šírenia plameňa povrchovej úpravy konštrukcie hrubšej ako 2 mm v požiarnych úsekoch je určená podľa ustanovení § 48 (1) a čl. 5.13.2, tab. 7 (3) stanovená pre nehorľavé omietky a sadrokartónové podhľady a obklady na 0 mm/min..

Požiadavky určené v ustanoveniach § 50 (1) a čl. 5.13 (3) sú zabezpečené tým, že navrhované montované steny a sadrokartónové podhľady a obklady budú nehorľavé a bez odkvapávania v trvaní prípadných požiarov s indexom šírenia plameňa sa rovné hodnote 0 mm/min..

V. ÚNIKOVÉ A EVAKUAČNÉ CESTY

Požiadavky na zriadenie únikových ciest z PÚ sú riešené v zmysle ustanovení čl. 7 až 11 (4).

V stavbe sa naraz spolu nachádza najviac 197 osôb. Ostatné osoby sa vyskytujú v stavbe len v čase, keď spoločenská sála s javiskom nie je využitá.

PÚ: **N 1.01/N 2-II.**

Zo spoločenskej sály na 1.NP po rovine dvoma smermi pri: $E_1 = 180$ osôb; $E_2 = 17$ osôb; $l_u = 17,6$ m; $u_1 = 1,5+1,5+1,5 = 4,5$; $u_2 = 1+1 = 2,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 2,22$ min.; $t_{ud} = 3,625$ min.; $l_{ud} = 59,63$ m; $u_{min} = 1,9 = 2,0$ u.

Z kaviarne na 1.NP po rovine jedným smerom pri: $E_1 = 30$ osôb; $E_2 = 12$ osôb; $l_u = 8,5$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 1,68$ min.; $t_{ud} = 1,85$ min.; $l_{ud} = 13,5$ m; $u_{min} = 1,05 = 1,0$ u.

Z galérie na 2.NP po schodoch dole jedným smerom pri: $E_1 = 25$ osôb; $E_2 = 3$ osoby; $l_u = 21,2$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 30$ osôb; $v_u = 25$ m/min.; $t_u = 1,7$ min.; $t_{ud} = 1,85$ min.; $l_{ud} = 24,86$ m; $u_{min} = 1,13 = 1,5$ u.

Zo zákulisia na 2.NP po schodoch dole jedným smerom pri: $E_1 = 15$ osôb; $E_2 = 2$ osoby; $l_u = 7,0$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 30$ osôb; $v_u = 25$ m/min.; $t_u = 0,81$ min.; $t_{ud} = 1,85$ min.; $l_{ud} = 32,92$ m; $u_{min} = 0,45 = 1,0$ u.

PÚ: **N 2.02-II.**

Zo skúšobne na 2.NP po rovine jedným smerom pri: $E_1 = 10$ osôb; $E_2 = 6$ osôb; $l_u = 10,7$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 0,97$ min.; $t_{ud} = 2,12$ min.; $l_{ud} = 45,10$ m; $u_{min} = 0,40 = 1$ u.

Z klubovní na 2.NP po rovine jedným smerom pri: $E_1 = 14$ osôb; $E_2 = 6$ osôb; $l_u = 13,3$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 1,13$ min.; $t_{ud} = 2,12$ min.; $l_{ud} = 43,10$ m; $u_{min} = 0,48 = 1$ u.

Z čítárne na 2.NP po rovine jedným smerom pri: $E_1 = 7$ osôb; $E_2 = 6$ osôb; $l_u = 12,0$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 0,97$ min.; $t_{ud} = 2,12$ min.; $l_{ud} = 46,60$ m; $u_{min} = 0,36 = 1$ u.

Z herní na 2.NP po rovine jedným smerom pri: $E_1 = 15$ osôb; $E_2 = 2$ osoby; $l_u = 12,5$ m; $u_1 = 1,5$; $u_2 = 1,0$; $s_1 = 1,0$; $s_2 = 3,0$; $K_u = 40$ osôb; $v_u = 30$ m/min.; $t_u = 0,82$ min.; $t_{ud} = 2,12$ min.; $l_{ud} = 51,6$ m; $u_{min} = 0,31 = 1$ u.

Dvere na únikovej ceste sa musia otvárať v smere úniku pootáčaním dverových krídel v postranných závesoch alebo v čapoch podľa § 6, prílohy č. 1, čl. 4.4. Zbierky zákonov č. 391/2006.

Podlahy na oboch stranách dverí vyhovujú požiadavkám stanovených v § 70, ods. 1 (1) a čl. 17.14 (4).

Osvetlenie hodnotených priestorov je zabezpečené čiastočne denným a všade umelým osvetlením v zmysle § 73 ods. 1 (1) a čl. 18.1. (4).

Podľa § 90, odseku 1, písm. b) (1) **stavba nemusí byť vybavená hlasovou signalizáciou požiaru**, nakoľko sa jedná o tri objekty s troma samostatnými vstupmi. Priestory hodnotených PÚ sú dostatočne osvetlené tak denným, ako aj elektrickým osvetlením, ktorými opatreniami je zabezpečovaná požadovaná viditeľnosť tu zriadených nechránených únikových ciest v plnom rozsahu podľa ustanovení § 73 (1) a čl. 18.1, 18.3 a 18.7 (4). V zmysle ustanovenia § 73 (2) a čl. 18.3. (4) **únikové núdzové osvetlenie sa požaduje** v priestoroch 1.NP stavby podľa STN EN 60598-2-22 nakoľko v priestoroch ÚC 1.NP stavby sa môže zdržovať viac ako 50 osôb podľa STN (7). **Označenie únikovej cesty - smeru úniku osôb sa** podľa § 74 ods.1 (1) a čl.19.1. (4) **požaduje** v priestoroch únikových ciest, kde nie sú priamo viditeľné smery únikov východov na voľné priestranstvo, ktoré smery úniku musia byť označené požiarými bezpečnostnými značkami.

Osvetlenie únikových ciest bude zabezpečené denným a umelým svetlom.

Z popisu vyplýva, že projektované NÚC vyhovujú stanoveným podmienkam vyhlášky a dotknutých STN.

VI. Odstupové a bezpečnostné vzdialenosti

Požadované odstupové vzdialenosti sú stanovené podľa čl. 5.6.1. a tab. 6 (5).

Podľa § 79 vyhlášky MvSR č. 94/2004 Z.z. požiarne nebezpečný priestor je priestor okolo stavby, z ktorého sa môže preniesť požiar sálaním tepla alebo padajúcimi časťami horiacej konštrukcie. Na zamedzenie prenosu požiaru z horiacej stavby na inú stavbu alebo z horiaceho požiarneho úseku na iný požiarový úsek musia byť stavby alebo požiarne úseky od seba vzdialené najmenej o odstupovú vzdialenosť. Požiarne nebezpečný priestor okolo stavby sa vymedzuje odstupovou vzdialenosťou určenou v technickej norme STN 92 0201-4.

V odstupových vzdialenostiach sa nemôže vyskytovať žiadna stavba a je potrebné dbať na to aby nezasahovali do požiarne otvorenej plochy susedných požiarových úsekov a objektov. Na zamedzenie prenosu požiaru z horiacej stavby na inú stavbu alebo z horiaceho požiarneho úseku na iný požiarový úsek musia byť stavby alebo požiarne úseky od seba vzdialené najmenej o odstupovú vzdialenosť.

V požiarne nebezpečnom priestore môžu byť zriadené iné požiarne úseky, pozemné komunikácie, dopravné a iné pomocné technické a technologické zariadenia, otvorené stavby vodohospodárskych zariadení, sklady a skládky nehorľavých látok podľa technickej normy STN 92 0201-4.

PÚ: **N 1.01/N 2-II.** ($p_v = 41,52$ kg.m⁻²)

Strana 1: $l = 17,21$ m $h_u = 2,5$ m $S_p = 43,025$ m ² $S_{po} = 18,44$ m ² $p_o = 42,9$ % d = 3,4 m	Strana 1: $l = 0,55$ m $h_u = 0,78$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 1,0 m	Strana 2: $l = 19,49$ m $h_u = 2,8$ m $S_p = 54,572$ m ² $S_{po} = 14,48$ m ² $p_o = 26,5$ % d = 2,1 m	Strana 2: $l = 0,6$ m $h_u = 1,0$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 1,0 m	Strana 2: $l = 1,2$ m $h_u = 1,6$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 1,9 m	Strana 2: $l = 1,1$ m $h_u = 2,8$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 2,3 m	Strana 3: $l = 6,27$ m $h_u = 2,5$ m $S_p = 15,675$ m ² $S_{po} = 6,91$ m ² $p_o = 44,1$ % d = 2,9 m	Strana 4: $l = 11,46$ m $h_u = 2,5$ m $S_p = 28,65$ m ² $S_{po} = 8,188$ m ² $p_o = 28,6$ % d = 2,1 m
Strana 4: $l = 0,83$ m $h_u = 1,6$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 1,5 m	Strana 4: $l = 1,0$ m $h_u = 2,5$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 2,1 m	Strana 4: $l = 0,6$ m $h_u = 1,0$ m $S_p = -$ m ² $S_{po} = -$ m ² $p_o = 100$ % d = 1,0 m	Strana 5: $l = 8,32$ m $h_u = 2,5$ m $S_p = 20,8$ m ² $S_{po} = 10,04$ m ² $p_o = 48,3$ % d = 3,4 m	Strana 6: $l = 2,74$ m $h_u = 1,0$ m $S_p = 2,74$ m ² $S_{po} = 1,56$ m ² $p_o = 56,9$ % d = 1,5 m			

Požiarový úsek: **N 2.02-II.** ($p_v = 58,63$ kg.m⁻²)

Strana 1: pri $l = 2,21$ m; $h_u = 1,18$ m; $S_p = 2,6078$ m²; $S_{po} = 1,8408$ m²; $p_o = 70,6$ % je **d = 1,9 m - vyhovuje.**

Strana 2: pri $l = 21,58$ m; $h_u = 1,18$ m; $S_p = 25,4644$ m²; $S_{po} = 4,5396$ m²; $p_o = 17,8$ % je **d = 0,6 m - vyhovuje.**

Strana 2: pri $l = 0,78$ m; $h_u = 1,18$ m; $S_p = -$ m²; $S_{po} = -$ m²; $p_o = 100$ % je **d = 1,4 m - vyhovuje.**

Strana 2: pri $l = 0,55$ m; $h_u = 0,78$ m; $S_p = -$ m²; $S_{po} = -$ m²; $p_o = 100$ % je **d = 1,0 m - vyhovuje.**

Strana 4: pri $l = 12,3$ m; $h_u = 2,6$ m; $S_p = 31,98$ m²; $S_{po} = 13,3224$ m²; $p_o = 41,7$ % je **d = 3,7 m - vyhovuje.**

Z dôvodov, že strecha stavby je horľavá, požadovaná odstupová vzdialenosť z hladiska padajúcich horiacich častí musí byť prehodnotená podľa ustanovenia článku 5.2.2. (5) a požiadaviek článku 1 vyhlášky MV SR č. 307/2007 Z.z. na: **d = 0,36 x 8,658 = 3,1 m.**

V grafickej prílohe sú znázornené požadované hodnoty odstupovej vzdialenosti.

Odstupové vzdialenosti vyhovujú, nakoľko nezasahujú do požiarne otvorenej plochy susedných požiarových úsekov a objektov.

Z uvedených hodnôt vyplýva, že projektovaná stavba svojimi rozmermi a osadením **vyhovuje** v projekte stanoveným podmienkam.

VII. TECHNICKÉ ZARIADENIA

Hlavné elektrické rozvodne, ako aj hlavné vypínače pre jednotlivé priestory sú vyznačené vo výkresoch a v technickej správe elektroinštalácie objektu. Samotná elektroinštalácia v jednotlivých požiarňach úsekoch je riešená káblami CYKY, a ktoré sú uložené pod omietkou. V projektovej časti „Elektroinštalácia“ sú určené aj podmienky inštalácie elektrických zariadení a systému bleskozvodov, s určenými protipožiarňami podmienkami prechodov cez horľavé konštrukcie a montáže na horľavé podklady.

Inštalovať možno len elektrotepelný spotrebič, alebo zariadenia ktoré majú posúdenú zhodu spôsobom určeným výrobcom v dokumentácii k spotrebiča, alebo prvku vyhradeného technického zariadenia a majú sprievodnú dokumentáciu, ktoré je ustanovená vo vyhláske MV SR č. 508/2009 Z.z. v rozsahu:

- prevádzkový denník,
- certifikáty a prehlásenia o zhode,
- protokol o odbornej prehliadke zariadenia,
- projekt skutočného vyhotovenia,
- písomného potvrdenia dodávateľa, že zariadenie spĺňa požiadavky podľa schválenej projektovej dokumentácie stavby.

Podľa STN 92 0203 čl. 2.6 a 4.3.2 v stavbe musí byť inštalovaný ovládací prvok CENTRAL STOP podľa EN 60947-5-1:2005-03 slúžiaci na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky elektrické zariadenia alebo v jej časti, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru.

-Vypínanie elektrickej energie je prístupné z exteriéru pri hlavnom vstupe do vstupnej haly kultúrneho domu.

-Ovládací prvok *CENTRAL STOP* musí byť chránený proti neoprávnenému, či náhodnému použitiu.

-Elektrické zariadenie, ktoré v zmysle požiadaviek STN 33 2000-4-41:2019-03 nemôže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, nie je potrebné pri hasení požiaru vypínať.

-Požadovaná funkčná odolnosť trasy káblov – káblového systému (podľa STN 92 0205:2014-02) musí byť zabezpečená pre trasy káblov k ovládaciemu prvku *CENTRAL STOP* na 30 minút, druhu B2_{ca}, a1, s1.

-Trasa káblov sa musí zhotoviť tak, aby zostala funkčná v priebehu celého požadovaného času aj po vypnutí elektrických zariadení v stavbe alebo jej časti (zóny) pomocou ovládacieho prvku *CENTRAL STOP*.

Na plnenie určených požiadaviek FTV pre DC kabeláž budovy bude zabezpečená solárnymi káblami 1x 6mm². Na streche a fasáde objektu vodiče budú vedené v káblovom žľabe so zákrytom. Pri vedení káblov je povinnosť dodržať zásady, ktorá je uvedená v STN 33 2000-5-52, s podmienkou, že vzdialenosť medzi silovými a riadiacimi káblami je potrebné dodržať **minimálne 100 mm**.

Poškodeniu zariadení možno predísť prijatím ochranných opatrení. Všetky elektrické komponenty a prvky FVE, ktoré môžu byť vystavené vplyvom tepelného starnutia a sú umiestnené na streche stavby, musia mať príslušnú tepelnú klasifikáciu EIS v príslušnej tepelnej triede podľa STN EN 60085.

Ovládací prvok odpoínača jednosmerného prúdu musí byť na ľahko prístupnom viditeľnom mieste. Bezpečnostné vypínanie rozvádzača FVZ (ďalej aj ako R.FVZ) od elektrickej energie je navrhované pomocou **STOP tlačidla s hríbovou tlačivou (Central stop)** umiestneného na dverách rozvádzača R.FVZ. Samotné **vypínanie hlavného rozvádzača FVZ v prípade požiaru je možné hlavným ističom v rozvádzači, alebo poistkami v existujúcom hlavnom rozvádzači**. Bezpečnostné vypínanie FV systému od výroby elektrickej energie je navrhované pomocou bezpečnostného systému. Bezpečnostný systém sa skladá zo STOP tlačidla (**Central stop**), ktoré bude umiestnené pri rozvádzači a spínacích prvkov inštalovaných medzi jednotlivými panelmi (jeden spínací prvok pre každý panel). **V prípade vzniku požiaru STOP tlačidlo impulzom dá povel spínaciemu kontaktu na rozopnutie a zabezpečí aby FV panely nevyrábali elektrickú energiu, ktorá by mohla byť nebezpečná v prípade hasenia požiarov**. Ochrana hlavných napájacích káblov, vedených z rozvádzačov je zabezpečená ističmi a poistkami. Ochrana vývodov proti preťaženiu a skratu je zabezpečená ističmi a poistkami.

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom sú zabezpečené podľa obsahu STN 33 2000-4-41:2019:

čl. 411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania,

čl. 411.2 Požiadavky na základnú ochranu:

čl. A.1 Základná izolácia živých častí,

čl. A.2 Zábrany alebo kryty.

čl. 411.3 Požiadavky na ochranu pri poruche:

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie,

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche,

čl. 411.4 Systém TN

čl. 412 Ochranné opatrenie dvojité alebo zosilnené.

Určenie požiarne bezpečnostných podmienok pre fotovoltaiku

Panely FV budú inštalované na šikmej streche, pričom fotovoltaické panely sú pre požiarne jednotky prístupné cez strešné okná, alebo výškovou protipožiarňou technikou. Po ich obvode sú zabezpečené priedehy o šírke 1 m (1,5u). Z uvedeného vyplýva, že zásahové cesty pre zasahujúce jednotky sú na streche stavby k otvorenému technologickému zariadeniu FV panelov zabezpečené podľa § 81 (1). Strešný plášť spĺňa požiadavky na Broof (t3) s požiarňou odolnosťou REI 30 minút, na minimalizovanie rizika šírenia sa požiaru. Ochrana kabeláže proti mechanickému namáhaniu, aj s ochranou proti šíreniu plameňa je zabezpečená ochrannými žľabmi podľa predchádzajúceho popisu technológie. Priestory zberníč, v rozsahu najmenej 1m od zberných FV panelov sú tiež

s požiarou odolnosťou. V zmysle požiarnej skúšky a CFD modelu bolo od horiaceho FV panela zistené sálenie 18,5 kW/m²s **vo vzdialenosti 1m** – pre kritické nebezpečie požiarov. Podľa aktuálne platnej legislatívy vyhlášky MV SR 94/2004 a nadväzne STN 92 0203 v projektovom riešení posudzuje odstupová vzdialenosť od FV systémov ako odstup od otvorených technologických zariadení, kde je určená najmenšia **odstupová vzdialenosť 6,5 m**.

Podmienky umiestnenia FVZ na streche objektu z hľadiska riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby

Po výpadku siete sa striedač automaticky odpojí (hlavné rozpojovacie miesto HRM – hlavný vypínač FVE) od distribučnej siete do 0.2 sekúnd. Zariadenie na výrobu elektrickej energie do distribučnej siete sa opätovne pripojí po uplynutí 20 minút od obnovenia napätia. **Vypínanie dodávky elektrickej energie z fotovoltaických panelov** musí byť zabezpečené tak, aby jednotlivé navzájom spojené moduly fotovoltaického systému po ich automatickom alebo manuálnom odpojení pri požiari, produkovali nižšie napätie ako je stanovené v požiadavkách na ochranu malým napätím v zmysle STN 33 2000-4-41. Z vyššie uvedeného vyplýva, že **pri vypnutí fotovoltaických panelov musí byť v ktoromkoľvek mieste DC** (časť jednosmerných prúdov) časti **maximálne napätie 120V DC** a na strane AC (časť striedavého prúdu) sa musí zabezpečiť ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41.

Ochrana pred bleskom

Pri realizácii ochrany pred bleskom sa musia dodržiavať predpisy o ochrane budov pred bleskom v súlade so súborom STN EN 62305. Návrh a vyhotovenie FVZ musí rešpektovať existujúci systém ochrany budovy pred bleskom. Medzi komponentami a káblami FVZ a rozvodmi vonkajšej ochrany pred bleskom musí byť dodržaná vzdialenosť výpočtom určená v projekte ochrany pred bleskom tak, aby sa zabránilo riziku elektrického vzplanutia od prechodu bleskového prúdu inštaláciou ochrany pred bleskom (zdroj ATN® 011:2022). V zmysle projektovej dokumentácie riešeného FVZ, vonkajšia ochrana objektu pred bleskom a inými škodlivými účinkami atmosférickej elektriny je bleskozvodom a uzemnením v zmysle ustanovení STN 62305-3 a STN 33 2000-5-54. Vnútorňa ochrana objektu (LPMS) pred bleskom a inými škodlivými účinkami atmosférickej elektriny (LEMP) bude v zmysle ustanovení STN 62305-4 uzemnením, pospájaním a prepäťovými chráničmi (SPD). Dodávateľská organizácia podľa vyhlášky MPSV a R č. 508/2009 Z.z. je povinná zabezpečiť kontrolu elektrických zariadení a vykonať východiskovú odbornú prehliadku, odbornú skúšku a vydať správu, ktorá sa priloží k projektovej dokumentácii.

Umiestnenie FV modulov a striedača

FV moduly musia byť umiestnené tak, aby neprispievali k prenosu požiaru z jedného požiarneho úseku do ďalších požiarnych úsekov stavby. Prestupy inštalácii nesmú znižovať úroveň protipožiarnej bezpečnosti stavby. Musí byť **zabezpečený prístup k vetracím zariadeniam, komínom a pod.** v zmysle požiadaviek údržby. **Šírka voľného priestoru okolo strešných zariadení je minimálne 1,20m.** Okolo požiarne otvorených plôch (napr. strešné svetlíky...) tiež musí byť 1,20m široký pás bez FV modulov a iných horľavých zariadení FVZ. V zmysle požiarnej skúšky a CFD modelu bolo od horiaceho FV panela zistené sálenie 18,5 kW/m² vo vzdialenosti 1m – pre kritické nebezpečie požiarov. Panely FVZ je potrebné umiestniť vo vzdialenosti minimálne 1m od okrajov strechy a od prístupu na strechu (strešné okná). Medzi panelmi je potrebné dodržať minimálny rozostup 0,60m. Strešný plášť susedných požiarnych úsekov v požiarne nebezpečnom priestore fotovoltaického zariadenia (FVZ) musí spĺňať požiadavku B_{roof} (t3)..

Striedače musia byť umiestnené mimo únikových a zásahových ciest a musia byť primerane chránené proti vplyvom prostredia (IP ochrana). V okolí striedačov je potrebné zabezpečiť vetranie a chladenie potrebné na ich správne fungovanie podľa pokynov výrobcu. Striedače sa nesmú inštalovať priamo na horľavé materiály. Medzi striedačom a horľavým materiálom musí byť nainštalovaná nehorľavá podložka s triedou reakcie na oheň A1 alebo A2-s1,d0 s koeficientom tepelnej vodivosti a hrúbkou podľa STN 33 2312:2013 (body 3.1, 4.8.4, tab.1 normy), ktorá presahuje najmenej 1,0m za okraje striedača na všetkých stranách. (zdroj ATN® 011:2022).

Označenie budovy a jednotlivých častí FVZ

Je dôležité, aby zasahujúci hasiči mali informáciu, že v rámci objektu sa nachádza FVZ, ktoré môže byť pod prúdom. Zasahujúci hasiči by mali mať informácie o umiestnení komponentov FVZ (FV moduly, DC oddeľovacie spínače, striedač, rozvodné skrine, hlavné rozpojovacie miesto FVZ), o trasách rozvodov FVZ (DC, AC) – je potrebné umiestniť jednopólovú schému FVZ pri hlavnom vstupe do budovy. Označenie budovy, že je v nej inštalované FVZ je potrebné umiestniť na viditeľných miestach, napr. pri hlavnom vstupe do budovy. Označenie nie menšie ako formát A6, by malo obsahovať nasledovné informácie: NA OBJEKTE JE FOTOVOLTICKÁ ELEKTRÁREŇ; POZOR! NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI HASENÍ VODOU; JEDNOSMERNÝ PRÚD – PO VYPNUTÍ MÔŽU NIEKTORÉ ČASTI ZOSTAŤ POD NAPÄTÍM.

Značka by mala obsahovať aj kontaktné údaje zhotoviteľa. Miestnosti v budovách s FVZ, v ktorých sú vedené káble jednosmerného prúdu, alebo v ktorých sú inštalované striedače, by mali byť viditeľne označené na vstupe do miestnosti. Uvedené označenie by malo obsahovať nasledovné informácie: PRIESTOR S PRÍVODOM ELEKTRINY (PV - DC); JEDNOSMERNÝ PRÚD – PO VYPNUTÍ MÔŽU NIEKTORÉ ČASTI ZOSTAŤ POD NAPÄTÍM; NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI HASENÍ VODOU. Takisto musí byť označený ručný odpojovač: „Fotovoltaický vypínač“. (zdroj ATN® 011:2022).

Ak nie je možné privod elektrickej energie zo strany jednosmerného napätia FVZ vypnúť, musí sa s touto skutočnosťou oboznámiť veliteľ zásahu.

Požiadavky na stavebné konštrukcie a konštrukčné riešenia – šikmé strechy

1 Strešný plášť musí spĺňať požiadavky na Roof (t3)

- Nehorľavý strešný plášť,

- Tepelná izolácia vo vzduchovej dutine – nehorľavá izolácia,
- Konštrukcia strechy REI

Nebezpečenstvo šírenia požiaru po povrchu stavby – požiadavky

- konštrukcia strechy **musí spĺňať požadovanú požiaru odolnosť**,
- v časti strechy, na ktorej nie sú umiestnené FVE, musí byť požiaru odolnosť **(R) EW**,
- strecha na ktorej sú umiestnené FVE musí byť s požiaru odolnosťou **REI**,

Tam, kde sú situované FVS musia byť splnené požiadavky na požiarne technické charakteristiky strešného, alebo obvodového plášťa.

- v oblasti inštalovaných fotovoltaických panelov je nutné, aby strešný plášť spĺňal požiadavku **Broof (t3)**,
- Index šírenia plameňa po povrchu strešného ako i obvodového plášťa musí byť s hodnotou $i_s = 0,0 \text{ mm / min.}$,
- ak sú FV panely v celej ploche strechy je nutné zvoliť **nehorľavú strešnú krytinu**,
- FV panely **nemôžu byť situované v požiarnej pásoci**,
- **tepelná izolácia**, ktorá je umiestnená v prevetrávanej medzere v strešnom, resp. obvodovom plášti **musí byť nehorľavá**.

Ochrana zasahujúcich hasičských záchranných jednotiek

- organizačnými opatreniami:

- identifikácia FV systému v servisnej prípojke a rozdelenie objektu pomocou značenia vo výkrese pre servisné pripojenie,
- plán pre záchranné zložky,
- doplnenie existujúcich plánov požiarnej ochrany. Je veľmi dôležité, aby hasiči mali informáciu, že v rámci objektu sa nachádza FV zariadenie, ktoré môže byť pod prúdom. Musí byť v blízkosti zásahu, ideálne na fasáde, pri hlavnom vstupe do budovy, zariadenie, ktorým sa dajú meniče, rozvádzače v čase požiaru - zásahu vypnúť.

- štrukturálnymi opatreniami:

- požiaru odolnosť DC káblov či ich kladenie do požiarne odolných boxov
- inštalácie striedačov do vonkajšieho priestoru alebo priamo pri vchode do budovy, takže v budove musia byť položené len vedenia striedavého prúdu.

- technickými opatreniami:

- odpojovač jednosmerného prúdu s diaľkovým ovládaním pre hasičské záchranné jednotky v oblasti hlavného rozvádzača budovy v prípade veľkých solárnych elektrární.

Vykurovanie

Stavba bude vykurovaná ústredným kúrením kombinované rekuperáciou. Zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo, kombinované so vzduchotechnikou umiestnené v technickej miestnosti na 1.NP projektom riešeného objektu.

Požiadavky na kontrolu a čistenie komínov:

Podľa ustanovenia § 20 vyhlášky MV SR č. 401/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarenej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov, komíny musia byť udržiavané v dobrom technickom stave a je potrebné zabezpečovať ich pravidelnú kontrolu a čistenie osobou s odbornou spôsobilosťou. Ak na komínové telesá sú zapojené plynové palivové spotrebiče do 50 kW, tak kontrolovať a čistiť je potrebné vykonávať najmenej raz za 12 mesiacov. O kontrole a čistení komínov podľa ustanovení § 23 vyhlášky MV SR č. 401/2007 Z.z. musí byť vydané potvrdenie.

Všeobecné požiadavky

Podľa ustanovení STN 33 2000-5-54 a EN/IEC 62 305, ako aj a čl. 2.3 a 2.7 STN 33 1500 a § 9, odseku 4 (15) o tu zriadenej elektrickej inštalácii a bleskozvodov do termínu ukončenia stavby bude predložený protokol o odbornej prehliadke. O kontrole a odbornej prehliadke musí byť založený dokladom o výsledku kontroly stavu bezpečnosti s obsahom, že **zariadenie je schopné bezpečnej prevádzky**.

Hlavné uzávery tu zriadených inžinierskych sietí musia byť viditeľne označené požadovanými informačnými a príkazovými značkami, najmä hlavné vypínače a rozvodne elektrického prúdu podľa ustanovenia § 5 písm. b) (20).

Všetky prestupy tu popísaných inštalovaných rozvodov cez požiarne deliace konštrukcie po ukončení inštalovaných prác musia byť utesnené hmotami najmenej takou odolnosťou proti požiarom, akú mali stanovené príslušné deliace konštrukcie. Prestupy cez požiarne deliace konštrukcie musia byť opatrené identifikačným štítkom. Označenie prestupov obsahuje najmä tieto údaje : 1. číselnú hodnotu požiarnej odolnosti v minútach; 2. druh konštrukčného prvku; 3. dátum zhotovenia; 4. názov a adresu zhotoviteľa.

Rozvod mokrých odpadov je riešený v samostatnej časti projektu stavby. Možno konštatovať, že zdravotnícké zariadenia a rozvody neovplyvňujú negatívne požiaru bezpečnosť stavby.

O inštalovaných prvkoch vyhradených technických zariadení budú založené požadované certifikáty a prehlásenia o zhode. Obdobné dokumenty budú založené aj o protipožiarnych konštrukciách a zariadeniach.

VIII. ZARIADENIE PRE PROTIPOŽIARNY ZÁSAH

A) PRÍJAZDOVÉ A PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE

Podľa § 82 (1) prístupová komunikácia na protipožiarny zásah musí viesť aspoň do vzdialenosti 30 m od stavby a od vchodu do nej, cez ktorý sa predpokladá protipožiarny zásah. Táto komunikácia musí mať trvalo voľnú šírku najmenej

3 m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť najmenej 80kN; do trvalo voľnej šírky sa nezapočítava parkovací pruh. Vstup do stavby je 10 m od asfaltovej obecnej cestnej komunikácie, ktorá je o šírke 5,9 a 5,6 m. Vjazdy a prístupové komunikácie a prejazdy na nich musia mať šírku najmenej 5,5 m a výšku najmenej 4,5 m. Podľa popisu príjazdové a prístupové komunikácie vyhovujú stanoveným požiadavkám.

Vnútoré zásahové cesty podľa § 84, ods. 1 (1) nemusia byť zriadené. Okolo projektom riešenej budovy nie je potrebné zriadiť nástupovú plochu podľa § 83, ods. 1a) (1) o šírke najmenej 3,0 m so sklonom najviac 2 %, únosnosťou rovnakou ako prístupová komunikácia, najmenej na jednorázové použitie a napojená na prístupovú komunikáciu so zabezpečením jej trvalej voľnosti s označením dopravnou značkou „ZÁKAZ STÁTIA“.

B) ZÁSOBOVANIE VODOU NA HASENIE POŽIAROV

Potreba vody na hasenie požiarov je stanovená podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z.z. a článku 3.4.1 a 4 (10) v rozsahu::
PÚ: **N 1.01/N 2-II.**

Zriadenie vnútorného požiarneho vodovodu podľa $\bar{p}.S = 14.873,82$ podľa §10, odseku 2, písmena c) Vyhl. č. 699/2004 sa **požaduje**. Podľa ustanovenia čl. 4.1, tab. 2 (10) požadovaná intenzita je: **$Q = 12,0 \text{ l.s}^{-1}$**

PÚ: **N 2.02-II.**

Zriadenie vnútorného požiarneho vodovodu podľa $\bar{p}.S = 13.591,72$ podľa §10, odseku 2, písmena c) Vyhl. č. 699/2004 sa **požaduje**. Podľa ustanovenia čl. 4.1, tab. 2 (10) požadovaná intenzita je: **$Q = 12,0 \text{ l.s}^{-1}$**

Požadované množstvo vody je zabezpečené:

- z časti z vnútorných požiarnych hydrantov - hadicových navijakov s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s uzatvárateľnou prúdnicou, s dĺžkou hadice hadicového zariadenia 30 m, s minimálnym prietokom $Q = 59 \text{ l.min.}^{-1}$, inštalované tak, aby uzatváracia armatúra alebo uzatvárací ventil boli najviac vo výške 1,3 m nad podlahou a umiestnené podľa výkresovej prílohy.

- z dvoch podzemných hydrantov, zriadených vo vzdialenosti najviac od 27 m do 75 m od projektom riešeného objektu, priemerom rozvodného potrubia min. DN 110 mm, statickým tlakom vody najmenej $M = 0,25 \text{ MPa}$ a výdatnosťou $Q = 2 \times 6,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Zdroje vody musia byť schopné trvalo zabezpečiť potrebu vody na hasenie požiarov najmenej po dobu 30 min. K zdroju vody je vybudovaná prístupová komunikácia, nakoľko sa nachádza pri areálovej komunikácii, čo vyhovuje podmienkam § 4 odseku 3 vyhlášky MvSR č. 699/2007 Z.z..

Podľa Vyhlášky MvSR č. 699/2004 a ustanovení čl. 4 a 5 (10) takýto vodný zdroj vyhovuje stanoveným požiadavkám pre zabezpečenie objektu požiarou vodou. Pri kolaudácii je potrebné predložiť protokol o výdatnosti vody vonkajšieho zdroja vody, na splnenie požiadaviek zásobenia objektu požadovaným množstvom vody na hasenie požiarov (min. 12 l.s^{-1}) podľa popisu v predchádzajúcich odsekoch.

C) PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE (PHP)

- podľa STN 92 0202-1 je najmenšie požadované množstvo pre:

Pre 1.NP:

Ekvivalentné množstvo hasiacej látky: $M_c = 0,9 \times \{(329,42 \times 1,05)^{1/2}\} = 16,74 \text{ kg}$

Počet hasiacich prístrojov: $16,74 \text{ kg} \leq (4 \text{ ks} \times 6 \text{ kg} \times 1,0) = 24,0 \Rightarrow$ **4 ks PHP s náplňou 6 kg hasiaceho prášku ABC;**

Pre 2.NP:

Ekvivalentné množstvo hasiacej látky: $M_c = 0,9 \times \{(61,94 \times 1,05)^{1/2} + (206,97 \times 0,96)^{1/2}\} = 19,94 \text{ kg}$

Počet hasiacich prístrojov: $19,94 \text{ kg} \leq (7 \text{ ks} \times 5 \text{ kg} \times 0,6) = 21,0 \Rightarrow$ **7 ks PHP s náplňou 5 kg CO₂ - snehový;**

Ak by boli použité prenosné hasiace prístroje s menšou, alebo inou náplňou hasiacej látky, tak počet a kapacita prenosných hasiacich prístrojov musí byť úmerne zvýšený tak, aby výsledná kapacita splnila požiadavky vypočítaného hasiaceho účinku. Prenosné hasiace prístroje po ukončení stavebných prác musia byť inštalované tak, aby rukoväte vodných, penových a práškových prenosných hasiacich prístrojov boli najviac vo výške 1,5 m nad úrovňou podlahy, alebo vo výške podlahy. Snehové (CO₂) prenosné hasiace prístroje musia byť inštalované - kotvené tak, aby svojím dnom sa opierali o podlahu. Všetky prístroje musia byť inštalované na prístupných a viditeľných miestach, vo vzdialenostiach najmenej 1,5 m od zdrojov tepla a chránené od priameho slnečného prehriatia. Stanovište PHP musí byť označené značkou, ktorá je uvedená v prílohe nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci a podľa § 2 písmena e) vyhl. MVSR č. 347/2022 Z.z. o prenosných hasiacich prístrojoch. Kontroly prenosných hasiacich prístrojov musia byť vykonané podľa platných právnych predpisov. To sa vzťahuje aj na lehoty ďalšej kontroly takých prenosných hasiacich prístrojov, ktorých lehoty začali plynúť od roku jeho výroby a od jeho poslednej kontroly alebo od jeho poslednej opravy a plnenia príslušného prenosného hasiaceho prístroja. V bytoch nepodnikajúcich fyzických osôb nie je potrebné inštalovať PHP podľa spravodajcu – Protipožiarna ochrana a záchranná služba 2/2002.

D/ Elektrická požiarne signalizácia /EPS/

Podľa § 88, ods. 1, písm. b) vyhlášky MVSR č. 94/2004 Z.z. inštalácia EPS **nie je požadovaná** pre projektom riešenú stavbu.

E/ Zásahové cesty

- podľa § 84 až 86 (1) stavby v ktorých nie je prístup na strechu stavby z vnútorného priestoru a v ktorých konštrukcia strešného pláštia má požiaru odolnosť aspoň 15 min a pôdorysná plocha je väčšia ako 200 m² musia byť vybavené požiarnymi rebrikmi po obvode stavby o vzájomnej vzdialenosti najviac 200 m. Prístup na strechu stavby je zabezpečený strešnými oknami na 2.NP.