

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## VNÚTORNÉ SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

Autor :ARCHING SNV		Zodp.projektant: ING.PULLMANN		Dátum: 12.2020		Stupeň : RPD	
Investor : obec SMÍŽANY				Profesia: 07		Formát:	
Akcia: <b>ZARIADENIE PRE SENIOROV - SMÍŽANY</b>				Mierka:		Výkres: <b>EL</b>	
Obsah: TECHNICKÁ SPRÁVA							

# **1. Všeobecné údaje**

## **1.1 Rozsah projektu**

Projekt rieši:

- elektroinštaláciu (rozvádzače, osvetlenie, zásuvky)
- bleskozvod a uzemnenie

Projekt nerieši :

- RE
- NN prípojku
- EPS, HSP, slaboprúdy

## **1.2 Podklady pre projekt**

- Požiadavky investora
- Katastrálna mapa
- Predpisy a normy STN

### **Normy a predpisy**

Projekt časť elektro je spracovaný v zmysle vydaných STN noriem pre elektrotechniku, najmä:

STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 38 0810	Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
STN EN 62262	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK)
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN EN 61439-1	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače a normy s nimi súvisiace.

### 1.3 Základné technické údaje

**Rozvodná sieť:** 3/PEN AC 400/230 V 50Hz TN-C-S

**Ochrana pred zásahom el. prúdom:**

**Ochranné opatrenie:** samočinné odpojenie napájania  
podľa STN 33 2000-4-41, čl. 411

**Doplňková ochrana:**

doplňkové ochranné pospájanie  
podľa STN 33 2000-4-41, čl. 415.2

**Stupeň dodávky:** zariadenie je zaradené do 3. st. dodávky el. energie

**Prostredie:** určené v Protokole o určení vonkajších vplyvov č. 21\_2020 - SO 101

**Inštalovaný výkon:**  $P_i = 138,4 \text{ kW}$

**Koeficient súčasnosti:**  $\beta = 0,6$

**Výpočtové zaťaženie:**  $P_p = P_i \cdot \beta = 138,4 \cdot 0,6 = 83,04 \text{ kW}$

### 1.4 Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

NN rozvody sú vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny B v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.. Prácu a manipuláciu budú na nich vykonávať len osoby znalé v zmysle STN 34 3100, preto sa **nezaraďujú** medzi vyhradené zariadenia skupiny A, ods. g) elektrická inštalácia v priestore s mimoriadnym nebezpečenstvom zásahu elektrickým prúdom.

## 2. Technické riešenie

Rekonštrukciou pôvodnej budovy a prístavbou novej časti vznikne objekt SO 101, zariadenie pre seniorov v Smižanoch. V zariadení na 1.N.P. v m.č.1.50 sa osadí hlavný rozvádzač RH, ktorý je napájaný z rozvádzača ER P.V umiestnenom na fasáde budovy vodičom 1-CYKY-J 3x50+25. Z rozvádzača RH sú napájané rozvádzače na jednotlivých poschodiach R\_0, R\_K, R\_2, R\_3, RPO.

V rozvádzači RH sa rozdelí napäťová sústava z TN-C na TN-C-S z tohto rozvádzača budú vychádzať káble už len v tejto sústave. Taktiež sa doň osadí prepäťová ochrana typu I+II.

Centrálne vypínanie el. energie celého objektu bude možné pomocou tlačidiel central stop a total stop umiestnenom pri vstupných dverách v m.č.:1.01 a 1.39.

### Svetelná inštalácia

Osvetlenie jednotlivých miestností zariadenia je navrhnuté LED svietidlami vid'. legenda na výkrese č.E-601. Inštalácia je projektovaná, silnoprúdovými káblami menších prierezov pre pevný rozvod elektrickej energie CHKE-R-J 3x1,5 B2ca s1,d1,a1. Inštalácia sa zrealizuje v podlahách a v strope. Svetelné obvody projektované na osvetlenie miestností sú istené ističmi 10/1/B a napájané 1f káblami príslušného prierezu. Ovládanie osvetlenia je riešené pomocou vypínačov a snímačov pohybu.

Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. Sú použité svietidlá s centrálnym zdrojom (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia je navrhnutá na 60min. Núdzové osvetlenie bude napájané z CBS káblami CHKE-V-J 3x1,5 B2ca s1,d1,a1.

Svietidla budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty
- schodištia

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

### **Silová (zásuvková) inštalácia**

Všetky zásuvkové obvody musia byť chránené cez prúdový chránič s nadprúdovou ochranou s menovitým poruchovým prúdom 30mA (osadeným priamo v rozvážačoch objektu). Jednotlivé zásuvky sú istené ističmi s príslušnou nadprúdovou vypínacou schopnosťou pre daný typ zásuvky.

### **Iné elektrické rozvody**

Pre napojenie elektrických dverí, bojlera je naprojektované pripojenie na elektrickú rozvodnú sieť silnoprúdovými káblami menších prierezov pre pevný rozvod elektrickej energie.

### **Ochranné pospájanie**

Hlavná uzemňovacia prípojnice ďalej iba HUP, bude nainštalovaná v m.č.: 0.11. HUP bude pripojená uzemňovacím pásom FeZn 30x4 k spoločnej uzemňovacej sústave. Ochranný vodič H07Z-K 25 mm<sup>2</sup> zž pripojí prípojnicu PE rozvážača RH na HUP. Na túto prípojnicu musia byť pripojené všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti ako potrubie ÚK, vody, VZT a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti. Prierez vodičov na takéto miestne ochranné pospájanie musí byť H07Z-K 6mm<sup>2</sup> a musí byť farby zž.

Pri pospojovaní sa nesmie zabudnúť na preklopenie vodomerov. Prípojnice DPP sa pripoja na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu medeným vodičom H07Z-K 25 mm<sup>2</sup>.

### **Umiestnenie prístrojov**

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená pri prístroji):

- 1,2m - os vypínačov
- 0,3m - zásuvky ak nie je uvedené inak
- 0,8m – os vypínačov a zásuviek v miestnostiach pre invalidov

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 a článku N 701.512.5 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Pritom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený. Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysami umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom a

b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s

menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody.

### **Systém vypínania el. energie počas požiaru**

V objekte bude inštalovaný systém vypínania el. energie:

**CENTRAL STOP** – ovládací prvok podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Stavba musí byť vybavená ovládacím prvkom CENTRAL STOP. Ovládací prvok CENTRAL STOP musí byť chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu.

Prevedenie pozostáva z osadenia ovládacieho prvku – tlačidla CENTRAL STOP v m.č.: 1.01 a 1.39 – Zádverie. Aktiváciou tohto tlačidla dôjde k odpojeniu centrálného ističa, ktorý je predradený vývodom z hlavného rozvádzača budovy napájajúcich obvodu bez trvalej dodávky el. energie počas požiaru.

**TOTAL STOP** – ovládací prvok podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky elektrické zariadenia vrátane elektrických zariadení v prevádzke počas požiaru v stavbe alebo jej časti (zóne). Stavba musí byť vybavená ovládacím prvkom CENTRAL STOP. Ovládací prvok TOTAL STOP musí byť chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu.

Prevedenie pozostáva z osadenia ovládacieho prvku – tlačidla TOTAL STOP v m.č.: 1.01 a 1.39 – Zádverie. Aktiváciou tohto tlačidla dôjde k odpojeniu hlavného ističa (vypínača) v hlavnom rozvádzači budovy vrátane vývodov pre zariadenia s trvalou dodávkou el. energie počas požiaru a odpojeniu všetkých záložných napájacích zdrojov, t. j. UPS zdroja.

### **Bleskozvod a uzemnenie**

Ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhnutá podľa STN EN 62 305-1 až STN EN 62 305-4. Strecha je rovná s veľmi miernym spádom, strešná krytina je mechanicky kotvená, hydroizolačná zváraná PVC fólia.

Materiál použitý na bleskozvodnú a uzemňovaciu sústavu je navrhnutý z pozinkovanej ocele FeZn a AlMgSi. Mrežová sústava–drôtom AlMgSi ø8mm sa prichytí k atike svorkami SUA (alt. na podperách PV21). Prepojenie bleskozvodnej a uzemňovacej sústavy sa vykoná drôtom FeZn ø10mm. Materiál pre spojenie je navrhnutý od výrobcu Zin Hronský Beňadik. Pre objekt je navrhnutých 11 zvodov.

### **Zachytávacia sústava a zvodové vedenie:**

Zachytávacia sústava na streche bude vytvorená vodičmi AlMgSi ø8mm uchytenými k atike svorkami SUA (alt. na podperách PV21, viď výkresová dokumentácia) a spojená so zvodovou sústavou. Vzďialenosť podpier vedenia je navrhnutá každý 1,0m. Vzďialenosť podpier vedenia od strechy je minimálne 100mm. Zvodové vedenie je prichytené svorkami ST10 k dažďovým zvodom, prípadne je vedené ako priznané v ochrannom uholníku s držiakmi. Pri kladení zvodov je nutné dodržať podmienku čl. 6.3 STN 62 305-3, dodržať dostatočnú vzďialenosť medzi zvodmi a akoukoľvek vodivou časťou vo vnútri budovy. Na budove budú rozmiestnené zachytávacie tuče podľa výkresovej dokumentácie

Pre výpočet dostatočnej vzďialenosti je daný vzorec:

$$S = k_i x \frac{k_c}{km} x L$$

$k_i$  - je koeficient závislý od zvolenej triedy LPS (viď tab. 10 v STN EN 62305-3)

$k_c$  - koeficient závislý od bleskového prúdu tečúceho zvodmi (viď tab. 11)

km - koeficient závislý od materiálu elektrickej izolácie (vid' tab. 12)

L - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od bodu, kde sa zisťuje

$$k_c = \frac{2}{2n} + 0,1 + 0,2x^2 \sqrt{\frac{c}{h}}$$

$$k_c = \frac{2}{2 \times 11} + 0,1 + 0,2x^2 \sqrt{\frac{15}{13}}$$

$$k_c = 0,205$$

$$S = 0,04x \frac{0,205}{0,5} \times 20 = 0,328m - \text{betón}$$

$$S = 0,04x \frac{0,205}{1} \times 20 = 0,164m - \text{vzduch}$$

Dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálov.

V našom prípade dostatočná vzdialenosť cca 0,164-0,328 metra. Všetky kovové hmoty umiestnené bližšie než je vypočítaná bezpečná vzdialenosť, musia byť pripojené k zvodu. Bezpečná vzdialenosť kovových hmôt v iných výškach alebo iných vzdialenostiach od uzemňovača sa musí prepočítať podľa vyššie uvedeného vzorca.

#### Uzemňovacia sústava :

Uzemnenie objektu je navrhnuté ako obvodové 1,0m od základov v pôvodnej časti budovy a v základoch prístavby uzemňovacím pásom FeZn 30x4. Spoje vodičov a pásy budú chránené pred koróziou zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 30cm pod povrchom a 20cm nad povrchom opatriť pasívnou ochranou. Ak je uzemňovací vodič z mechanických dôvodov pri prechode do zeme chránený rúrkou, musí byť rúrka utesnená asfaltovou zálievkou alebo inou izolačnou zálievkou.

Uzemňovacia sústava, a ochrana pred bleskom a prepätím musia zodpovedať predpisom STN 33 20 00-5-54 a predpisom STN EN 62 305-1 až STN EN 62 305-4.

### **3.Prevádzkové a bezpečnostné predpisy**

- a) Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu el. zariadení:

Pracovníci určení pre obsluhu el. zariadení musia byť poučení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolený na túto činnosť podľa vyhlášky Ministerstva práce,

sociálnych vecí a rodiny SR č.508/2009 Z.z. §20. Poučenie musí byť prevedené v súlade s normou STN 343108.

- b) Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach:

Pracovníci určení pre prácu na el. zariadení musia byť aspoň „elektrotechnik“ resp. „samostatný elektrotechnik“ podľa vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. §21 a §22. Prípadne podľa druhu práce pracovníci s vyššou kvalifikáciou.

- c) Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení:

- s postupom pri hlásení závady na zariadeniach,
  - s poskytovaním prvej pomoci pri úraze,
  - s proti protipožiarnymi predpismi,
  - s používaním ochranných pomôcok,
- d) Požiadavky na vykonávanie revízií a odborných skúšok v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť vyhotovená odborná prehliadka a skúška v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný prevádzať odborné prehliadky a skúšky podľa STN 331500, STN 33 2000-6.
- e) Údržba el. zariadení:
- Všetky el. zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.
- f) Pri ohrození sa musí dať previesť vypnutie el. zariadení pomocou hlavného vypínača! Pri požiari je nutné previesť vypnutie el. zariadení v hlavnom rozvádzači!

Pred rozvádzačom musí byť voľný priestor pre jeho bezpečnú obsahu a prevádzku!