

# 1. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

## 1.1. Identifikačné údaje stavby:

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| Názov stavby   | : | REKONŠTRUKCIA UBYTOVACÍCH KAPACÍT ŠDLŠ BLOK C                     |
| Miesto stavby  | : | ŠTUDENTSKÁ 17, 960 01 ZVOLEN                                      |
| Okres          | : | ZVOLEN  |
| Kraj           | : | BANSKOBYSTRICKÝ   |
| Investor       | : | TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE, T. G. MASARYKA 24, 960 01 ZVOLEN |
| Projektant     | : | ING. RASTISLAV TORŇOŠ – č. o. 0042-IBB/2003 EZ PA E1              |
| Prevádzkovateľ | : | TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE, T. G. MASARYKA 24, 960 01 ZVOLEN |

## 1.2. Základné údaje:

Elektrická sieť NN AC:

Elektrická sieť – rozvádzač R1:

3 PEN, PE, N ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-C-S

Elektrická sieť – rozvádzač PR a RB:

3 PE+N, ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-S

Elektrická sieť – vnútorná silnoprúdová elektroinštalácia v dotknutých priestoroch:

3 PE+N, ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-S

Elektrická sieť MN DC:

1 NPE, ~ 50 Hz 230 V TN-S

2 stried., 50 Hz, 9 V/1A

2 = 12 V/300 mA

Vyhodnocovacia časť ŠK – 48 V, 2 DC

### Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2019/03

- samočinné odpojenie napájania
- a.) Základná ochrana – ochrana pred priamym dotykom, čl. 411.2
  - ochrana izolovaním živých častí, príloha A1
  - ochrana zábranami alebo krytmi, príloha A2
- b.) Ochrana pri poruche – ochrana pred nepriamym dotykom, čl. 411.3
  - ochranným uzemnením a pospájaním, čl. 411.3.1.
  - samočinným odpojením napájania pri poruche, čl. 411.3.2.
  - doplnková ochrana prúdovým chráničom, čl. 411.3.3.
- dvojité alebo zosilnená izolácia, čl. 412.1,
- malým napätím čl. 411.1 pre štruktúrovanú kabeláž, otváranie dverí.
- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami

|                    |   |
|--------------------|---|
| Prostredie:        | viď protokol o určení prostredia č. 69/2023 |
| Charakter stavby:  | rekonštrukcia                               |
| Projekt. kapacita: | v rozsahu technickej správy                 |
| Stupeň:            | projekt pre stavebné povolenie              |

### 1.3. Termín zahájenia stavby:

08/ 2023

## 2. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

### 2.1.1 Rozsah projektu:

- elektrický prívod a úprava rozvádzača R1, v. č. 185, IP 40/20,
- rozvádzač PR-1, 2, 3.
- bunkové rozvádzače RB,
- vnútorná silnoprúdová elektroinštalácia 2. NP, 3. NP, 4. NP,
- štrukturovaná kabeláž 2. NP, 3. NP, 4. NP.

### 2.1.2 Projekt nerieši:

- vonkajší systém ochrany pred bleskom,
- elektrická požiarňa signalizácia,
- hlasová požiarňa signalizácia.

### 2.2. Projektové podklady:

- výkresy stavebnej časti,
- požiadavka investora a hlavného projektanta stavby,
- riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby,
- príslušné zákony, vyhlášky a platné STN,
- katalógy výrobcov elektrických materiálov.

### 2.3. Starostlivosť o bezpečnosť práce na technických zariadeniach:

#### 2.4.1. Počas výstavby:

montážne práce na el. zariadení sa budú vykonávať za bez napätového stavu na vedení NN. Pri výstavbe sa zachovávajú všetky technologické postupy pre montáž el. zariadení. Otázky vypínania a zaistenia vedenia si zabezpečí dodávateľ stavby, prostredníctvom odborne spôsobilý osoby v zmysle zákona SR č. 136/95 Z. z.

**Pri používaní el. náradia pri prácach na elektrických zariadeniach a elektrických vedeniach sú pracovníci povinní dodržiavať:**

- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zachádzaní s elektrotechnickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

**Pri úrazoch elektrickým prúdom je potrebné sa riadiť:**

- STN 34 3500 Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou

**Pri OP a OS elektrických zariadení a náradí je nutné dodržať:**

- STN 33 1500 Revízia elektrických zariadení a bleskozvodov
- STN 33 1600 Revízia elektrického prenosného náradia
- STN 33 2000-6: 2018 Postupy pri východiskovej revízii
- Vyhláška č.59/82 Zb. Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Vyhláška č.147/2013 Požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pri príprave a vykonávaní stavebných prác
- Vyhláška č. 508/2009 Požiadavky na odbornú spôsobilosť pracovníkov v energetike

Hore uvedené je povinný zaistiť stavbyvedúci /odborne spôsobilá osoba v zmysle zákona č.136/95 Z. z. / pred začatím prác a počas výstavby vedení.

### 2.4.2. Počas prevádzky:

elektrické zariadenie musí byť udržiavané v takom stave, ktorý zodpovedá príslušným normám, prevádzkovým, protipožiarňam, bezpečnostným a hygienickým predpisom a najmä STN 34 3100-8, PN 38 0800-1, STN 34 3104 a STN 34 3108. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie musia byť preukázateľne poučení s STN 34 3108. Elektrické zariadenie musí byť prístupné pre kontrolu v zmysle STN 36 0450 a STN 36 0465. Proti mechanickému poškodeniu musia byť chránené polohou alebo krytom. Pred rozvádzačom dodržať voľný priestor a prehľadnosť v zmysle STN 33 3210. Pri obsluhu elektrických zariadení je potrebné dodržiavať pokyny od výrobcov (z dôvodu rôznych dodávateľov elektro - materiálov nie je možné jednoznačne uviesť pokyny pre montáž a obsluhu: vypínače, zásuvky a pod.).

## 2.4. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby

### Architektonické a urbanistické riešenie stavby:

stavba nevyžaduje výtvarné riešenie a bude vyhotovená z normalizovaných prvkov.

### Starostlivosť o životné prostredie:

prevádzka el. zariadenia nebude nepriaznivo vplyvať na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy a neohrozí okolitú faunu.

## 2.5. TECHNICKÉ ÚDAJE

Elektrická sieť NN AC:

Elektrická sieť – rozvádzač R1:

3 PEN, PE, N ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-C-S

Elektrická sieť – rozvádzač PR a RB:

3 PE+N, ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-S

Elektrická sieť – vnútorná silnoprúdová elektroinštalácia v dotknutých priestoroch:

3 PE+N, ~ 50 Hz 3x230/400 V TN-S

Elektrická sieť MN DC:

1 NPE, ~ 50 Hz 230 V TN-S

2 stried., 50 Hz, 9 V/1A

2 = 12 V/300 mA

Vyhodnocovacia časť ŠK – 48 V, 2 DC

### Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2019/03

- samočinné odpojenie napájania
- c.) Základná ochrana – ochrana pred priamym dotykom, čl. 411.2
  - ochrana izolovaním živých častí, príloha A1
  - ochrana zábranami alebo krytmi, príloha A2
- d.) Ochrana pri poruche – ochrana pred nepriamym dotykom, čl. 411.3
  - ochranným uzemnením a pospájaním, čl. 411.3.1.
  - samočinným odpojením napájania pri poruche, čl. 411.3.2.
  - doplnková ochrana prúdovým chráničom, čl. 411.3.3.
- dvojité alebo zosilnená izolácia, čl. 412.1,
- malým napätím čl. 411.1 pre štruktúrovanú kabeláž a otváranie dverí.
- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami

### Prostredie:

Pre jednotlivé miestnosti a priestory bolo komisionálne určené vonkajšie vplyvy podľa STN EN 33 2000-5-51. Súčasťou PD pre stavebné povolenie je protokol o komisionálnom určení prostredí a vonkajších vplyvov. Elektrické inštalácie musia byť vzhľadom na prostredia zrealizované podľa platných noriem STN. Zariadenia a rozvody musia odolávať uvedeným prostrediam a musia byť vzhľadom na dané prostredia v príslušnom krytí. Neoddeliteľnou súčasťou PD je protokol o určení prostredia č. 69-2023.

### Zabezpečenie dodávky elektrickou energiou:

Podľa dôležitosti patrí objekt do 2. stupňa dodávky elektrickej energie.

Núdzové svietidlá budú napájané z centrálného napájacieho systému UPS.

### Zatriedenie zariadenia z hľadiska miery ohrozenia:

podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 patria elektrické rozvody uvedeného objektu zariadenia skupiny "B" elektrické zariadenie technické nezariadené do skupiny A s hodnotami napätia alebo prúdu prevyšujúcimi bezpečné hodnoty.

### Farebné značenie vodičov

v zmysle STN IEC 60 445: 2011.

### Energetická bilancia

Energetická bilancia pozostáva z čiastkových bilancií pre umelé osvetlenie, zásuvkové obvody a technologické obvody. Bežné elektrické rozvody budú v normálnej prevádzke napájané z verejného zdroja elektrickej energie. Núdzové svietidlá budú napájané z centrálného nezávislého napájacieho systému.

Energetická bilancia pre spoločné priestory je nasledovná:

Normálna prevádzka – základný zdroj elektrickej energie:

    Inštalovaný výkon rozvádzač R1

**Pi = 141 kW**

    Predpokladaný max. požadovaný výkon

**Ps = 63,5 kW**

### Nad - prúdová a prepäťová ochrana

Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred úrazom elektrickým prúdom navrhujem všetky zásuvkové obvody chrániť pomocou prúdových chráničov s menovitým chybovým prúdom 30 mA. Prúdové chrániče budú inštalované v rozvádzačoch PR a RB.

K ochrane elektrických spotrebičov a zariadení proti nepripustne veľkým hodnotám impulzného prepätia, ktoré je zapríčinené atmosférickými výbojmi a prechodovými javmi pri spínaní slúžia zvodnice prepätia, tieto budú inštalované v rozvádzačoch PR ako aj v rozvádzačoch RB.

### Vypínanie el. zariadení v prípade úrazu, havárie a požiaru

El. inštaláciu v objekte ako celok možno vypnúť TOTAL STOP tlačidlami umiestnenými pri vstupoch na jednotlivé rekonštruované podlažia a na chodbách na základe ATN<sup>R</sup>004 a súvisiacich právnych predpisov: Zákona č. 314/2001, Z. z., Zákona č. 133/2013 Z. z., Zákona č. 448/2008 Z. z., Vyhlášky MVSR č. 94/2004 Z. z., Vyhlášky MVSR č. 121/2002Z. z., vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z., MVSR č. 699/2004 Z. z., Nariadení vlády SR č. 148/2016 Z. z.

### Hodnoty a dovoľené úbytky napätia a kmitočtu

- základná hodnota napätia – jednofázové 230 V (L:PE,L:N) združené napätie 400 V (L1:L2, L1:L3, L2:L3)
- dovoľený úbytok napätia od základnej hladiny je  $\pm 10\%$
- dovoľený úbytok kmitočtu je 1 %

### Ochranné pásma elektrických zariadení

- silnopráúdový rozvod NN nemá ochranné pásmo

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s plynovodmi v zemi.

    ilové káble do 1 kV – súbeh do 0,005 MPa – 0,40 m

                                    do 0,3 MPa – 0,60 m

    križovanie do 0,005 MPa – 0,10 m

                                    do 0,3 MPa – 0,10 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov medzi sebou v zemi.

- silové káble do 1 kV – 1 kV – súbeh 0,05 m  
                                    križovatky 0,05 m
- silové káble 1 kV – 35 kV - súbeh 0,20 m  
                                    križovatky 0,20 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s oznamovacími káblami.

- silové káble 1 kV – súbeh , chránené 0,10 m, nechránené 0,30 m  
                                    križovatky, chránené 0,10m, nechránené 0,30m
- silové káble do 35 kV- súbeh, chránené 0,30 m, nechránené 0,80 m  
                                    križovatky, chránené 0,10 m, nechránené 0,30 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s vodovodom v zemi.

- ilové káble do 1 kV – súbeh 0,40 m  
                                    križovatky chránené 0,20 m, nechránené 0,4 m
- silové káble do 35 kV – súbeh 0,40 m

### Ochranné uzemnenie a ochranné pospojovanie

Podľa požiadaviek STN 33 2000-4-41: 2019/03 je nutné splniť požiadavky ochranného uzemnenia. V existujúcom rozvádzači R1 bude inštalovaná tzv. "Hlavná ochranná prípojnica". Hlavná ochranná prípojnica musí byť pripojená na centrálny uzemňovací bod v objekte, ktorého zemný odpor musí spĺňať podmienku  $R_z \leq 15 \Omega$ . Na hlavnú ochrannú prípojnicu je nutné pripojiť:

- hlavný ochranný vodič
- hlavný uzemňovací vodič – FeZn – 10 mm.
- Systém potrubí ústredného kúrenia v objekte.
- Vodivé časti odpadového potrubia v objekte.
- Vodivé časti potrubí VZT.
- Vodivé časti vodovodných potrubí.

Vodivé časti, ktoré prichádzajú do budovy zvonka musia byť pospájané čo najbližšie k ich vstupu do budovy. Prierez vodiča hlavného pospájania nesmie byť menší ako 6 mm<sup>2</sup> pri použití medeného vodiča (STN 33 2000-5-54, čl. 544.1.1). V riešenom objekte je navrhnuté previesť hlavné pospojovanie vodičmi N2XH B2ca-s1,d1,a1 1x16 mm<sup>2</sup>, uzemňovací vodič drôtom FeZn P10mm. Hlavná uzemňovacia prípojnica EP bude umiestnená v rozvádzači R1. Podružné uzemňovacie prípojnice EP budú rozmiestnené v rozvádzačoch PR-1 (2.NP), PR-2 (3.NP), PR-3 (4.NP). Všetky neživé časti budú pripojené na ekvipotenciálnu prípojnicu na príslušnom poschodí vodičom N2XH B2ca-s1,d1,a1 1x6 mm<sup>2</sup> (respektíve 1x16 RACK) + vrátnica.

### Doplňkové ochranné pospájanie

V sociálnych zariadeniach (sprcha, umývadlá kuchyniek, RACK - vid' výkresovú časť) bude doplnkové pospájanie vodičom o priereze N2XH-J 1x6 mm<sup>2</sup>, resp. 4 mm<sup>2</sup>.

### Prístupnosť elektrických zariadení

El. inštaláciu je potrebné usporiadať tak, aby sa zaistil v prípade potreby dostatočný priestor na inštaláciu, ovládanie, skúšanie, OP a OS, údržbu a opravu.

### Meranie

Uvedené el. zariadenie je za meraním spotreby elektrickej energie.

### Kompenzácia

Nie je predmetom tejto PD.

## TECHNICKÉ RIEŠENIE

### Popis objektu

Predmetom projektu je rekonštrukcia a modernizácia ubytovacích priestorov Študentského domova Ľudovíta Štúra bloku C. Dôjde k zásadnej zmene súčasného „izbového“ systému iba s umývadlom na izbe a so spoločnými sociálno-hygienickými priestormi pre celé podlažie na bunkový systém, kde dve izby budú mať spoločnú sprchu, WC a umývadlo. Na chodbách zostanú aj pohotovostné, minimalizované spoločné hygienické priestory, zväčšia a zmodernizujú sa spoločné kuchynky na podlažiach. Úplne novým prvkom bude zriadenie manželských apartmánov.

Blok C areálu je päťpodlažný objekt s čiastočne zapusteným suterénom a štyrmi nadzemnými podlažiami. V súčasnosti málo využívaný suterén pôvodne slúžil ako práčovňa, sušiareň, žehliareň, spoločné sprchy a skladové priestory. Na 1. nadzemnom podlaží sa v súčasnosti nachádzajú kancelárske priestory. Zvyšné podlažia (2.np, 3. np a 4. np) tvorí v plnej miere ubytovanie – izby pre študentov so študovňami na severnej strane bloku. Konštrukčne sa jedná o kombinovaný systém – pozdĺžny trojtrakt 3,90+5,70+3,90 m, resp. 5,20+3,00+5,20 m, v priečnom smere s 15 poľami á 3,60 m. Nosný systém tvorí vnútorný železobetónový skelet – piliere 450x450 mm, s priečnymi a pozdĺžnymi železobetónovými monolitickými prievlakmi a vonkajšie obvodové murivo z plnej pálenej tehly hrúbky 450 mm. Priečky sú murované, pravdepodobne z dierovaných priečkových tehál hrúbky 150 mm. Stropné konštrukcie sú tvorené z monolitických železobetónových dosiek hrúbky 120 mm a vrstiev podláh hrúbky 100 mm. Podlahy v objekte sú podľa funkcie jednotlivých miestností, v izbách ju tvorí PVC podlaha. Keramická dlažba je v sociálno-hygienických priestoroch, chodbe – galérii na 2.NP a v šírke cca 300 mm pozdĺž stien chodieb. Povrchové úpravy stien sú z vápennocementových štukových omietok značne poškodených, s maľbou, v sociálno-hygienických priestoroch, kuchynke a na izbách okolo umývadla je keramický obklad do výšky cca 1,20 m. Vstupné dvere do izieb a všetkých miestností z chodieb sú drevené plné, do oceľových zárubní, dvere do chodieb a študovní sú drevené, celozasklené, dvojkrídlové. Nad dverami do jednotlivých izieb sú nadsvetlíky s jednoduchým zasklením rozmeru 1450x400 mm. Okná vo všetkých miestnostiach boli už vymenené za plastové s izolačným dvojsklom.

Zvislé nosné konštrukcie ostávajú bez zmien, zmeny sa týkajú iba deliacich konštrukcií – priečok. Zamurovanie pôvodných dverných otvorov a otvorov po svetlíkoch je navrhované z pórobetonových tvárnic Ytong Klasik hr. 150 mm lepených na tenkovrstvú lepiacu maltu. Nové zvislé deliace konštrukcie sú navrhované z pórobetonových tvárnic Ytong Klasik. Preklady dverných otvorov v navrhovaných priečkach budú systémové Ytong. Preklady nad navrhovanými dvernými otvormi v existujúcich priečkach sú navrhované keramické, predpäté preklady Porotherm KKP, ktoré je nutné osadiť pred vybúraním otvoru.

V miestnostiach hygien sú riešené sadrokartónové predsadené steny a inšalačné priečky systému Rigips. V mokrých priestoroch sa použijú impregnované sadrokartónové dosky. V inšalačnom jadre budú v sadrokartónovej stene osadené revízne dverka určené do sdk steny (DG – 600x600 mm – vid'. PD zdravotníckej). Povrchová úprava murovaných priečok bude vápennocementovou omietkou – vnútorná omietka tepelnoizolačná Ytong, hr. 6 mm. Povrchová úprava sadrokartónových stien v inšalačných jadrách sa prevedie na kvalitu povrchu Q4 sadrovou stierkou Rifino Top, v hrúbke min 1 mm. (mimo stien obložených gresovým obkladom). V miestnostiach hygien bude gresový obklad do výšky 2,2 m (ukončovacia lišta). Pri montáži SDK priečok riadiť sa podľa technologického predpisu fy Rigips Slovakia spol s r.o.. Podrobná špecifikácia predsadených stien vo výkresovej časti. Pri realizácii povrchových úprav stien a podobne, osadiť predpísané lišty ako súčasť jednotlivých systémov (napr. rohové omietacie lišty).

Stropy vo všetkých miestnostiach budú opatrené sadrokartónovým zaveseným podhlľadom Rigips. V chodbách je navrhnutý kazetový podhlľad Rigips - 4.07.82. Vo všetkých zvyšných priestoroch je navrhnutý zavesený hladký sadrokartónový podhlľad Rigips - 4.05.23 MA (bez tepelnej izolácie). Povrchová úprava sadrokartónových hladkých podhlľadov sa prevedie na kvalitu povrchu Q4 sadrovou stierkou Rifino Top, v hrúbke min 1 mm. Do podhlľadov budú osadené prvky elektro (svetidlá a pod.).

Existujúce schodisko ako aj nášľapnú vrstvu projekt nerieši. Existujúce oceľové zábradlie je navrhované opatriť antikoróznym syntetickým náterom. Steny v priestore schodiska sa opatria maľbou.

Podlahy

Interiérové výplne otvorov

Všetky výplne otvorov do únikovej cesty (chodieb a schodiska) musia byť v súlade s predpismi požiarnej bezpečnosti (vid'. Protipožiarne zabezpečenie stavby). Dvere sú navrhnuté ako protipožiarne oceľové, do protipožiarnej oceľovej zárubne. Interiérové dvere v rámci jednotlivých buniek budú drevené v prevedení CPL laminát, do drevenej obložkovej zárubne.

### Rozvádzače

Rozvádzače PR-1 (2.NP), PR-2 (3.NP), PR-3 (4.NP) sú napojené z existujúceho rozvádzača R□1 umiestneného na 1.NP. Rozvádzače sú napojené káblom CHKE-R-J 5x25 B2ca-s1,d1,a1 popri ktorom bude vedený kábel N2XH-J 1x25 B2ca-s1,d1,a1 z hlavnej ekvipotencionálnej prípojnice EP (R-1). Tento kábel bude privedený na podružné ekvipotencionálne prípojnice do každého z rozvádzačov PR. Na podružných ekvipotencionálnych prípojniciach bude prevedené pospojovanie pre dané podlažie.

### Zatriedenie posudzovanej stavby z hľadiska PBS

Posudzovaný objekt - BLOK „C“ Študentského domova Ľudovíta Štúra“, sa nachádza v zastavanej časti mesta Zvolen, na ulici Študentská 17 so všetkými inžinierskymi sieťami. Objekt bol postavený koncom päťdesiatich a realizovaný začiatkom šesťdesiatich rokov minulého storočia ako päťpodlažný nevýrobný objekt slúžiaci na ubytovanie študentov TU vo Zvolene s technickým a sociálnym zázemím.

Na základe uvedeného je protipožiarne zabezpečenie objektu riešené ako zmena stavby skupiny - I. pre nevýrobnú stavbu v zmysle STN 73 0834 a s tým súvisiacich STN (najmä STN 73 0833, STN 73 0802).

### Požiarne úseky, požiarne riziko, stupne požiarnej bezpečnosti

Pretože objekt nebol navrhovaný podľa ČSN 73 0802 a nadväzujúcich noriem, tvorí jeden požiarne úsek:

- P1.01/N4 – študentský domov – blok „C“

Riešená časť objektu Študentského domova Ľudovíta Štúra (2. NP, 3. NP a 4. NP) – BLOK „C“ tvorí jeden požiarne úsek.

Poloha prvého nadzemného podlažia (ďalej NP) sa stanovila podľa vstupu do objektu. Výšková poloha 1.NP je (+ 0,00 m), pod najvyšším bodom prilehlého terénu.

Požiarne výška objektu „BLOK „C“ je:

- v nadzemnej časti stavby - **9,00 metrov**
- v podzemnej časti stavby - **2,85 metra**

Na základe požiadaviek investora a predpokladaného rekonštruovania podlaží bloku „B“ a z dôvodu zvýšenia požiarnej bezpečnosti sa navrhuje:

1. Pôvodné dvere na obytných bunkách nahradiť požiarnymi uzávermi typu EI/30-D1, na ostatných miestnostiach, ktoré nie sú klasifikované ako obytné bunky (napr. študovne, kuchynky, rozhlasové štúdio..) budú použité požiarne uzávery EI/30-D1-C.

2. Pôvodné dvere na 2.NP z chodby 2.03 do schodiska 2.02 nahradiť požiarnymi uzáverom typu EI/30-D1 - C.

3. Pôvodné nástenné hydranty nahradiť hadicovými navijakmi s tvarovo stálou hadicou.
4. Zabezpečiť riešenie čast' bloku „C“ zariadením elektrickej požiarnej signalizácie -EPS.
5. Zabezpečiť riešenie čast' bloku „C“ hlasovou signalizáciou požiaru - HSP.

Vyššie navrhnuté riešenie je odvodnené nasledovne, t.j. aby v prípade predpokladanej viac etapovej rekonštrukcie (pokračovanie v rekonštrukčných prácach na ostatných podlažiach a blokoch ŠD Ľ. Štúra) neboli potrebné dodatočné stavebné úpravy (búracie a rekonštrukčné práce) na 2. NP, 3. NP a 4. NP – Bloku „C“.

Pozn. Požiarne uzávery sa navrhli v zmysle nasledovného:

V zmysle čl. 6 v STN 73 0833/Z5 samostatne uzatvárateľná skupina miestností pre bývanie alebo ubytovanie tvorí obytnú bunku.

V zmysle čl. 11 písm. a) v STN 73 0833/Z5 najnižší stupeň požiarnej bezpečnosti sa stanoví podľa tab. 1, v STN 73 0833/Z5, t.j. III. Stupeň požiarnej bezpečnosti.

Spoločné komunikácie do ktorých ústia obytné bunky sú v I.stupni PBS, požadujú sa požiarne uzávery EI - 15/D1, resp. EI-15/D1-C.

**Pozn. Najnižšia požadovaná požiarna odolnosť a druh konštrukčného prvku požiarneho uzáveru sa určujú pre požiarne uzávery umiestnené v požiarnej stene podľa vyšších požiadaviek jedného z dvoch príslušných požiarnych úsekov, medzi ktorými je požiarne stena umiestnená a v požiarnej strepe podľa požiadaviek požiarneho úseku pod požiarnym stropom.**

### Požiarne uzávery

Požiarne úseky musia byť oddelené požiarne – deliacimi konštrukciami, ktorých súčasťou sú aj požiarne uzávery.

Konkrétne sú požiadavky na požiarne uzávery uvedené vo výkresovej časti tejto PD.

C – je automatické uzatváracie zariadenie.

Pozn.:

Zatváracie zariadenie (mechanizmus) sa musí inštalovať na všetky otvárateľné časti požiarneho uzáveru tak, aby sa zaisťovalo správne a funkčné zatváranie otvárateľných častí požiarneho uzáveru (napr. koordinátor postupného uzatvárania pre dvojkrídlové požiarne uzávery).

Pozn.:

Zárubňa požiarnej dverí musí byť vhodná pre daný typ požiarnej dverí, tak aby bol dosiahnutý požadovaný účel požiarnej dverí – EI - C počas požadovanej doby požiarnej odolnosti!

V zmysle § 7 ods. 1 vyhlášky MV SR č.478/2008 Z.z. požiarne uzávery musia byť označené značkou zhody a sprievodnými údajmi (údaj o požiarnej odolnosti a druhu konštrukčného prvku z ktorého je požiarne uzávery zhotovený).

Na použitý dvojkrídlový požiarne uzáver na 2.NP musí investor osadiť koordinátor zatvárania požiarneho uzáveru, ktorý je vo výkrese označený písmenom K v krúžku a aj panikové kovanie (označenie vo výkrese PK), ktorým je podmienená činnosť koordinátora zatvárania pre druhé krídlo požiarneho uzáveru.

Požiarne dvere musia byť označené nápisom „požiarne dvere“. Požiarne dvere na únikovej ceste musia byť označené nápisom „únikový východ“. Označenia musia byť v zmysle § 7 vyhlášky MV SR č.478/2008 Z.z.

Upozorňujem vlastníka stavby, že v zmysle § 9 ods. 9 vyhlášky MV SR č.478/2008 Z.z. konštrukcia požiarneho uzáveru sa nesmie meniť oproti stavu, v ktorom sa inštaloval, a z požiarneho uzáveru sa nemôže odstrániť žiadna jeho súčasť a ani sa žiadna súčasť nemôže pridať na požiarne uzávery oproti stavu, v ktorom sa inštaloval; to neplatí, ak so zmenou konštrukcie požiarneho uzáveru, s pridaním súčasti na požiarne uzávery alebo s odobratím súčasti z požiarneho uzáveru súhlasil výrobca požiarneho uzáveru a súhlas je vydaný na základe schválenia autorizovanou osobou, ak sa jej konanie vyžadovalo podľa osobitného predpisu.

Investor musí ku kolaudácii osadiť navrhované požiarne uzávery s požadovanou požiarou odolnosťou (podľa návodu na montáž vydaného výrobcom) a mať k nim počas celej životnosti sprievodnú technickú dokumentáciu požiarneho uzáveru v zmysle § 8 vyhlášky MV SR č.478/2008 Z.z. Požiarne uzávery plnia svoju funkciu iba ak sa po otvorení alebo bezprostredne po vzniku požiaru úplne uzatvoria !!!

**Navrhované stavebné konštrukcie vyhovujú požiadavkám požadovanej požiarnej odolnosti a druhu konštrukčného prvku, čo je nutné dokladovať z certifikátov preukázania zhody, resp. vyhlásením o nemennosti parametrov pre všetky použité stavebné konštrukcie.**

### Únikové cesty

V riešenej časti objektu Študentského domova Ľudovíta Štúra (2. NP, 3. NP a 4. NP) – BLOK „C“ bude evakuácia osôb pôvodnými únikovými cestami. – **zostáva bez zmien.**

Vzhľadom na charakter stavby odporúčam riešenie čast' bloku C vybaviť núdzovým osvetlením. Osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia sa odporúča umiestniť vo výške od 2000 mm do 2500 mm nad úrovňou podlahy únikovej cesty. Prednostne sa majú osvetliť miesta, kde nastáva zmena sklonu, zmena smeru alebo druhu únikovej cesty. Núdzové osvetlenie musí byť navrhnuté a zrealizované v súlade s STN



EN 1838 a STN EN 50172. Použitý systém núdzového osvetlenia musí byť vyhotovený podľa požiadaviek STN EN 50 172 alebo ako samostatné núdzové svetidlá podľa STN EN 60598-2-22.

### Odstupy

V zmysle čl. 3.6.1 v STN 73 0834 sa odstupové vzdialenosti od požiarneho úseku sa posudzujú iba v prípadoch, keď:

- a) sa zväčšuje obostavaný priestor stavby (prístavbou, nadstavbou), alebo
- b) sa zväčšujú šírky a výšky požiarne otvorených plôch v obvodových stenách o viac ako 100 mm, alebo
- c) náhodné požiarne zaťaženie je vyššie ako 50 kg.m<sup>-2</sup>.

V zmysle vyššie uvedeného sa odstupové vzdialenosti pre posudzované 2,3 a 4.NP NESTANOVUJÚ (pn je menšie ako 50 kg.m<sup>-2</sup>, nezväčšujú sa plochy okien, nezväčšuje sa plocha riešených priestorov a miestností).

### Elektroinštalácia

#### Všeobecné požiadavky – elektroinštalácia a bleskozvody – ochrana pred požiarom

Elektroinštalácia musí byť v príslušnom krytí podľa prostredia - viď protokoly o určení vonkajších vplyvov, v ktorom sa nachádza. Nesmú sa zriaďovať žiadne provizória. Určovanie vonkajších vplyvov sa robí v zmysle STN 33 2000-5-51.

Pri zmene technológie, zmene výrobných zariadení alebo používaných látok sa musí znova prekontrolovať, či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam!!!

Elektrické zariadenia nesmú byť príčinou vzniku požiaru okolitých materiálov v zmysle č. 422.1 STN 33 2000-4-42. Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby vplyvom vysokej teploty alebo elektrického oblúka nevzniklo nebezpečenstvo vznietenia horľavých materiálov v zmysle čl. 131.3 STN 33 2000-1.

Elektrické inštalácie budov musia byť zrealizované v zmysle platných noriem radu STN 33 2000 a v zmysle príslušných montážnych inštrukcií výrobcu.

Elektroinštalácia v požiarne deliacich konštrukciách smie byť v nich len v zmysle požiadaviek STN 33 2312. Pri ukladaní elektrických silových rozvodov a ich príslušenstva do protipožiarnych deliacich konštrukcií a na ich povrch nesmie byť znížená alebo porušená požiarne odolnosť týchto konštrukcií.

Pri realizovaní elektroinštalácie v nehomogénnych požiarne deliacich konštrukciách (ako napr. protipožiarne sadrokartónové, sádrovláknité a iné systémy) musí byť ich osadenie na nich a v nich i s požiadavkami výrobcu týchto systémov. Prestupy elektroinštalácie musia byť vhodne protipožiarne utesnené z oboch strán.

Upozorňujem na stať – prestupy inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie!

Elektrické zariadenia sa smú inštalovať do horľavých látok (látok triedy horľavosti B a horšie alebo triedy reakcie na oheň A2 a horšie) a na ne len v zmysle STN 33 2312. Elektrické zariadenia inštalované na horľavé povrchy a do horľavých povrchov musia vyhovovať predpísaným podmienkam a skúškam a musia byť na takúto montáž aj viditeľne označené.

Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny musí byť zabezpečená v zmysle STN 33 2030 (a).

Elektrické zariadenia (elektroinštalácia a bleskozvody) musia byť pravidelne kontrolované a podrobované odborným prehliadkam a skúškam v zmysle § 13 vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.

Na elektrických zariadeniach sa musí vykonávať revízia v zmysle STN 33 1500 (Z1, Z1/01). Elektrické spotrebiče a náradia musia byť kontrolované v zmysle STN 33 1600 (Z1) a STN 33 1610 (Z1).

Stavbu odporúčam chrániť proti účinkom atmosférickej elektriny podľa STN EN 62 305-3:2012-06 (resp. podľa noriem uvedeného radu STN EN 62 305).

Riešená časť objektu Študentského domova Ľudovíta Štúra (2. NP, 3. NP a 4. NP) – BLOK „C“ je zabezpečená pred nepriaznivými účinkami atmosférickej energie bleskozvodnou sústavou v zmysle platných predpisov. Pred nebezpečným dotykovým napätím je navrhnutá základná ochrana, ochrana pred účinkami statickej elektriny. Právnická osoba je povinná vykonávať pravidelné odborné prehliadky a kontroly elektrických zariadení v určených lehotách. – **zostáva bez zmien.**

**Upozorňujem investora, že záznamy o vyššie uvedených odborných prehliadkach a skúškach elektroinštalácie, či bleskozvodu môže vyžadovať orgán štátneho požiarneho dozoru pri kolaudácii, či protipožiarnej kontrole.**

**Zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie pre potreby evakuácie a zdolávania požiaru.**

V zmysle § 91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie. Trvalú dodávku elektrickej energie pri požiaru a vlastnosti káblových rozvodov určuje STN 92 0203:2013

**Trvalá dodávka elektrickej energie je proces dodávky elektrickej energie, ktorý je zabezpečený napájacími zdrojmi elektrickej energie, vypínaním elektrickej energie počas požiaru, elektrickým napájaním a ovládaním zariadení v prevádzke počas požiaru, trasami káblov, výrobkami na spájanie**

**káblov a elektrickými rozvádzačmi na napájanie a ovládanie elektrických zariadení v prevádzke počas požiaru.**

**Zoznam zariadení, ktoré musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie počas požiaru (zariadenia, ktoré majú byť funkčné počas požiaru v stavbe):**

- Elektrická požiarňa signalizácia - EPS
- Núdzové osvetlenie
- Hlasová signalizácia požiaru- HSP

Trvalá dodávka elektrickej energie pre potreby evakuácie a zdolávania požiaru pre uvedené zariadenia sa zabezpečuje trasami káblov podľa tejto stati TS.

V prípade, že trasa káblov slúži na dodávku elektrickej energie pre elektrické zariadenia počas požiaru ako napr. EPS s vlastným zdrojom energie, núdzové osvetlenie s vlastným zdrojom el. energie, nekladú sa na takúto kábovú trasu požiadavky ako na elektrické zariadenia na dodávku elektrickej energie počas požiaru.

**Požiadavky na zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie:**

**1.) Umiestnenie a potrebný počet nezávislých zdrojov na trvalú dodávku elektrickej energie pre elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru.**

Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie počas požiaru najmenej z dvoch od seba nezávislých zdrojov.

Každý nezávislý zdroj napájania musí mať taký výkon, aby sa zabezpečila správna činnosť zariadení v prevádzke počas požiaru.

Za nezávislý zdroj napájania z distribučnej siete sa považuje uzol prenosovej siete 400 kV alebo 110 kV, v ktorom sú na rôznych prípojnicových vedeniach pripojené vedenia z rôznych uzlov 400 kV alebo 110 kV.

Ak nie je možné zabezpečiť druhé, prípadne ďalšie napájanie z distribučnej siete, použije sa ako druhé, prípadne ďalší nezávislý zdroj napájania záložný zdroj. Za taký záložný zdroj sa považuje striedavý zdrojový agregát na výrobu elektrickej energie podľa STN ISO 8528-12 alebo centrálny napájací systém z batérií podľa STN EN 50171 s použitím akumulátorových článkov podľa STN EN 60623 alebo súboru STN EN 60896.

Niektoré požiarne zariadenia funkčné počas požiaru ako EPS, budú mať vlastný záložný zdroj (Záložný zdroj môže byť súčasťou elektrického zariadenia v prevádzke počas požiaru (ústredňa EPS podľa STN EN 54-2 + AC a pod.)), ktorý musí spĺňať tu uvedené.

**2.) Trasy káblov na trvalú dodávku elektrickej energie počas požiaru.**

Trasa káblov sa začína od zdroja elektrickej energie a končí v elektrických zariadeniach počas požiaru.

**Trvalá dodávka elektrickej energie sa musí zabezpečiť trasami káblov uložených:**

- a) Do kábových lávok a výrobkov na upevnenie káblov,
- b) Do inštalačného kábového kanála
- c) Do stavebnej konštrukcie
- d) Do redundantných trás
- e) Do trasy medzi stavbami za špecifických podmienok

Trasa podľa bodu a) nie je chránená pred priamym účinkom požiaru a trasa podľa bodu b) a c) je chránená pred priamym účinkom požiaru. Funkčná odolnosť trasy káblov sa preukazuje v rámci osvedčenia požiarnej konštrukcie.

Viac o spôsoboch uloženia kábových trás slúžiacich pre zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie – viď STN 92 0203, STN 92 0205 a pokyny výrobcov kábových systémov pre zabezpečenie trvalej dodávky elektrickej energie.

Požadovaná funkčná odolnosť trasy káblov (podľa vyššie uvedeného, kde je potrebná) – kábového systému (podľa STN 92 0205) musí byť zabezpečená (viď prílohu A STN 92 0203):

**Pre trasy káblov k zariadeniam ovládaným EPS na 30 minút. – PS 30**

**Pre trasy káblov k vizuálnym signalizačným zariadeniam požiarneho poplachu na 30 minút. – PS 30**

**Pre trasy káblov celého systému hlasovej signalizácie pri požiari na 30 minút. – PS 30**

**Pre trasy káblov núdzového osvetlenia na 60 minút – PS 60**

Elektrické rozvody na trvalú dodávku elektrickej energie sa musia navrhnuť a zhotoviť ako nezávislé obvody podľa STN 33 2000 – 5 – 56, ktoré zabezpečia bezporuchovú a bezpečnú prevádzku tohto zariadenia počas požiaru.

Trasy káblov podľa písm. a) až c) sa musí navrhnuť a zhotoviť tak, aby spĺňala všetky technické požiadavky na kritérium funkčnej odolnosti a aby v priebehu požiaru v čase požadovanej funkčnej odolnosti nebola poškodená okolitými prvkami alebo systémami stavby, napríklad inými inštalačnými rozvodmi a konštrukciami.

Na ukladanie káblov do trasy s funkčnou odolnosťou počas požiaru platia všeobecné požiadavky STN 33 2000-5-52 ak nie je v STN 92 0203 uvedené inak.

**V stavbe sú tlačidlá CENTRAL STOP – v hlavných rozvodných skrinách.**

**Požiadavky na káble**

**Káble vedené cez požiarly úsek stavieb na ubytovanie pre viac ako 20 osôb:**

**Trieda reakcie na oheň a doplnkové klasifikácie:**

- **Izby s príslušenstvom** **B2<sub>ca</sub> – s1, d1, a1**
- **Spoločné priestory** **B2<sub>ca</sub> – s1, d1, a1**

Právnická osoba je povinná vykonávať pravidelné odborné prehliadky a kontroly elektrických zariadení v určených lehotách.

**Prestupy cez požiarne - deliace konštrukcie**

V zmysle § 40 ods. 2 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov otvory v požiarlych stenách a otvory v požiarlych stropoch musia byť požiarne uzatvárateľné.

V zmysle § 40 ods. 3 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov prestupy rozvodov, prestupy inštalácií, prestupy technických zariadení a prestupy technologických zariadení cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené tak aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarne deliacej konštrukcie ktorou prestupuje, najviac však EI 90 min. Výrobok, ktorým sa utesňuje prestup musí byť vhodný pre svoje použitie v stavbe a to v súlade s STN 13 501-2+A1 a to čo sa týka jeho požiarnej odolnosti EI-X (podľa vyššieho stupňa PBS požiarlych úsekov, ktoré utesňovaná požiarne konštrukcia oddeľuje) a pri potrubíach i čo sa týka konfigurácie potrubí, ideálne systém U/U (skúšaný je otvorený systém potrubí z oboch strán počas požiaru, zo strany zasiahnutej požiarom/strany nezasiahnutej požiarom).

Lineárne styky stavebných prvkov požiarne deliacich konštrukcií musia byť utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Utesnený lineárny styk musí spĺňať požiadavku na požiarne odolnosť požiarne deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje najviac však EI 90. Materiál, ktorým sa utesňuje lineárny styk musí byť vhodný pre svoje použitie v stavbe a to v súlade s STN 13 501-2+A1 a to čo sa týka jeho požiarnej odolnosti EI-X (podľa vyššieho stupňa PBS požiarlych úsekov, ktoré utesňovaná požiarne konštrukcia oddeľuje) možnosti orientácie (H-vodorovná podporná konštrukcia, V – zvislá podporná konštrukcia, zvislý styk, T – zvislá podporná konštrukcia, vodorovný styk), schopnosti pohybu (X - žiadny, M 0 až 100 v %), druhu styku (M - výrobný, F – vytvorený na mieste, B – oba druhy), maximálneho rozsahu šírky styku (W 0 až 99 v mm). Upozorňujem teda najmä na vhodné utesnenie prestupov potrubí a káblov cez požiarne deliace konštrukcie, prostredníctvom vhodných druhov systémov tesnení (protipožiarne elastické tmely, protipožiarne peny, protipožiarne napeňovacie pásy a tmely, protipožiarne zátky, protipožiarne manžety, protipožiarne tvarovky, protipožiarne vankúše, protipožiarne malty a iných) podľa možností ich použitia danej ich výrobcami, následne je nutné dodržať potrebný spôsob ich aplikácie daný výrobcom – technickými listami produktu. Realizovať systémy tesnenia protipožiarlych prestupov a tesnenia lineárlych stykov môžu len fyzické osoby s platným oprávnením – zaškolením od výrobcu týchto prvkov pasívnej protipožiarnej ochrany.

Požiarne deliace konštrukcie musia byť zhotovené v súlade s technickými inštrukciami výrobcu pre ich správnu realizáciu, tak aby bola dosiahnutá požadovaná požiarne odolnosť. Inštalácie vedené cez, či v rámci nehomogénlych požiarne deliacich konštrukcií a inštalácia technických zariadení (napr. osvetlenia) do nich musí byť realizovaná len spôsobom aký povoľuje výrobca systémov týchto požiarne deliacich nehomogénlych konštrukcií v technických listoch, tak aby bola zachovaná ich požadovaná požiarne odolnosť. Realizácia prípadných náterov, nástrekov, obkladov musí byť realizovaná v zmysle technických požiadaviek na ich správnu aplikáciu tak aby bola dosiahnutá požadovaná požiarne odolnosť. Realizovať protipožiarne nátery, nástreky, obklady môžu len fyzické osoby s platným oprávnením – zaškolením od výrobcu týchto prvkov pasívnej protipožiarnej ochrany.

Požiarne odolnosť požiarlych deliacich konštrukcií nesmie byť znížená zoslabením konštrukcií (napr. vsadeným skrinky el. rozvádzača alebo hadicového zariadenia do požiarne deliacej konštrukcie) ani neuzatvárateľnými otvormi a prestupmi rozvodov, prestupmi inštalácií, protipožiarne neutesnenými prestupmi technických a technologických zariadení cez požiarne deliace konštrukcie, neutesnenými lineárnymi stykmi požiarne deliacich konštrukcií. Viac o prestupoch a lineárných stykoch stavebných prvkov vid' predchádzajúcu časť.

Zároveň stavebný úrad, ak je prizvaný orgán štátneho požiarneho dozoru môžu pri kolaudácii požadovať záznam v stavebnom alt. montážnom denníku o použitý konkrétlych stavebných materiálov s požadovanou požiarne odolnosťou a požadovanou triedou reakcie na oheň prípadne ak je treba osobitné odborné oprávnenie na výkon konkrétnej požadovanej činnosti (napr. nános požiarneho náteru, nástreku a pod.) a iné relevantné príslušné doklady, ktoré sú nutné k

vydokladovaniu požadovaných vyššie uvedených požadovaných vlastností. Realizovať systémy tesnenia protipožiarnych prestupov a tesnenia lineárnych stykov môžu len fyzické osoby s platným oprávnením – zaškolením od výrobcu týchto prvkov pasívnej protipožiarnej ochrany. V zmysle § 40 ods. 4 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov tesnenie prestupov cez požiarne deliace konštrukcie s plochou väčšou ako 0,04 m<sup>2</sup> sa označujú aspoň na jednej strane prestupu viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným štítkom s nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukcii prvku, ktorý ho utesňuje, alebo v jeho tesnej blízkosti s uvedeným kritérií požiarnej odolnosti a číselnej hodnoty požiarnej odolnosti, názvu systému tesnenia prestupu, mesiaca a roku zhotovenia, názvu a adresy zhotoviteľa požiarnej konštrukcie. Pre stavbu odporúčam spracovať zoznam prestupov s uvedeným ich umiestnenia (vhodná je i ich fotka), s uvedeným ich zhotoviteľa, ich požiarnej odolnosti a názvu systému tesnenia.

### **EPS – elektrická požiarňa signalizácia.**

Elektrická požiarňa signalizácia musí byť riešená samostatným projektom vypracovaným osobou odbornou spôsobilosťou v zmysle § 11 ods. 9 zákona č. 314/2001 Z. z., v znení neskorších predpisov. Jeho realizácia musí byť taktiež v zmysle uvedeného paragrafu a v súlade s požiadavkami tohto projektu PBS.

Elektrická požiarňa signalizácia v prípade požiaru musí následne nadväzne okamžite ovládať nasledovné zariadenia:

- Spustiť optickú signalizáciu požiarneho poplachu
- Zabezpečiť zapnutie núdzového osvetlenia PÚ
- Odblokuje personálne turnikety na prízemí ŠD

Spúšťanie uvedených zariadení musí byť zosúladené a skordinované medzi jednotlivými profesiami EPS, VZT, Elektro a ďalšími dotknutými v súlade s požiadavkami tohto projektu a v súlade s požiadavkami jednotlivých profesií.

MaR, resp. linky zabezpečujúce prenos signálov na ovládanie vyššie uvedených zariadení musia byť vyhotovené v súlade s STN 92 0203 viac vid' stať Elektorinštalácia.

Požiadavky na trvalú dodávku elektrickej energie vid' stať Elektorinštalácia.

Ústredňa EPS bude umiestnená v miestnosti Vrátnice na prízemí ŠD. Elektrická požiarňa signalizácia musí byť vyhotovená v súlade s vyhláškou MV SR č. 726/2002 Z. z..

Prevádzkovateľ EPS musí dodržiavať požiadavky § 13 až 16 vyhlášky

MV SR č. 726/2002 Z. z.

Postup spúšťania všetkých zariadení pomocou EPS bude podrobne rozpracovaný v PREVÁDZKOVEJ KNIHE EPS.

### **Hlasová signalizácia požiaru HSP**

V zmysle § 90, ods. 2, Vyhl. PBS, súčasti systému hlasovej signalizácie požiaru musia byť inštalované tak, aby umožňovali dobrú a zreteľnú počuteľnosť.

S ohľadom na skutočnosť, že v stavbe je možné predpokladať prítomnosť osôb s poruchou sluchu, musia byť v zmysle § 90, ods. 3, PBS. priestory, v ktorých sa osoby pohybujú, vybavené zariadením na vizuálnu signalizáciu požiaru.

Súčasti hlasovej signalizácie požiaru (podľa noriem radu STN EN 54) musia byť inštalované tak aby umožňovali dobrú a zreteľnú počuteľnosť. Požiadavka zreteľnosti a počuteľnosti sa musí overiť pomocou postupov v STN EN 60 849 alebo STN EN 60268-16 a pod..

Systém hlasovej signalizácie požiaru musí byť nadradený ostatným vysielaniam v stavbe a jeho hlasitosť (resp. hlasitosť evakuačného hlásenia) sa nesmie dať neoprávnene znížiť.

Hlasová signalizácia požiaru sa musí dať spustiť i manuálne (využitým vysielacieho pultu s mikrofónom) z miestnosti Vrátnice na prízemí ŠD, čo je zároveň aj miesto kde bude jej ústredňa a tiež i automaticky na impulz z EPS pri vzniku požiaru.

Spustenie HSP musí byť v nasledovnom poradí:

V prípade detekcie vzniku požiaru automatickým hlásičom požiaru, alebo pri vyhlásení požiarneho poplachu tlačidlovým hlásičom, resp. po ubehnutí času t<sub>2</sub> vyšle ústredňa EPS do systému evakuačného rozhlasu pokyn na spustenie vysielania „EVAKUAČNÉHO HLÁSENIA“, ktoré sa počas požiarneho poplachu neustále opakuje až do jeho ručného vypnutia.

Funkčnosť hlasovej signalizácie a vysielanie evakuačného hlásenia pri požari musí byť minimálne 30 minút.

Požiadavky na trvalú dodávku elektrickej energie vid' časť Elektroinštalácia.

Hlasová signalizácia pri požari musí byť funkčná minimálne počas 30 minút v prípade vzniku požiaru, týmto nie sú dotknuté ustanovenia osobitných predpisov – noriem radu STN EN 54.

Inštalácia, prevádzka, údržba celého systému hlasovej signalizácie požiaru nesmie byť príčinou vzniku požiaru!

Návrh hlasovej signalizácie požiaru musí byť v súlade s normami radu STN EN 54 a požiadavkami tohto projektu.

Návrh hlasovej signalizácie požiaru (v rámci projektu na stavebné povolenie i realizačného projektu a projektu skutočného vyhotovenia) musí byť riešený samostatným projektom vypracovaným osobou s osobitným oprávnením na projektovanie požadovaného systému HSP v zmysle § 11 ods.9 zákona č. 314/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov. Samotná realizácia systému HSP musí byť len osobami s osobitným oprávnením od výrobcu systému v zmysle § 11 ods.9 zákona č. 314/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Prevádzka a užívanie HSP ako súčasť EPS sa musí riadiť primerane i požiadavkami vyhlášky MV SR č. 726/2002 Z. z.

### Inštalácia v obytných bunkách

Elektrické rozvody v obytných izbách budú vyhotovené bezhalogénovými káblami CHKE B2ca-s1,d1,a1 uloženými pod omietkou, v podlahách, v sádro kartónových pred stenách, resp v znížených stropoch. Pre svetelné obvody budú použité káble prierezu 1,5 mm<sup>2</sup>, pre zásuvkové obvody káble prierezu 2,5. Spínače, tlačidlá a zásuvky sú navrhnuté štandardného vyhotovenia zapustené v krytí IP 20, inštalčné prvky a prístroje na balkónoch, kuchynke, kúpeľni v krytí min. IP 44. Pre osadenie inštalčných prístrojov (spínače, zásuvky) budú použité el. prístrojové škatule KU68-1901 a pre odbočovanie škatule KU 68/2-1902. Spájanie vodičov bude prednostne v prístrojových krabiciach, spoje budú vyhotovené svorkami WAGO.

Všetky elektrické obvody budú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30 mA podľa STN 33 2000-4-41: 2019, čl. 415.1 a čl.411.3.3. (zásuvky s menovitým prúdom do 32 A pre používanie laikmi), čl.411.3.4 koncové obvody svietidiel v obytných jednotkách, čl. N1.2 (priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4).

V bunkách s el. platňou bude pre jej pripojenie vyhotovený samostatne istený trojfázový vývod ukončený v trojpólovom spínači (sporáková prípojka) umiestnenom v blízkosti platne.

Vetrание kúpeľní a WC bude malými axiálnymi ventilátormi s dobehovým relé, ktoré budú ovládané spínačom osvetlenia v príslušnej miestnosti.

Výška elektrických predmetov a výrobkov od podlahy:

- |   |  |
|---|--|
| - spínače                                       | ..... 0,9 až 1,2 m                           |
| - zásuvky v miestnostiach kuchyne, kúpeľne      | ..... 1,2 m                                  |
| - zásuvky a vývody v priestore kuchynskej linky | ..... podľa projektu kuchyne                 |
| - ostatné zásuvky                               | ..... 0,20 až 0,40 m                         |
| - nástenne svietidlá v kúpeľni (v zóne 2)       | ..... podľa STN 33 2000-7-701: 2007, N701.55 |

### Ostatné priestory:

Pre osvetlenie sú navrhnuté LED svietidlá v počte a s krytím podľa využitia a charakteru prostredia danej miestnosti, alebo priestoru.

Intenzita osvetlenia bude zabezpečená tak, aby vyhovovala STN EN 12464-1. Všetky káble v spoločných priestoroch budú vyhotovené bezhalogénovými káblami triedy B2ca-s1,d1,a1 uloženými pod omietkou, resp. uložené v trubkách FXP, resp. UPRM.

Počty a typy svietidiel umelého osvetlenia budú vychádzať z požiadaviek na intenzitu osvetlenia podľa STN 12 464-1:2012 nasledovne:

| Priestor                             | Intenzita osvetlenia [lx] | UGR <sub>L</sub> | R <sub>a</sub> |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|
| 5.1.1 Komunikačné priestory a chodby | 100                       | 28               | 40             |
| 5.1.2 Schody                         | 150                       | 25               | 40             |
| 5.4.1 Obytné bunky                   | 200                       | 25               | 60             |
| 5.4.2 Študovne                       | 500                       | 25               | 60             |

Intenzity osvetlenia v obytných priestoroch sa musia považovať za orientačné, konečné hodnoty budú dané užívateľom bytu a jeho predstavou o zariadení interiéru. Nie sú preto vyznačené a predpísané. Svietidlá v kúpeľniach budú vyhotovené v izolačnej triede II., umiestnené vo výške min. 1,8 m. Svetelné vývody neosadené svietidlami budú ukončené lustrovými svorkami WAGO 224-112.

### Výpočet osvetlenia

Výpočet osvetlenia Intenzita osvetlenia je navrhnutá v súlade s STN EN 12464-1. Výpočet osvetlenia pre priestory riešené v tejto PD bol prevedený v programe Bulding podľa platných noriem. Parametre svietidiel sú súčasťou legendy výkresovej časti tejto PD.

### Núdzové osvetlenie

Núdzové osvetlenie Vzhľadom k požiadavkám normy STN 92 0203 čl. 6.2.1 musí byť núdzové osvetlenie v tomto objekte napájané z centrálneho napájacieho systému a musí byť vybavený automatickým skúšobným systémom núdzového únikového osvetlenia napájaného z batérií nakoľko v objekte bude ubytovaných viac ako 50 osôb. V projekte je navrhnutý systém FZLV2 od firmy AWEX, jedná o 48 V adresný systém. Ústredňa FZLV-B (ústredňa ktorá slúži pre blok C) je navrhnutá 3 okruhová s batériami 12Ah a maximálnym výkonom 280 W/1h bude umiestnená v miestnosti 2.16.

Systém je vybavený vlastnými batériami s kapacitou závislou od zaťaženia a požadovanej doby podpory núdzového osvetlenia. Systém je možné aplikovať najmä v oblasti určených požiarnych zón. Vďaka tomu, že skriňa je malá, je možné inštalovať systém na miesta, ktoré vylučujú veľkorozmerné centrálné batériové systémy. Vďaka tomu, že skriňa je malá, je možné inštalovať systém na miesta, ktoré vylučujú veľkorozmerné centrálné batériové systémy. Ovládač zariadenia umožňuje programovanie a konfiguráciu svietidiel núdzového osvetlenia v nočnom režime a taktiež je možné stmievať núdzové svietidlá v sieťovom režime s nastavením každé 1 %. Slúži funkcia odloženého núdzového vypínača aby núdzové svietidlá zostali zapnuté počas požadovanej doby, keď sa obnoví sieťové napájanie. Funkcia automatického vyhľadávania a pridávania svietidiel do systému nevyžaduje priradenie adresy svietidlu. Vzhľadom na spôsob riadenia závodu je vylúčené použitie adresných režimov s manuálnym výberom pracovného režimu. Systém má vlastnú IP adresu a RJ45 konektor slúžiaci na priame pripojenie systému do siete Ethernet. Vďaka vstavanému WEB modulu je možné mať priamy prístup do systému z akéhokoľvek počítača a na tlač protokolu udalostí je možné použiť akýkoľvek internetový prehliadač. Systém je navyše vybavený SD kartou a vstupom, ktoré umožňujú ukladanie a obnovu systémových nastavení (tzv. zálohovanie), ako aj ukladanie správ Event Log podľa PN-EN 50172. Keďže je možné ukladať správy na SD kartu, je tiež možné vytlačiť denník udalostí z akéhokoľvek počítača vybaveného slotom SD a prístupom k tlačiarňami bez akéhokoľvek ďalšieho špeciálneho softvéru. Všetky nastavenia sú uložené v trvalom úložisku zariadenia a nestratia sa tak ani v prípade výpadku prúdu a výpadku napájania z batérie. SD karta slúži aj na aktualizáciu firmvéru centrálnej jednotky a núdzových svietidiel a nie je potrebné zasahovať do zariadenia. Systém dokáže komunikovať s BMS budovy cez bezpotenciálové kontakty, protokol BACnet alebo MODBUS.

1. okruh núdzového osvetlenia zásobuje energiou únikové núdzové osvetlenie v komunikačných priestoroch 2.NP (m. č. 2.01-2.03).
2. okruh núdzového osvetlenia zásobuje energiou únikové núdzové osvetlenie v komunikačných priestoroch 3.NP (m. č. 3.01-3.03).
3. okruh núdzového osvetlenia zásobuje energiou únikové núdzové osvetlenie v komunikačných priestoroch 4.NP (m. č. 4.01-4.03). V rozvádzačoch PR-1 (2.NP), PR-2 (3.NP), PR-3 (4.NP) budú umiestnené moduly CZF-01 na sledovanie straty fázy tak ako je naznačené v schémach vo výkresovej časti tejto PD (v každom rozvádzači 1ks) budú pripojené za prúdovým chráničom ktorý chráni svetelné obvody komunikačných priestorov resp. študovne. Pri výpadku fázy modul pošle informáciu ústredni FZLV-B, ktorá zapne príslušný okruh.

## **Vnútorne oznamovacie rozvody**

### **RIEŠENIE ŠTRUKTÚROVANEJ KABELÁŽE (ŠK)**

Riešenie systému ŠK Technické požiadavky na rozvody telekomunikačných sietí v budovách, realizované pomocou štruktúrovaných káblových rozvodov špecifikujú technické telekomunikačné predpisy a smernice Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky. Základným normatívnym dokumentom pre túto oblasť je slovenská a európska norma STN EN 50 173 a jej medzinárodný ekvivalent, norma ISO/IEC 11801. Uvedené normy definujú základné topológie káblových rozvodov, prepojovacie prvky, typy a parametre káblov. Vyššie uvedená smernica je záväzná pre všetkých prevádzkovateľov telekomunikačných sietí a dodávateľov telekomunikačných služieb. Kabelážny systém pre objekt TU Zvolen bude riešený podľa platných noriem a zaručuje pri použití kvalitných komponentov správnu funkčnosť siete a jej otvorenosť pre budúce rozširovanie. Najnovšie doporučené pre budovanie univerzálnych štruktúrovaných kabelážnych systémov pre prenos dát, hlasu, obrazu a iných nízkonapäťových signálov v budovách predstavuje medzinárodná norma ISO/IEC 11801 2nd edition, vydaná v septembri 2002. Tá definuje ich štruktúru, topológiu a technické požiadavky na jednotlivé 4 komponenty a prenosovú cestu. Stanovuje tiež parametre a meracie metódy pre testovanie inštalovaných kabeláží. Z novej normy ISO/IEC 11801 vychádza aj európska norma EN 50173 2nd edition, schválená v októbri 2002. Riešenie predmetného kabelážneho systému vychádza z doporučení medzinárodnej normy ISO/IEC 11801 2nd edition pre aplikačnú triedu E (ISO/IEC 11801 2nd – Class E) s použitím komponentov kategórie 6, 6A a 7 Augmented Vhodných pre prenos aplikácie 10 Gigabit Ethernet. Základné požiadavky na štruktúrovanú kabeláž Augmented Category 6 (Category 6A) sú nasledovné: - prenos s využitím všetkých štyroch párov rýchlosťou 2,5 Gbit/s na každom z nich obojsmerne (full duplex); - šírka prenosového pásma 500 MHz; - prenos na dĺžke 100m; - odolnosť voči presluchom medzi daným párom kábla a pámi susedných káblov (tzv. ALIEN presluchy), dokladovaná príslušným certifikátom. Štruktúra projektovaného kabelážneho systému pozostáva z nasledujúcich

funkčných blokov: 1. Subsystem horizontálnych káblových rozvodov 2. Dátová zásuvka 3. Dátový rozvádzač 4. Prepojovacie prvky Riešenie subsystemu horizontálnych káblových rozvodov vychádza z fyzicky hviezdicovej topológie siete. Kabeláž pozostáva z káblov prepájajúcich dátové zásuvky s dátovým rozvádzačom, ako aj z mechanických zakončení týchto káblov a z prepojenia v DR a dátovej zásuvke. Dátová zásuvka je osadená jedným, alebo dvoma prípojnými bodmi (1x alebo 2x konektor RJ45) a prepojenie medzi jednou dátovou zásuvkou a prepojovacím panelom v DR je realizované S/FTP (S/STP, F/FTP) káblami. To znamená, že každé prípojnú miesto, má svoju pozíciu na prepojovacom poli DR a garantuje univerzálnosť jeho použitia pre pripojenie telefónneho prístroja alebo počítača či terminálu. Samotné káble sú vedené v káblových trasách, pričom požiadavky na ne kladené sú uvedené v samostatnom článku tohto projektu. Pri moderných vysokorychlostných aplikáciách má použitý typ kábla podstatný vplyv na kvalitu prenosu. Bez dostatočnej výkonnostnej rezervy môže v určitých hraničných situáciách vykazovať taký útlm, či presluchy, ktoré môžu spôsobiť skreslenie prenášaných dát s následnou nutnosťou opakovania ich prenosu. V objekte budú použité po pároch tienené S/FTP (F/FTP) inštaláčne káble so šírkou pásma 500 MHz (Cat 6A). Tienenie párov je tvorené Al-PET fóliami a prílohným pocínovaným medeným drôtom. Rozvádzač pre štruktúrovanú kabeláž označený ako rozvádzač SLB bude inštalovaný v miestnosti č. 2.16 na 2. NP. Umožňuje univerzálne pripojenia všetkých modulov šírky 19". Pozostáva zo stojanovej konštrukcie s inštaláčnymi rámami pre 19" komponenty, plechových bočníc, podstavca a čiastočne presklených dverí. Vonkajšie rozmery (v x š x h) sú 2085 x 800 x 800 mm. Táto kabeláž maximálne postačuje pre systémy CCTV a ACS. Použité rozvádzače budú prepojené optickým bezhalogénovým LSOH káblom SOLARIX 8vl, kvôli spoľahlivej komunikácii. Rozvod kabeláže bude riešený v podhladoch. Horizontálne trasy budú vedené v podhlade pomocou príchytiek. Vertikálne trasy budú vedené pomocou trubky o priemere 20 mm k zásuvkám, ktoré budú zasekané. V hlavnom rozvádzači DAT s výškou 44 HU (1HU=4,3 cm) budú osadené: - prepojovacie panely pre ukončenie všetkých S/FTP káblov od dátových zásuviek; - aktívne prvky: menežovateľný gigabit switch PoE pre systémy Wifi, CCTV a z časti pre zvyšné systémy, menežovateľné gigabit switche 48 portové Non PoE pre zvyšné systémy (ŠK, ACS, iné potrebné prepoje) - ventilátor s regulátorom teploty; - napájacie lišty 230V s prepäťovou ochranou a VF filtrom - NVR – nahrávacie zariadenie kamerového systému - Server 1U, slúžiaci pre správu ACS prístupového systému - Záložný zdroj pre prípad výpadku el. energie, pre ochranu aktívnych prvkov V pomocnom rozvádzači IDF 1.1 s výškou 9 HU (1HU=4,3 cm) budú osadené: - prepojovací panel pre ukončenie všetkých S/FTP káblov od dátových zásuviek; - aktívne prvky: menežovateľný gigabit switch Non PoE pre pripojenie zásuviek, systému ACS a iných prepojev 5 Dátová zásuvka kategórie 6A (2002) s jedným alebo dvoma modulmi s konektormi RJ45 podľa ISO 8877 s označením pinov podľa T568B. Zásuvka je vybavená držiakom štítkov. Jej prevedenie je s tienením. Zásuvky budú inštalované do inštaláčnych krabic pod omietkou. ) Pri rozmiestňovaní dátových zásuviek sú zohľadnené nasledujúce požiadavky normy ISO/IEC 11801 2nd edition: a) charakteristická impedancia kábla 100Ω; b) vzdialenosť od DR maximálne 90m. Rozmiestnenie a počet dátových zásuviek je podľa požiadaviek investora a je zrejme z výkresovej časti PD.

**RIEŠENIE WIFI A AKTÍVNYCH PRVKOV** V objekte bude inštalovaná bezdrôtová sieť WIFI. Menežment je prevádzkovaný cloudovým riešením. Celá sieť bude menežovaná online pomocou dashboardu, ktorý spája celú sieť do jedného celku. V objekte bude nainštalovaný router/firewall, ktorý bude zabezpečovať správu užívateľov a celej siete. Navrhované riešenie Cisco Meraki využíva meshovanie a teda jednotlivé AP medzi sebou komunikujú a jednotlivých užívateľov si medzi sebou rozdeľujú pre dosiahnutie najlepšieho výkonu. Rozmiestnenie AP WIFI je zrejme z výkresovej časti PD. Rozmiestnenie AP bolo stanovené na základe projektovej dokumentácie a signál by mal pokrývať celkový priestor podlaží 2-4NP. Po inštalácii je nutné signál overiť a v prípade nutnosti, je možné signál posilniť doplnením ďalších AP a sieť ďalej rozširovať. V racku ŠK bude umiestnený menežovateľný switch s PoE napájaním, na ktorom budú cez kabeláž ŠK napojené access pointy (AP) siete WIFI. Všetky použité switche budú z jednej modelovej rady. Switche budú disponovať SFP portmi pre možnosť prepojenia rackov MDF a IDF pomocou optického kábla. Aktívne prvky budú zálohované pomocou záložného zdroja UPS (online/interactive). **RIEŠENIE KAMEROVÉHO SYSTÉMU (KS)** V budove budú monitorované prístupy na podlažia a vstupy do chodieb kde sa nachádzajú obytné jednotky. Budú použité 4Mpix kamery s IR prisvetlením a varifokálnym objektívom. Obráz kamery a teda viditeľný obraz bude nastaviteľný vzhľadom na priestor. Kamery budú v prevedení Dome a budú umiestnené v podhlade. Záznam zabezpečí profesionálny IP digitálny videorekordér s osadeným 6TB HDD. Do budúca je možné doplniť ešte druhý HDD. Ako sledovacie miesto môže byť použitý každý počítač v sieti LAN, na ktorom bude inštalovaný príslušný SW a ktorý bude mať na sledovanie oprávnenie, prípadne bude možné pristupovať na správu cez webové rozhranie. Ako dohľad je možné použiť aj akýkoľvek smartphone alebo počítač mimo LAN siete. Na vytvorenie LAN siete pre priemyselnú televíziu a pre napájanie PoE jednotlivých kamier bude v racku ŠK umiestnený switch. Umiestnenie jednotlivých komponentov je zrejme z výkresovej časti PD. Systém priemyselnej televízie musí byť užívaný v súlade s platnou legislatívou o ochrane osobných údajov – GDPR.

RIEŠENIE PRÍSTUPOVÉHO SYSTÉMU (ACS) V budove budú kontrolované vstupy na ubytovacie jednotky a do študovní. V prípade rekonštrukcie 1NP je v budúcnosti možné doplniť kontrolu hlavného vchodu, prípadne iných dverí. Navrhované riešenie systému SALTO zabezpečuje online správu v reálnom čase. Pre ubytovacie jednotky budú použité zámky a kovania s elektronikou napájané 3x AAA batériami s bežnou výdržou 2 roky. Kovania sú čierneho moderného prevedenia (možné meniť dizajn). Tieto zámky komunikujú s RF node-mi umiestnenými v blízkosti zámkov (10-12m) v podhlade. Pomocou RF node-ov je informácia prenášaná po sieti na server kde je spracovávaná. Jednotlivé RF nody a Gateway sú pomocou zbernice pripojené na PoE switch. Pri dverách študovní budú umiestnené nástenné čítačky a v zárubniach 12V zámky. Tieto čítačky a zámky sú pripojené do kontrolnej jednotky umiestnenej pri rozvážači. Kontrolná jednotka disponuje rele 6 a zabezpečuje otváranie dverí na základe nastavených pravidiel. Kontrolná jednotka je pomocou LAN kábla pripojená do switcha v rozvážači. Samotná kontrolná jednotka je napájaná vlastným adaptérom a poskytuje napájanie zámkov (12V). V hlavnom rozvážači bude umiestnený server, ktorý bude obsahovať databázu ACS a naň bude možné pristupovať pomocou webového rozhrania pre správu. Ako klientský PC môže byť použitý akýkoľvek PC ktorý bude na spoločnej sieti s ACS. Pre obsluhujúcu osobu (vrátnica) je určený enkoder pre vytváranie prístupových kariet a tiež programátor, ktorý slúži pre programovanie zámkov a tiež pre núdzové otvorenie dverí. Karty budú použité Mifare 1KByte.

POŽIADAVKY NA SILNOPRÚD Pre napájanie 19" dátového rozvážača pre ŠK, KS a ACS (miestnosť, č. 2.38 2.NP) a pomocný rozvážač IDF v priestoroch vrátnice je požadovaný od ELI samostatný prívod 230V/50Hz so samostatným istením. V miestnosti umiestnenia dátového rozvážača SLB musí byť normálne prostredie. Podlaha miestnosti č.2.38 musí mať na mieste uloženia dátového rozvážača nosnosť min. 150 kg.

RIEŠENIE KÁBLOVÝCH ROZVODOV ŠK, KS A ACS Káblové rozvody ŠK budú realizované bezhalogénovými S/FTP káblami, cat 6A. Káblové rozvody KS, ACS a WIFI budú realizované bezhalogénovými FTP káblami, cat 5E. Hlavná kabeláž bude vedená v podhladoch uchytená príchytkami a v vertikálna kabeláž v rúrkach FXP. ZÁVER Táto technická správa dopĺňa výkresovú časť a je neoddeliteľnou súčasťou realizačnej PD.

#### **Prístupový (kartový) systém :**

Prístupový systém bude riešený samostatným projektom vypracovaným firmou COMINFO.

#### **Vnútna ochrana pred bleskom:**

Jej úlohou je zabrániť vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov vo vnútri chráneného stavebného objektu a predísť tak prípadnému ohrozeniu života a zdravia prítomných osôb alebo vzniku materiálnych škôd.

Základným prejavom nadmerného rozdielu potenciálov je iskrenie. Dochádza k nemu medzi zachytávacím vodičom alebo zvodmi, ktorými prechádza bleskový prúd a,

a) vodivými časťami stavebných objektov,

b) vodivými časťami technologických inštalácií,

c) elektrickými rozvodmi a ďalším elektrickým vybavením objektu. Vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov a teda aj iskrenia, je možné zabrániť dvomi spôsobmi.

Prvý spočíva v uvedení všetkých častí objektu na spoločný potenciál.

Druhou možnosťou je zaistiť dostatočnú izolačnú vzdialenosť medzi všetkými blízkymi vodivými časťami objektu a elektrických rozvodov.

Zmyslom sústavy základného vyrovňania potenciálov v ochrane pred bleskom je prepojiť vonkajšie ochrany pred bleskom so všetkými:

a) kovovými konštrukciami objektu,

b) inštaláciami z kovu,

c) vnútornými vodivými časťami,

d) zariadeniami pripojenými k silovému rozvodu,

e) zariadeniami informačnej techniky.

#### **Prepät'ové ochrany:**

V objekte budú nainštalované tri stupne ochrany. Stupeň „T1“ „T2“ v hlavnom rozvážači R1 SVC 350 3 - MZS, v podružných rozvážačoch PR-1, SVC 350 3N-MZ a v rozvážačoch RB SLP-S-20/275 V/2 20 kA. Okolo modulu T1 musí byť dodržaná vzdialenosť ostatných zariadení min. 50 mm, aby nemohlo dôjsť k porušeniu zariadení tepelnými vplyvmi pri zareagovaní ochrany na prepätie. Rozvážač musí byť opatrený štítkom, ktorý ohlasuje existenciu daného zariadenia ochrany pred prepätím v danom rozvážači.

Všetky vodivé potrubia vstupujúce do objektu musia byť vodivo pripojené na hlavnú prípojnicu vyrovňania potenciálov PVP ( pripojiť na PE rozvážača R1). Svorkovnica bude pripojená na hlavné uzemnenie bleskozvodu a objektu, pri dodržaní max. odporu 10 Ω. Pri pripojení rozvodnej sústavy objektu na spoločné uzemnenie HUP musí byť zemný odpor max. 5 Ω.



### Ochrana a bezpečnosť

Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napätiu neživých častí je u ústredne a pomocných napájačov samočinným odpojením od zdroja, u periférnych prvkov bezpečným napätím.

Rozvody sa nenachádzajú v priestore, kde hrozí nebezpečenstvo atmosférických výbojov, alebo nf či vf rušenie. V prípade výpadku el. siete sa ústredňa automaticky prepne na náhradný zdroj, ktorý je umiestnený v skriní ústredne.

Montáž zariadenia môže vykonať organizácia, ktorá má pre túto montáž oprávnenie. Pracovníci musia mať príslušnú elektrotechnickú kvalifikáciu pre túto činnosť a musia byť preškolení výrobcom, alebo ním poverenou organizáciou. Pri montáži a prevádzkovaní zariadenia je nutné dodržiavať základné požiadavky k zaisteniu bezpečnej práce. Všetky práce na elektrickom zariadení, tzn. údržba, kontrola, opravy atď. môžu byť robené iba pri rešpektovaní ustanovení príslušnej normy STN.

Do prevádzky je možné uviesť iba zariadenie, ktoré prešlo východnou revíziou podľa STN 33 2000-6-61. Zariadenie musí vyhovovať všetkým platným požiadavkám elektrotechnických predpisov a noriem STN, musí byť pred uvedením do prevádzky preskúšané, či je montáž v súlade s dokumentáciou, či ako celok má požadované vlastnosti, či pri jeho prevádzke nemôže dôjsť k ohrozeniu života alebo zdravia osôb a či neruší iné zariadenia.

Zariadenie musí byť udržiavané v takom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej a mechanickej bezpečnosti, ako aj všetky ostatné požiadavky podľa príslušných predpisov.

#### Odobozdanie diela a skúšobná prevádzka :

Po ukončení montáže a vypracovania východnej revíznej správy bude dielo protokolárne odobozdané odberateľovi a zahájená skúšobná prevádzka.

Dielo preberá zodpovedný zástupca odberateľa.

V priebehu odobozdania bude vykonané preškolenie zodpovedných pracovníkov, budú odobozdané návody na obsluhu a sprievodná dokumentácia.

V priebehu skúšobnej prevádzky sa preverí funkčná schopnosť namontovaného zariadenia.

Odobozdanie zákazky do trvalej prevádzky sa urobí po ukončení a vyhodnotení skúšobnej prevádzky protokolárne medzi zhotoviteľom a odberateľom.

### **Ochrana zdravia, bezpečnostné predpisy**

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená podľa STN 33 2000-4-41: 2019/03. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke bude zabezpečená izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi a doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche je zabezpečená samočinným odpojením napájania. Bezpečnostné vypínanie všetkých elektrických zariadení v rozvážači RE, resp. RH. Ochrana elektrických vedení pred mechanickým poškodením zrealizovaná polohou týchto vedení. V prípadoch, kde nebude možné dostatočne zabezpečiť túto ochranu je bezpodmienečne nutné chrániť vedenia pancierovými rúrkami. Ochrana elektrických vedení pred preťažením a skratmi zabezpečená istením. Farebné značenie vodičov bude zodpovedať požiadavkám STN EN 60 445: 2011. Ovládacie prvky na rozvážačoch musia byť prehľadne rozmiestnené a poloha prístroja jednoznačne vyznačená. Rozvážače musia byť vybavené jednopólovými schémami. Pred rozvážačmi musí byť ponechaný voľný priestor podľa STN. Rozvážač a elektrické zariadenia v objekte musia byť vybavené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN.

### **Záver**

Pri križovaní a súbehoch silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov je potrebné v zmysle STN 33 2000-5-52, HD 384.5.52.S1 dodržať vzájomné vzdialenosti:

- pri križovaní silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov – vzdialenosť 1 cm
- pri súbehu silno a slaboprúdových rozvodov v dĺžke do 5 m – vzájomnú vzdialenosť 3 cm
- pri súbehu silno a slaboprúdových rozvodov v dĺžke nad 5 m – vzájomnú vzdialenosť 10 cm

Elektrické rozvody budú realizované až po montáži zariadení VZT, ZT a ÚK. Pri práci musia byť dodržiavané všetky bezpečnostné predpisy. Organizácia, ktorá prevádzkuje technické zariadenie na zaistenie bezpečnej prevádzky zabezpečí vykonávanie predpísaných odborných prehliadok a odborných skúšok podľa §12 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z. z., poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby, vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy. Elektrické zariadenie v objekte môže obsluhovať poučený pracovník v zmysle § 20 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Opravy a údržbu elektrických zariadení môže vykonávať pracovník podľa §19 s odbornou spôsobilosťou podľa §21,22,23,24 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.. Pri obsluhu, údržbe a iných prácach na elektrickom zariadení musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy a normy STN.

Druhy káblov podľa prílohy č. 14 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z., ktoré je nutné v objektoch použiť:

#### **A. PRE ZARIADENIA, KTORÉ SÚ POČAS POŽIARU V PREVÁDZKE**

Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke

a.) domáci rozhlas

Druh kábla

ZO, PH

b.) núdzové osvetlenie  
c.) osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest

ZO, BH, PH  
BH, PH

Vysvetlivky:

ZO – odolný proti šíreniu plameňa,

BH – bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení,

PH – počas horenia funkčný v požadovanom čase.

Elektroinštalácie a elektrické zariadenia musia byť riešené podľa požiadaviek vyhl. MV SR č. 79/2004 Z. z. a STN 33 2000-5-51 do príslušných prostredí stanovených odbornou komisiou. K inštalovaným elektrickým zariadeniam bude užívateľ archivovať sprievodnú dokumentáciu podľa § 4 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z. z. a najmä protokol o určení vonkajších vplyvov a prostredí.

Elektrické zariadenia a rozvody vedené v horľavých konštrukciách musia spĺňať požiadavky §11 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z. z.. Prestupy rozvodov požiaro -deliacimi konštrukciami musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek §12 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z.z. a podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z.. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI90 minút.

V zmysle § 16 vyhl. MV SR č. 79/2004 Z. z. užívateľ zabezpečí, aby elektrické svietidlá a elektrické zdroje svetla boli prevádzkované tak, aby sa nestali príčinou vzniku požiaru, aby neboli prekryté horľavými látkami a aby vo vzdialenosti najmenej 20 cm od nich neboli umiestňované horľavé materiály.

#### **Montáž elektrického zariadenia:**

Montáž el. zariadenia môže vykonávať len organizácia, ktorá má oprávnenie na uvedenú činnosť. Práce sa musia vykonať na dobrej odbornej a remeselnej úrovni a pracovníci musia mať zodpovednú kvalifikáciu.

Elektrické zariadenia musia byť schválené príslušnou štátnou skúšobňou a o každom výrobku musí byť vydaný doklad /atest , certifikát /.

Požiadavky na odborné prehliadky a skúšky:

každé el. zariadenie musí byť po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy pred uvedením do prevádzky prehliadnuté a vyskúšané v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508 /2009 Z. z. a nadväzujúcich STN 33 2000-6 a STN 33 1500, o vykonaní skúšky musí byť vyhotovený písomný doklad. Po uvedení zariadenia do prevádzky sa vykonávajú pravidelné OP a OS, lehoty sú určené vo vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Ku každému el. zariadeniu musí byť dodaná technická dokumentácia umožňujúca zriaďovanie, prevádzku, údržbu, OP a OS a skúšku ako aj výmenu jednotlivých častí a jeho ďalšie rozširovanie. OP a OS môže vykonávať v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z. § 24 odsek 2 elektrotechnik špecialista, ktorého odborná spôsobilosť bola overená v zmysle § 25 citovanej vyhlášky.

#### **VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITEĽNÝCH OHROZENÍ VYPLÝVAJÚCICH Z NAVRHOVANÝCH RIEŠENÍ**

V nasledujúcej časti je uvedené vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle § 6 odst.1 zákona NR SR č. 367/2001 Z. z.

Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia byť posudzované podľa zákona NR SR č.264/1999 Z. z. O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody musí byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie zhody na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok alebo zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržať ustanovenia STN 34 3100 /2001/:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa MPSVaR č. 508/2009 Z. z.

- Podľa STN 34 3100 /2001/ čl.5 zaisťovať bezpečnosť pri práci ( ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci ).

- Podľa STN 34 3100 /2001/ čl. 6 obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.

- Podľa STN 34 3100 /2001/ čl. 7 Vykonávať práce na elektrických inštaláciách

( čl. 7.1 Spoločné ustanovenia, čl. 7.2 Práca na elektrických zariadeniach mn, čl. 7.3 Práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 Práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi ).

- Podľa STN 34 3100 /2001/ čl. 8 zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických zariadeniach.

-Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101 /1987a/ a súvisiacich predpisov a STN.

-Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103 /1970a/ a súvisiacich predpisov a STN.

Bezpodmienečne treba dbať na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č.508/2009 Z. z § 14.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej konštrukčnej a sprievodnej technickej dokumentácie vyhotovenej podľa vyhlášky č.508/2009 Z. z. § 6, príloha č.2 a č.3, Zákona č. 264/1999 Z. z. príloha č.4, STN 33 2000-1 /2009/ pridružených predpisov a STN.

Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.

Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť iniciáciu horenia s následným požiarom, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb a majetku istiacimi prístrojmi, riešenými v tomto projekte. Do rozvodných zariadení v rozsahu tohto projektu musia byť inštalované odpínacie prístroje– hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku (sú jestvujúce ), prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania ( s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním ).

Všetky časti elektroinštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená značka, alebo nápis s príslušným pokynom ( „Hlavný vypínač v nebezpečenstve vypni“ ).

Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty alebo elektrický oblúk, sa musia umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými a cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie a aby sa križovali iba v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory. Vzdialenosť vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných a iných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými sa izolované elektrické vedenie spájajú, alebo pripájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom uložení sa nesmú vodiče spájať.

Stroje a zariadenia alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípadoch náhodného skratu alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich obvodoch nesmie znemožniť ani núdzové alebo havarijné zastavenie stroja.

Rozvádzač môže upravovať ( dozbrojovať ) len subjekt, ktorý vlastní príslušné oprávnenie podľa vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Rozvádzač musí byť upravený podľa STN EN 61439-4:2013.

K rozvádzačom musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou. Pripojovacie svorky, objímky a pod. slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajším ochrannými vodičmi nesmú mať inú funkciu.

Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný a stály tlak.

Montážna organizácia, ktorá rozvádzač dozbrojuje, je povinná prekontrolovať toto zariadenie po nainštalovaní podľa STN 33 1500 /2015/.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

- proti dotyku alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, puzdrách, krytoch a konštrukciách ), v zmysle STN 33 2000-4-41: 2019/03, izolovaním živých častí, alebo krytmi, samočinným odpojením napájania a pod.
- proti škodlivým účinkom atmosférickým výbojom, v zmysle STN EN 62 305-1,-2,-3,-4
- proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku
- proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia.

## **ZOZNAM VŠEOBECNE ZÁVÄZNÝCH PRÁVNÝCH PREDPISOV**

stanovujúcich požiadavky na bezpečnosť technických zariadení

## Zákony

- Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov

## Nariadenia vlády

- Nariadenie vlády č. 149/2016 Z. z. o zariadeniach a ochranných systémoch určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu
- Nariadenie vlády č. 148/2016 Z. z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu
- Nariadenie vlády SR č. 127/2016 Z. z. o elektromagnetickej kompatibiliti
- Nariadenie vlády SR č. 340/2006 Z. z. o ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení
- Nariadenie vlády č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci v znení neskorších predpisov
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 393/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí
- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

## Vyhlášky

- Vyhláška č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona
- Vyhláška č. 356/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách a rozsahu výchovnej a vzdelávacej činnosti, o projekte výchovy a vzdelávania, vedení predpísanej dokumentácie a overovaní vedomostí účastníkov výchovnej a vzdelávacej činnosti
- Vyhláška č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti 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 v znení neskorších predpisov

## Smernice EU

- Smernica Európskeho parlamentu a rady č. 2006/42/ES o strojových zariadeniach
- Smernica európskeho parlamentu a rady č. 2014/35/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu
- Smernica európskeho parlamentu a rady č. 2014/30/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov vzťahujúcich sa na elektromagnetickú kompatibilitu
- Smernica európskeho parlamentu a rady č. 2014/34/EÚ o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa zariadení a ochranných systémov určených na použitie v potenciálne výbušnej atmosfére

## Technické normy – ochrana pred bleskom

- STN EN 62305-1 (34 1390): 2012, Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
- STN EN 62305-2 (34 1390): 2013, Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
- STN EN 62305-3 (34 1390): 2012, Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
- STN EN 62305-4 (34 1390): 2013, Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

## Technické normy – súbor STN 33 2000

- STN 33 2000-1: 2009, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41: 2019/03, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-42: 2012, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nad prúdom
- STN 33 2000-4-442: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-442: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia
- STN 33 2000-4-443: 2017, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami
- STN 33 2000-4-444: 2011, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením
- STN 33 2000-4-45: 2001, Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpäťm
- STN 33 2000-4-46: 2004, Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-4-473: 1995, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nad prúdom
- STN 33 2000-4-482: 2001, Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
- STN 33 2000-5-51: 2010, Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52: 2012, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-53: 04/2017, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínanie a riadiace zariadenia
- STN 33 2000-5-534: 2017, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie. Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prechodnými prepätiami
- STN 33 2000-5-537: 2003, Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 53: Spínanie a riadiace zariadenia. Oddiel 537: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-5-54: 2012, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-5-551: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-55: Výber a stavba elektrických zariadení. Iné zariadenia. Oddiel 551: Nízkonapäťové generátorové agregáty
- STN 33 2000-5-557: 04/2017, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-557: Výber a stavba elektrických zariadení. Pomocné obvody
- STN 33 2000-5-559: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svietidlá a svetelné inštalácie
- STN 33 2000-5-56: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely
- STN 33 2000-6: 2018, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- STN 33 2000-7-701: 2007, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
- STN 33 2000-7-702: 2011, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-702: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Bazény a fontány
- STN 33 2000-7-703: 2010, Elektrické inštalácie budov. Časť 7-703: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Miestnosti a kabíny so saunovými ohrievačmi
- STN 33 2000-7-704: 2007, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách
- STN 33 2000-7-705: 2007, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-705: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Poľnohospodárske a záhradnícke prevádzkarne.
- STN 33 2000-7-706: 2007, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-706: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vodivé priestory

s obmedzenou možnosťou pohybu

- STN 33 2000-7-708: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-708: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Karavanové parky, kempingy a podobné priestory
  - STN 33 2000-7-709: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-709: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Prístavy a podobné priestory
  - STN 33 2000-7-710: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zdravotnícke priestory
  - STN 33 2000-7-711: 2004, Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy, prehliadky a stánky
  - STN 33 2000-7-712: 2006, Elektrické inštalácie budov. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Solárne fotovoltaické (PV) napájacie systémy
  - STN 33 2000-7-714: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie
  - STN 33 2000-7-715: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-715: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Svetelné inštalácie na malé napätie
  - STN 33 2000-7-717: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-717: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Mobilné alebo prepravné jednotky
  - STN 33 2000-7-718: 2014, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-718: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zariadenia a pracoviská občianskej vybavenosti
  - STN 33 2000-7-721: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-721: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Elektrické inštalácie v karavanoch a v motorových karavanoch
  - STN 33 2000-7-722: 2013, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-722: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Napájanie elektrických vozidiel
  - STN 33 2000-7-729: 2010, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-729: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Chodby na obsluhu alebo údržbu
  - STN 33 2000-7-740: 2007, Elektrické inštalácie budov. Časť 7-740: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Dočasné elektrické inštalácie pre konštrukcie (stavby), prostriedky určené na zábavu a prístrešky na výstaviškách, v zábavných parkoch a v cirkusoch
  - STN 33 2000-7-753: 04/2017, Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-753: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vykurovacie káble a zabudované vykurovacie systémy
- Technické normy – EZ do 1 kV**
- STN 33 0172: 1987, Elektrotechnické predpisy. Označovanie a tvary ovládacích tlačidiel
  - STN 33 0175: 2002, Kód na označovanie farieb
  - STN EN 50160 (33 0121): 2011, Charakteristiky napätia elektrickej energie dodávanej z verejnej elektrickej siete
  - STN EN 60038 (33 0120): 2012, Normalizované napätia CENELEC
  - STN EN 60059 (33 0125): 2002, Normalizované hodnoty prúdov IEC
  - STN EN 60073 (33 0170): 2004, Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
  - STN EN 60445 (33 0160): 2011, Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
  - STN EN 60447 (33 0173): 2005, Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania
  - STN EN 61293 (33 0150): 2000, Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vtahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
  - STN 33 0340: 1987, Elektrotechnické predpisy. Ochranné kryty elektrických zariadení a predmetov
  - STN 33 0360: 1989, Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch
  - STN EN 60529 (33 0330): 1993, Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
  - STN EN 62262 (33 0330): 2001, Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK)
  - STN 33 0405: 1989, Elektrotechnické predpisy. Navrhovanie vonkajšej elektrickej izolácie podľa stupňa znečistenia
  - STN EN 60071-1 (33 0400): 2007, Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá
  - STN EN 60071-2 (33 0400): 2000, Koordinácia izolácie. Časť 2: Pokyny na používanie
  - STN EN 60664-1 (33 0420): 2008, Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky
  - STN EN 60664-4 (33 0420): 2006, Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 4: Zohľadnenie namáhania vysokofrekvenčným napätím
  - STN 33 1310: 1989, Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
  - STN 33 1345: 1992, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v skúšobných priestoroch
  - STN P CLC/TS 50349 (33 1400): 2005, Kvalifikácia dodávateľov elektrickej inštalácie
  - STN 33 1500: 1990, Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
  - STN 33 1600: 1996, Elektrotechnické predpisy. Revízie a kontroly elektrického ručného náradia počas používania
  - STN 33 1610: 2002, Revízie a kontroly elektrických spotrebičov počas ich používania
  - STN ES 59009 (33 1620): 2004, Revízia a skúšanie elektrických inštalácií v obytných budovách
  - STN EN 50178 (33 2020): 2002, Elektronické zariadenia určené na použitie v silnoprádových inštaláciách
  - STN EN 61140 (33 2010): 2004, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
  - STN 33 2130: 1983, Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
  - STN 33 2160: 1993, Elektrotechnické predpisy. Predpisy na ochranu oznamovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými vplyvmi trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
  - STN 33 2165: 1989, Elektrotechnické predpisy. Zásady na ochranu oceľových izolovaných potrubí uložených v zemi pred nebezpečnými vplyvmi vonkajších trojfázových vedení a staníc VVN a ZVN
  - STN 33 2180: 1979, Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
  - STN 33 2190: 1986, Elektrotechnické predpisy. Pripájanie elektrických strojov a pohonov s elektromotormi
  - STN EN 50110-1 (33 2100): 2005, Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky
  - STN EN 50 173-1-5 Informačná technika. Generické káblové systémy.
  - STN EN 50 174-1-3 Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov.
  - STN EN 50310 Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadením informačnej techniky.
  - STN EN 50346 Informačná technika. Káblové rozvody. Skúšanie inštal. káblových rozvodov.
  - STN 33 2210: 1993, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia valcovní a uprávarenských liniek. Spoločné ustanovenia
  - STN EN 60204-1 (33 2200): 2008, Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky
  - STN EN 60204-31 (33 2200): 2001, Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 31: Osobitné požiadavky na šijacie stroje, jednotky a systémy
  - STN EN 60204-32 (33 2200): 2009, Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje
  - STN EN 61310-1 (33 2200): 2008, Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály
  - STN EN 61310-2 (33 2200): 2008, Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie

- STN EN 61310-3 (33 2200): 2008, Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 3: Požiadavky na umiestnenie a činnosť ovládačov
- STN EN 61496-1 (33 2205): 2005, Bezpečnosť strojových zariadení. Elektro-senzitívne ochranné zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
- STN P CLC/TS 62046 (33 2206): 2009, Bezpečnosť strojových zariadení. Aplikácia ochranných zariadení na detekciu prítomnosti osôb
- STN 33 2312: 2013, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich
- STN 33 2410: 1992, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v kinách
- STN 33 2420: 1986, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v divadlách a iných objektoch na kultúrne účely
- STN 33 2540: 1992, Elektrotechnické predpisy. Skladovacia technika. Elektrické vybavenie
- STN 33 2550: 1991, Elektrotechnické predpisy. Žeriavy a zdvíhadlá. Predpisy pre elektrické zariadenia
- STN 33 2570: 1987, Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia výťahov
- STN 33 3080: 1978, Elektrotechnické predpisy. Kompenzácia indukčného výkonu statickými kondenzátormi
- STN EN 60865-1 (33 3040): 2012, Skratové prúdy. Výpočet účinkov. Časť 1: Definície a výpočtové metódy
- STN EN 60909-0 (33 3020): 2003, Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov
- STN IEC 60781 (33 3021): 1995, Návod na výpočet skratových prúdov v lúčových sieťach nízkeho napätia
- TNI IEC/TR 60909-1 (33 3020): 2000, Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách. Časť 1: Súčinitele na výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách podľa IEC 60909
- TNI IEC/TR 60909-2 (33 3020): 2000, Elektrické zariadenia. Údaje na výpočet skratových prúdov podľa IEC 60909:1988
- STN ISO 8528-12 (33 3140): 2010, Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 12: Núdzové zdroje na bezpečnostné účely
- STN ISO 8528-3 (33 3140): 2002, Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 3: Striedavé generátory pre zdrojové agregáty
- STN ISO 8528-4 (33 3140): 2002, Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 4: Riadiace a spínacie prístroje
- STN ISO 8528-5 (33 3140): 2002, Striedavé zdrojové agregáty poháňané piestovými spaľovacími motormi. Časť 5: Zdrojové agregáty
- STN 33 3210: 1986, Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
- STN 33 3300: 1983, Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení
- STN 33 3320: 2002, Elektrické prípojky
- STN 33 4000: 1987, Elektrotechnické predpisy. Požiadavky na odolnosť oznamovacích zariadení proti prepätiu a nadprúdu
- STN 33 4010: 1989, Elektrotechnické predpisy. Ochrana oznamovacích vedení a zariadení pred prepätím a nadprúdom atmosférického pôvodu
- STN EN 60519-1 (33 5002): 2011, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 60519-10 (33 5002): 2013, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 10: Osobitné požiadavky na elektrické odporové povrchové ohrievacie systémy na priemyselné a komerčné účely
- STN EN 60519-2 (33 5002): 2007, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 2: Osobitné požiadavky na odporové ohrievacie zariadenia
- STN EN 60519-4 (33 5002): 2007, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 4: Osobitné požiadavky na oblúkové pece
- STN EN 60519-6 (33 5002): 2012, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 6: Špecifikácie bezpečnosti priemyselných mikrovlnných ohrievacích zariadení
- STN EN 60519-8 (33 5002): 2006, Bezpečnosť elektrotepelných zariadení. Časť 8: Osobitné požiadavky na elektrotroskové pretavovacie pece
- STN 34 0350: 1964, Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre pohyblivé káble a šnúry
- STN 34 1330: 1974, Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre elektrické silnoprádové zariadenia v pojazdných a prevozných prostriedkoch
- STN 34 1610: 1963, Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprádový rozvod v priemyselných prevádzkach
- STN EN 60825-1 (34 1701): 2008, Bezpečnosť laserových zariadení. Časť 1: Klasifikácia zariadení a požiadavky
- STN 34 3085: 2016, Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách
- STN 34 3100: 2001, Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 34 3101: 1987, Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
- STN 34 3103: 1967, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
- STN 34 3104: 1967, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrických prevádzkarniach
- STN 34 3106: 1967, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach vo filme, v rozhlase a v televízii
- STN 34 3107: 1970, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrolýzach tavenín a roztokov
- STN 34 3108: 1968, Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
- STN 34 3110: 1968, Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach v pojazdných prostriedkoch
- STN 34 3205: 1973, Obsluha elektrických strojov točivých a práca s nimi
- STN 34 3278: 1964, Prevádzka a obsluha prístrojových transformátorov
- STN 34 3321: 1963, Smernice na vypracovanie návodov na obsluhu a údržbu elektrických prístrojov vn a vvn
- STN 34 3395: 1962, Elektrické rozmrazovanie vodovodných potrubí
- STN 34 5568: 1961, Štítky pre elektrotechniku
- STN IEC 60416 (34 5550): 1992, Všeobecné ustanovenia pre tvorbu značiek nahradzujúcich nápisy na predmetoch
- STN 34 5608: 1990, Skúšanie elektrotechnických výrobkov
- STN EN 60060-1 (34 5640): 2011, Technika skúšok vysokým napätím. Časť 1: Všeobecné definície a skúšobné požiadavky
- STN EN 60060-2 (34 5640): 2011, Technika skúšok vysokým napätím. Časť 2: Meracie systémy
- STN 34 7409: 2001, Systém označovania káblov a vodičov
- STN 34 7661: 2012, Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče
- STN 34 8210: 1984, Drevené stôžiare a drevené stôžiare na betonových pátkach pre vonkajšie elektrické vedenia
- STN 34 8240: 1986, Priehradové oceľové stôžiare pre vonkajšie silové vedenia do 35 kV
- STN 34 8340: 1968, Osvetľovacie stôžiare
- STN 35 0010: 1992, Točivé elektrické stroje. Skúšky
- STN EN 60034-1 (35 0000): 2011, Točivé elektrické stroje. Časť 1: Menovité údaje a vlastnosti
- STN 35 0201: 1970, Elektrické stroje točivé. Skúšanie synchronných strojov
- STN 35 0204: 1984, Elektrické stroje točivé. Synchronne stroje. Metódy skúšania
- STN 35 0301: 1986, Točivé elektrické stroje. Skúšanie asynchronných motorov
- STN EN 61558-1 (35 1330): 2006, Bezpečnosť výkonových transformátorov, napájacích zdrojov, tlmiviek a podobných výrobkov. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
- STN EN 61558-2-1 (35 1330): 2007, Bezpečnosť výkonových transformátorov, napájacích zdrojov, tlmiviek a podobných výrobkov. Časť 2-1: Osobitné požiadavky a skúšky transformátorov s oddelenými vinutiami a napájacích zdrojov so zabudovanými transformátormi s oddelenými vinutiami na všeobecné použitie
- STN EN 61558-2-15 (35 1330): 2012, Bezpečnosť transformátorov, tlmiviek, napájacích zdrojov a ich kombinácií. Časť 2-15: Osobitné požiadavky na oddeľovacie transformátory na napájanie zdravotníckych priestorov a ich skúšky
- STN EN 61558-2-6 (35 1330): 2010, Bezpečnosť transformátorov, tlmiviek, napájacích zdrojov a podobných výrobkov na napájacie napätia do 100 V. Časť 2-6: Osobitné požiadavky a skúšky na bezpečnostné oddeľovacie transformátory a napájacie zdroje so zabudovanými bezpečnostnými oddeľovacími transformátormi
- STN IEC 60884-2-7 (35 4520): 2011, Vidlice a zásuvky na používanie v domácnostiach a na podobné účely. Časť 2-7: Osobitné požiadavky na predlžovacie šnúrové prívod

- STN 35 7110: 2002, Metóda stanovenia oteplenia extrapoláciou pre čiastočne typovo skúšané rozvádzače (PTTA) pre spínacie a riadiace zariadenia nízkeho napätia
- STN EN 50274 (35 7108): 2003, Nízkonapätové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časťami
- STN EN 61439-1 (35 7107): 2012, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 61439-2 (35 7107): 2012, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
- STN EN 61439-3 (35 7107): 2012, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)
- STN EN 61439-4 (35 7107): 2013, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 4: Osobitné požiadavky na staveniskové rozvádzače (ACS)
- STN EN 61439-5 (35 7107): 2016, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach
- STN EN 61439-6 (35 7107): 2013, Nízkonapätové rozvádzače. Časť 6: Kryté prípojnicové rozvody
- STN EN 61534-1 (35 7120): 2012, Systémy zbernicového vedenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 62208 (35 7110): 2012, Prázdne skrine na nízkonapätové rozvádzače. Všeobecné požiadavky
- STN EN 62561-4 (35 7605): 2012, Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 4: Požiadavky na príchytky vodičov
- STN EN 62561-5 (35 7605): 2012, Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 5: Požiadavky na revízne skrine uzemňovača a priechodky uzemňovačov
- STN EN 62561-6 (35 7605): 2012, Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 6: Požiadavky na počítadlá zásahov blesku (LSC)
- STN EN 62561-7 (35 7605): 2012, Súčasti systému ochrany pred bleskom (LPSC). Časť 7: Požiadavky na zmesi zlepšujúce uzemnenie
- STN EN 61477 (35 9733): 2010, Práce pod napätím. Minimálne požiadavky na používanie náradia, pomôcok a zariadení
- STN 36 0004: 1966, Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia
- STN EN 12193 (36 0071): 2009, Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie športovísk
- STN EN 12464-1 (36 0074): 2012, Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
- STN EN 12464-2 (36 0074): 2015, Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská
- STN EN 1838 (36 0075): 2014, Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie
- STN 36 0452: 1986, Umelé osvetlenie obytných budov
- STN EN 60598-1 (36 0600): 08/2016, Svetidlá. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky
- STN EN 50172 (36 0640): 2005, Systavy núdzového únikového osvetlenia
- STN EN 50272-2 (36 4380): 2003, Bezpečnostné požiadavky na akumulátorové batérie a inštalácie batérií. Časť 2: Stacionárne batérie
- STN EN 50310 (36 9072): 2017, Siete pospájania pre telekomunikácie v budovách a iných stavbách
- STN 37 0606: 1959, Mechanické spájanie vodičov. Mechanické spájanie hliníkových vodičov v elektrických zariadeniach
- STN 37 0640: 1961, Mechanické spájanie vodičov. Spájanie holých hliníkových a medených plochých vodičov skrutkami
- STN 37 5051: 1965, Používanie vedenia z jednožilových a mostíkových vodičov v silových zariadeniach
- STN 37 5053: 1965, Používanie pohyblivých prívodov a šnúrových vedení v silových zariadeniach
- STN 37 5054: 1967, Používanie silových káblov do 35 kV
- STN 37 5711: 1998, Križovanie káblov so železničnými dráhami
- STN 38 1120: 1995, Vlastná spotreba tepelných elektrární a teplární
- STN 38 1140: 1992, Akumulátorové batérie v elektrárnach a elektrických staniách
- STN 38 1754: 1974, Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov
- STN 38 2153: 1957, Kladenie silových káblov v tvárniciach
- STN 38 2156: 1987, Káblkové kanály, šachty, mosty a priestory
- STN 38 5422: 1975, Strojovne elektrických zdrojových sústav strojov
- STN 736005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 92 0203: 2013, Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
- STN 92 0204: 2012, Požiarne bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu
- STN 92 0205: 2014, Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok
- STN 92 0206: 2015, Správanie sa požiarne konštrukcií. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických rozvádzačov nízkeho napätia. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok
- STN 92 1101-1: 2013, Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 1: Výrobky na upevnenie káblov a vodičov
- STN 92 1101-2: 2013, Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 2: Nízkonapätové rozvádzače
- STN 92 1101-3: 2013, Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 3: Výrobky na spájanie káblov a vodičov
- STN 92 1101-4: 2014, Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 4: Skrine s požiarou odolnosťou na nízkonapätové rozvádzače

## PRÍLOHA TECHNICKEJ SPRÁVY

### Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození podľa zákona č. 124: 2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Podľa § 3ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkach a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Vymedzenie niektorých pojmov

- Prevencia je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti zamestnávateľa, ktoré sú zámerne na vylúčenie, alebo obmedzenie rizika a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce a určenie postupu v prípade bezprostredného nebezpečenstva a vážneho ohrozenia života, alebo zdravia zamestnanca,
- nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,
- ohrozenie je situácia v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené,
- riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,
- neodstrániteľné ohrozenie je také, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- nebezpečná udalosť je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť, alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,

- bezpečnosť technického zariadenia je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca, bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

| Faktor pracovného procesu a prostredia | Neodstrániteľné nebezpečenstvo                                     | Neodstrániteľné ohrozenie               | Návrh ochranných opatrení |
|--|--|---|---------------------------|
| Elektrina                              | Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok | Elektrický skrat, vznik požiaru         | Bod 1 -8                  |
|  |  | Dotyk živej časti v normálnej prevádzke | Bod 1 -6, 8               |
|  |  | Dotyk neživej časti pri poruche         | Bod 1 -5, 7, 8            |

**Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, STN, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.**

**Návrh ochranných opatrení:**

1. Poučenie obsluhy podľa vyhl. Č. 508/2009 Zb. o odbornej spôsobilosti v energetike.
2. Používanie osobných ochranných pomôcok podľa príslušných predpisov a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
3. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.
4. Práce na el. zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby ) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhl. Č. 508/2009.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41.
8. Revízie a prehliadky elektrických inštalácií vykonávané zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

**Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia**

| Faktor pracovného procesu a prostredia | Neodstrániteľné nebezpečenstvo                                     | Neodstrániteľné ohrozenie               | Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození |
|--|--|---|---|
| Elektrina                              | Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok | Elektrický skrat, vznik požiaru         | Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti |
|  |  | Dotyk živej časti v normálnej prevádzke | Živé elektrické časti   |
|  |  | Dotyk neživej časti pri poruche         | Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti                        |

**Posúdenie rozsahu rizika**

| Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie | Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade |                         | Možné následku na zdravie v prípade |                         |
|--|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
|  | najlepšom <sup>1)</sup>                             | najhoršom <sup>2)</sup> | najlepšom <sup>3)</sup>             | najhoršom <sup>4)</sup> |
| Elektrický skrat, vznik požiaru                                | žiadna  | vysoká                  | žiadne                              | veľké                   |
| Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke                    | žiadna  | vysoká                  | žiadne                              | veľké                   |
| Dotyk so živou časťou pri poruche                              | žiadna  | vysoká                  | žiadne                              | veľké                   |
|  |   |                         |                                     |                         |

**Riziko** je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.



<sup>1)</sup>**najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

<sup>2)</sup>**najhorší prípad**

<sup>3)</sup>**najlepší prípad**

<sup>4)</sup>**najhorší prípad**

#### **Zostatkové nebezpečenstvá**

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na jestvujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

##### **Elektrické ohrozenie:**

- dotyk osôb so živými časťami (priamy dotyk) – pri oprave a údržbe,
- dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk),
- nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži,
- otvorené dvere rozvádzačov, nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie privody,
- úmyselný zásah do rozvádzačov pod napätím,
- oprava poistiek,
- práca pod napätím nekvalifikovanými osobami,
- používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom.

##### Kombinácia ohrození

- obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení,
- vonkajší vplyv na elektrické zariadenie,
- chyby obsluhy,
- ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad,
- nevhodné držanie tela zvýšená námaha,
- zanedbanie používania osobných ochranných prostriedkov,
- neprimerané miestne osvetlenie,
- psychické preťaženie, alebo podcenenie, **stres**,
- ľudské chyby, alebo správanie

##### Odhaľovanie rizika

- poškodenie zariadenia, alebo zdravia pracovníkov.

##### Návrh opatrení voči týmto rizikám

- starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení,
- dodržiavanie technologických postupov a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách,
- používanie osobných a ochranných pracovných prostriedkov,
- preukázateľným a pravidelným poučením (zaškolením) pracovníkov, ktorý môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.

Spracovateľ projektovej dokumentácie:

Ing. RASTISLAV TORŇOŠ – držiteľ osvedčenia č. 0042 – IBB /2003 EZ PA E1 vydaného Inšpektorátom práce Banská Bystrica na činnosť: elektrotechnik špecialista - projektant elektrických zariadení , v rozsahu pre objekty bez nebezpečenstva výbuchu, zariadenia bez obmedzenia napätia vrátane bleskozvodov.

V Sielnici 25. 08. 2023