


HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU : Ing. arch. Jozef BEDNÁR	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. Anton ILLÉŠ	VYPRACOVAL : Ing. Anton ILLÉŠ	 Herlianska 1019, 093 03 Vranov nad Topľou +421905186947    anton.illes@gmail.com	
INVESTOR : Mesto Vranov nad Topľou				
MIESTO : Vranov n.T., č.parc. 3006/91				
STAVBA : <b>ZARIADENIE OPATROVATEĽSKEJ SLUŽBY VO VRANOVE NAD TOPL'OU - PRESTAVBA</b>			STUPEŇ : DSPaRS	SADA :
OBJEKT : SO.01 ZARIADENIE OPATROVATEĽSKEJ SLUŽBY			FORMÁT : A4	
			DÁTUM : 01 / 2022	
ČASŤ : ELEKTROINŠTALÁCIA A OCHRANA PRED BLESKOM			ARCHÍVNE ČÍSLO : 22006RS-E101	
OBSAH : TECHNICKÁ SPRÁVA			ČÍSLO : E101	

## OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH .....	2
2	PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE .....	2
3	ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	2
3.1	ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA .....	2
3.2	ROZVODNÝ SYSTÉM.....	2
3.3	PRIKON ELEKTRICKEJ ENERGIE .....	2
3.4	VONKAJŠIE VPLYVY .....	2
3.5	OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41 .....	2
3.6	MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE .....	3
3.7	PRIEREZY VEDENÍ .....	3
3.8	ÚBYTKY NAPÄTIA .....	3
3.9	ZOSTATKOVÉ RIZIKO .....	3
4	TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	3
4.1	VŠEOBECNÝ POPIS.....	3
4.2	KÁBLOVÉ SYSTÉMY (ĎALEJ „KS“) .....	3
4.3	VYPÍNANIE CENTRAL STOP .....	4
4.4	ROZVÁDZAČE .....	4
4.5	SVETELNÁ ELEKTROINŠTALÁCIA – VNÚTORNÉ PRIESTORY .....	5
4.6	NÚDZOVÉ OSVETLENIE .....	5
4.7	ZÁSUVKOVÁ ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA.....	5
4.8	NAPÁJANIE TECHNOLOGICKÉHO VYBAVENIA BUDOVY .....	5
4.9	ELEKTRICKÝ DOMOVÝ VRÁTNÍK .....	6
4.10	OCHRANNÉ UZEMNENIE .....	6
4.11	OCHRANNÉ POSPÁJANIE.....	6
4.12	OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTIAMI .....	6
4.13	UZEMŇOVACIA SÚSTAVA.....	7
5	BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ: .....	7
5.1	BEZPEČNOSŤ PRÁCE POČAS REALIZÁCIE:.....	8
5.2	VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ: .....	9
5.3	NÁVRH OCHRANNÝCH OPATRENÍ:.....	9

## 1 Všeobecné údaje a rozsah

Projektová dokumentácia v tejto časti rieši rekonštrukciu elektroinštalácie v objekte v správe mesta Vranov nad Topľou, ktorý bude prebudovaný na zariadenie opatrovateľskej služby. Budova sa nachádza na mestskom sídlisku Lúčna, parc. č 3006/91. Stavba je trojpodlažná, zastrešená plochou strechou.

Vzhľadom na rekonštrukčné práce, stav a vek pôvodnej elektroinštalácie projekt neuvažuje s jej využitím a navrhuje riešiť elektroinštaláciu kompletne ako novú, tak aby táto spĺňala najnovšie normy a predpisy.

Stupeň dokumentácie: DSP a DRS – projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby

Rozsah dokumentácie:

- nová svetelná a zásuvková inštalácia
- nový rozvádzač RHE, RP2, RP3 a RB1 až RB8
- napájanie pre technologické vybavenie objektu
- elektrický domový vrátnik
- ochrana pred bleskom a prepätím
- nové uzemnenie objektu
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Každá zmena projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia a rozmnožovanie projektovej dokumentácie podlieha Zákonu č. 185/2015 Z. z. (Autorský zákon) a je podmienené súhlasom autora. Riešenie tohto diela zodpovedá potrebám a požiadavkám investora, ako aj charakteru budúcej prevádzky.

## 2 Podklady pre spracovanie dokumentácie

- požiadavky budúceho prevádzkovateľa
- projekčné podklady ASR a požiadavky ostatných profesií
- protokol o určení vonkajších vplyvov
- normy STN a platné predpisy

## 3 Základné technické údaje

### 3.1 Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

### 3.2 Rozvodný systém

- 3 / PEN AC 400/230V 50Hz TN-C-S (rozdávateľ RHE)
- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz TN-S (silnoprúdová el. inštalácia)

### 3.3 Príkion elektrickej energie

Celkový príkon (rozdávateľ RHE):  $P_i = 105 \text{ kW}$ ;  $P_s = 34 \text{ kW}$

### 3.4 Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie.

### 3.5 Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

#### 3.5.1 Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), podľa čl. 411.2

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

### 3.5.2 Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), podľa čl. 411.3

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

### 3.5.3 Doplnková ochrana, podľa čl. 415

- 415.1 Prúdové chrániče (RCD)
- 415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

## 3.6 Meranie spotreby elektrickej energie

Objekt je napojený na elektrickú energiu existujúcou elektrickou NN prípojkou zakončenou v existujúcom rozvádzači merania REc, ktorý je osadený pri vstupe do objektu vo vnútornom priestore. Meranie odberu el. energie je existujúce. V rozvádzači REc sa nachádzajú 2 fakturačné elektromery. Vzhľadom na nekompletnosť dokumentácie skutočného vyhotovenia nebolo možné v čase projektovania zistiť ako je meranie zapojené. Existujúci rozvádzač bude musieť byť vzhľadom na to, že miestnosť v ktorej sa nachádza bude chránenou únikovou cestou, nahradený novým rozvádzačom s príslušnou odolnosťou proti požiaru min. PR 60 (60 minút).

Projekt nerieši inžiniersku činnosť vo vzťahu k prevádzkovateľovi distribučnej sústavy VSD a.s. a teda spôsob výmeny rozvádzača s fakturačným meraním za nový musí byť vyriešený pri realizácii.

## 3.7 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovoľených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

## 3.8 Úbytky napätia

Úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť hodnoty stanovené v zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3..

## 3.9 Zostatkové riziko

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

# 4 Technické riešenie

## 4.1 Všeobecný popis

V objekte bude elektroinštalácia riešená ako nová. S využitím pôvodnej elektroinštalácie sa neuvažuje. Výnimkou je výťah, ktorý projekt nerieši a tento zostáva v pôvodnom stave. Rovnako projekt nerieši napájanie objektu z distribučnej siete a uvažuje sa z jeho zachovaním v pôvodnom stave. Projektant však odporúča ešte pred samotnou rekonštrukciou požiadať VSD a.s. o prekládku merania von z objektu.

Novo navrhovaná elektrická inštalácia vychádza z potrieb investora a z požiadaviek na napájanie v súvislosti s dispozičným rozložením miestností. Objekt bude rozdelený na bytové jednotky, priestory pre opatrovníkov a spoločné priestory. Elektrické obvody v objekte budú napájané z nového hlavného NN rozvádzača RHE umiestneného na chodbe so schodiskom (1.01). Rozvádzač RHE bude napojený z existujúceho prívodu, pôvodné meranie odberu bude preložené do nového rozvádzača. Z RHE budú napojené rozvádzače podlaží RP2 a RP3 a existujúci rozvádzač výťahu RV. Z podružných rozvádzačov RP2 a RP3 budú napojené rozvádzače bytových jednotiek RB1 až RB8. Obvody v spoločných priestoroch budú napájané z RP2 a RP3.

## 4.2 Káblové systémy (ďalej „KS“)

Káblový systém zahŕňa káblové výrobky (káble a vodiče na rozvod el. energie, riadenie a komunikáciu), nosné a upevňovacie konštrukcie káblov, inštalčné kanály a stavebné konštrukcie. V objekte budú realizované KS bez funkčnej odolnosti a KS s funkčnou odolnosťou.

Kompletná kabeláž je realizovaná medenými káblami s dvojistou izoláciou.

Všetky káble budú označené minimálne v napájacom rozvádzači trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káblový rozvod navrhujeme v prevedení na povrch. Pre spájanie káblov použiť inštalčné krabice do dutých priečok. Farebné značenie žíl káblov a vodičov je v súlade s STN EN 60445.

Prestupy káblov medzi rôznymi požiarnymi úsekmi (deliacimi konštrukciami) utesniť protipožiarnymi upchávkami.

Trasy káblov budú vedené v pevných a ohybných plastových rúrkach osadených v dutých priečkach.

#### 4.2.1 KS bez funkčnej odolnosti

Aplikačná tabuľka pre káble vedené cez požiarné úseky s priestorom:	Tabuľka č. 1
Požiarny úsek s priestorom	Typ výrobku (kábla), požiadavky
Celý objekt	N2XH...B2ca -s1, -d1, -a1

Pozn. 1: V zmysle STN 92 0203, čl. 4.4.1.12 sa na káblovú trasu obsahujúcu obvody núdzového osvetlenia nekladú požiadavky ako na el. zariadenie na dodávku el. energie počas požiaru. To umožňuje použitie kábla bez funkčnej odolnosti pre napájanie núdzových svietidiel vybavených vlastným náhradným zdrojom el. energie (akumulátorom).

#### KS s funkčnou odolnosťou

Aplikačná tabuľka pre káble vedené cez požiarné úseky s priestorom:	Tabuľka č. 2
Požiarny úsek s priestorom	Typ výrobku (kábla), požiadavky
Napájanie CENTRAL STOP	N2XH... FE 180/PS60 B2ca – s1, -d1, -a1

#### 4.3 Vypínanie CENTRAL STOP

V objekte bude osadený vypínací prvok „CENTRAL STOP“ pre vypnutie elektroinštalácie v objekte v prípade požiaru. Tlačidlo pre toto vypnutie bude osadené na chodbe so schodiskom (1.01). Bude použité tlačidlo s rozpinacím kontaktom s ochranným sklíčkom proti neúmyselnému zopnutiu. Tlačidlo bude napájané káblom funkčným počas požiaru (N2XH-O 3x1,5 FE 180/PS60 B2ca -s1, -d1, -a1).

#### 4.4 Rozvádzače

Elektroinštalácia v objekte bude napájaná z nového hlavného rozvádzača objektu RHE, z nového podružného rozvádzača RP2 na 2.NP, RP3 na 3NP a z nových bytových rozvádzačov RB1 až RB5 na 2.NP a RB6 až RB8 na 3NP.

##### Rozvádzač RHE

Nový hlavný elektrický NN rozvádzač objektu bude osadený na chodbe so schodiskom (1.01) na mieste pôvodného rozvádzača REc. Rozvádzač bude mať skriňu s požiarnou odolnosťou 60 minút keďže sa nachádza v CHÚC. Z tohto rozvádzača budú napájané elektrické obvody spoločných priestorov objektu a hlavne rozvádzače RP2 na 2.NP a RP3 na 3.NP. Rozvádzač RHE bude napojený pôvodným prívodom z HDS. Existujúce fakturačné meranie odberu el. energie nachádzajúce sa v pôvodnom hlavnom rozvádzači budovy REc bude preložené do nového rozvádzača RHE.

##### Rozvádzač RP2

Nový podružný elektrický NN rozvádzač bude osadený na chodbe 2.NP. Z tohto rozvádzača budú napájané všetky elektrické obvody spoločných priestorov na 2.NP, schodisko a bytové rozvádzače na 2.NP. Rozvádzač RP2 bude napojený z hlavného rozvádzača RHE.

##### Rozvádzač RP3

Nový podružný elektrický NN rozvádzač bude osadený na chodbe 3.NP. Z tohto rozvádzača budú napájané všetky elektrické obvody spoločných priestorov na 3.NP a bytové rozvádzače na 3.NP. Rozvádzač RP3 bude napojený z hlavného rozvádzača RHE.

### Rozvádzač RB

Nový bytový elektrický NN rozvádzač v navrhovaných bytových jednotkách na 2.NP a 3.NP (RB1 až RN8). Bytové rozvádzače na 2.NP budú napájané z podružného rozvádzača RP2. Bytové rozvádzače na 3.NP budú napájané z podružného rozvádzača RP3.

Z rozvádzačov budú napájané zásuvkové a svetelné obvody v bytových jednotkách, elektrický šporák a digestor. Elektrický šporák a digestor tvoria súčasť dodávky tejto časti.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Rozvádzač bude detailne riešený v ďalšom stupni dokumentácie. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

### 4.5 Svetelná elektroinštalácia – vnútorné priestory

Osvetlenie v jednotlivých miestnostiach je navrhované v zmysle platných noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. V riešených priestoroch budú inštalované prisadené svietidlá s LED zdrojmi osadené na strope, prípadne na stene miestnosti. Napájanie svietidiel v riešených priestoroch bude riešené káblami rozmeru 3x1,5.

Pre ovládanie osvetlenia sú navrhované spínače príslušného radenia, ktoré budú umiestnené vo výške 1200 mm nad úrovňou podlahy. Spínače v miestnostiach napájať z odbočných krabíc a medzi sebou káblami rozmeru 3x1,5, t. j. bez ochranného a neutrálneho vodiča.

### 4.6 Núdzové osvetlenie

Účelom núdzového osvetlenia únikových ciest je umožniť bezpečný únik osôb z priestoru vytvorením vhodných podmienok viditeľnosti, nasmerovať osoby do únikových ciest a na určené miesta, ako aj zabezpečiť, aby sa požiarne a bezpečnostné zariadenia mohli pohotovo nájsť a použiť.

Svietidlá núdzového osvetlenia na zabezpečenie primeraného osvetlenia umiestňovať v blízkosti východových dverí a na miestach, kde je potrebné zvýrazniť potenciálne nebezpečenstvo alebo bezpečnostné zariadenie.

V objekte inštalovať núdzové svietidlá s vlastným batériovým zdrojom s autonómnosťou 1 hod, ktoré budú napájané z príslušného svetelného obvodu. V prípade výpadku napájania dôjde k automatickému zapnutiu svietidiel, tzn., že svietidlá majú charakter netrvalého núdzového osvetlenia.

Svietidlá núdzového osvetlenia sú inštalované na miestach podľa výkresu svetelnej elektroinštalácie.

### 4.7 Zásuvková elektrická inštalácia

Novo navrhované rozvody k zásuvkám riešiť príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x2,5. Zásuvky osadiť vo výškach podľa výkresovej dokumentácie. Rozlišovanie a označovanie zásuviek, ako aj druh použitých zásuviek je uvedený v legende.

Pre napájanie obvodov zásuviek s menovitým prúdom nepresahujúcim 20A, ktoré sú určené pre používanie laikmi a na všeobecné použitie použiť na vývodoch z rozvádzača prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom  $I_{\Delta}=30\text{mA}$ .

### 4.8 Napájanie technologického vybavenia budovy

Elektrické šporáky napojiť z príslušného rozvádzača cez šporákový spínač SP z ktorého sa napojí šporák vlastným pohyblivým prívodom. Zásobníkové ohrievače vody bude možné napájať zo samostatných zásuviek 230V/50Hz. Rovnako digestory budú napájané zo zásuvky 230V/50Hz. Výšku osadenia zásuvky pre zásobníkový ohrievač a digestor prispôsobiť vybraným typom zariadení.

Elektrický šporák a digestor tvoria súčasť dodávky tejto časti.

V objekte budú osadené rekuperačné jednotky pre vetranie jednotlivých priestorov. Návrh a dodávka tohto vetrania je súčasťou časti VZT. V tejto časti budú riešené iba káble potrebné pre napojenie jednotlivých súčastí rekuperačného vetrania. Rekuperačné vetranie bude pozostávať z napájacieho zdroja TR z ktorého bude napájaný ovládač OVL osadený na stene miestnosti. Z ovládača budú napájané jedna

alebo dve rekuperačné jednotky v obvodovej stene objektu. Napájací zdroj TR bude osadený nad podhlľadom.

#### 4.9 Elektrický domový vrátnik

V objekte bude inštalovaný nový domový audio vrátnik pre komunikáciu od vchodu a pre diaľkové otvorenie vchodových dverí. Je navrhovaný dvojvodičový systém audiovrátnika s 10-timi domovými telefónmi a jedným komunikačným tablom, vybaveným čítačkou kariet. Pre napájanie vrátnika bude osadený v rozvážači RP2 napájací zdroj dvojvodičového systému. Napájanie zariadení vrátnika bude realizované káblom F/UTP 4x2xAWG24, Cat.5e, 100MHz, LSOH - B2ca -s1, d1, a1.

Elektrický zámok bude osadený vo vstupných dverách a napojený zo vstupného tabla. Vstupné dvere musia byť vybavené samozatváračom.

#### 4.10 Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie musia byť prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej „HUP“), ktorá musí byť spojená hlavným uzemňovacím vodičom s uzemneným bodom napájacej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičmi káblov napájajúcich el. zariadenia. HUP bude zriadená v kotolni. HUP pripojiť k existujúcemu uzemňovaču.

#### 4.11 Ochranné pospájanie

V objekte bude zriadená nová hlavná uzemňovacia prípojka HUP v rozvážači RHE. Na riešených podlažiach budú osadené miestne uzemňovacie prípojnice v rozvážačoch RP2 a RP3. K ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojka a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda
- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ÚK
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ochranné pospájanie realizovať vodičmi N2XH-J 1x6 mm<sup>2</sup> B2cz -s1, d1, a1 vedenými pod omietkou.

#### 4.12 Ochrana pred bleskom a prepätiami

Z vyhodnotenia rizík strát riešeného objektu pri zásahu blesku a pri vzniku prepätia vyplynulo, že ochrana stavby pred bleskom je potrebná a navrhovanými opatreniami sú:

- Ochranné opatrenia na zníženie hmotnej škody
- Ochranné opatrenia na zníženie úrazu živých bytostí spôsobeného zásahom el. prúdom

Vyhodnotením rizika bola určená úroveň ochrany pred bleskom LPL III.

##### 4.12.1 Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS – Bleskozvod

Vonkajší LPS bude riešený ako nový neizolovaný systém – uchytený k stavbe. Je tvorený sústavou zachytávačov a vedení inštalovaných na povrchu strechy.

Pre umiestnenie zachytávacej sústavy bola použitá metóda mrežovej sústavy doplnená metódou valivej gule. Na streche je navrhnuté prevedenie zachytávacej sústavy vodičmi na podperách, ktoré tvoria zachytávaciu mrežu s veľkosťou oka max. 15 x 15 m s doplnením zachytávacích tyčí a pomocných zachytávačov. Zachytávacie vedenia vytvoria chránenú oblasť, ktorá pokryje celý objekt. Jednotlivé podpory je potrebné osadiť v maximálnej vzájomnej vzdialenosti 1000 mm.

Žľaby zachytávajúce dažďovú vodu pripojiť v mieste križovania so zvodom k tomuto zvodu.

Vedenia po streche je potrebné zrealizovať v prevažnej miere ako rovné, bez zbytočných zakrivení a oblúkov. Trasy vedenia musia byť čo najkratšie smerom k zvodom bleskových výbojov a následne k uzemňovaču.



Medzi strechou a zemou bude zriadených 6 nových zvodov. Tie budú prevedené vodičom AlMgSi  $\varnothing$  8 mm. Zvody budú vedené na podperách na fasáde objektu. Vzdialenosť podpier je max. 1 m. V spodnej časti bude každý zvod chránený ochranným uholníkom dĺžky 1,7 m.

Každý zvod bude obsahovať miesto rozpojenia – skúšobnú svorku osadenú vo výške 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod bude prepojený na uzemňovač. Zvody budú chránené ochranným uholníkom. Pri skúšobnej svorke bude osadený označovací štítok s poradovým číslom zvodu.

#### 4.12.2 Vnútny systém ochrany pred bleskom

Pre správnu funkčnosť ochrany pred bleskom je potrebné aby bola v budove v rozvádzači inštalovaná prepäťová ochrana SPD typu 1+2 (trieda T1+T2), s menovitým výbojovým prúdom (8/20 $\mu$ s)/pól  $I_n=30$  kA a maximálnym výbojovým prúdom (8/20 $\mu$ s)/pól  $I_n=60$  kA, napäťová hladina  $U_p=1,5$  kV, doba odozvy  $t_a=100$  ns. Táto prepäťová ochrana bude osadená do hlavného rozvádzača RHE.

V podružných rozvádzačoch budú osadené prepäťové ochrany SPD 2.

#### 4.13 Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava je navrhnutá s dôrazom na všetky účely uzemnenia (ochranné uzemnenie a funkčné uzemnenie). Zohľadnením účelov uzemnenia sa odporúča odpor uzemnenia nižší ako 10  $\Omega$ .

Uzemňovacia sústava objektu bude realizovaná uzemňovačom typu „A“ – zvislý uzemňovač (uzemňovače tvorené uzemňovacími tyčami). V miestach zvodov bleskozvodu budú zriadené uzemňovače tvorené štvoricou uzemňovacích tyčí dĺžky 2 m vzájomne prepojenými vodičom FeZn  $\varnothing$ 10 mm. Vzájomná vzdialenosť tyčí musí byť minimálne 2 m. Uzemňovač uložiť v hĺbke min. 0,7 m pod úroveň terénu.

### 5 Bezpečnosť práce a technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení projektovaných v tejto časti je súčasťou návrhu projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení, súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení a následného prevádzkovania samotnej elektrického zariadenia po realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, keďže sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch alebo vo všetkých troch častiach, preto sú v ďalšom texte uvedené spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení pri realizácii tejto časti projektu je možné zabezpečiť dodržaním nasledujúcich ustanovení (bez rozdelenia do vyššie uvedených častí):

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborné prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na elektrickom zariadení je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č. 147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
3. Pri práci a obsluhu na elektrických zariadení a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 34 3100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 34 3101, 34 3103, 34 3108
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 38 1981, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byť dostatočne veľký voľný priestor podľa normy STN 33 3220/8.3
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné



- otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI
7. Ochrana živých a neživých častí rozvodov elektroinštalácie a elektrických zariadení je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch
  8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako je výška 1,5 m.
  9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov
  10. Pri zistení poruchy na elektrickom zariadení, je potrebné zvoliť taký technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste
  11. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke
  12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na elektrickom zariadení, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z nasledujúcich predpisov:
    - a. prevádzkových predpisov pre obsluhu elektrických zariadení
    - b. bezpečnostných predpisov
    - c. opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach
    - d. protipožiarnych opatrení
    - e. opatrení pri úrazoch
    - f. poskytovania prvej pomoci
    - g. spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej elektrickej inštalácii a zverenom elektrickom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam

### 5.1 Bezpečnosť práce počas realizácie:

Pri realizácii tu projektovaných prác na elektrickom zariadení je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:

1. Zo zákona č. 124/2006 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
2. Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvihačích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti
3. Z normy PNE (OEG) 38 3011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B
4. Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu elektrických zariadení
5. Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela
6. Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme elektrických zariadení, ale aj iných inžinierskych sietí:
  - 6.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich
  - 6.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase elektrických vedení postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené
  - 6.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcejmu z tohto stavu
7. Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektrických prúdov a napätí
8. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného elektrického zariadenia

9. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. Tento objekt nie je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku nepotrebuje!
10. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom schvaľovanie PD bude vykonané predpísaným postupom a spôsobom oprávnenou organizáciou
11. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie
12. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
  - Uvádzaných a citovaných STN
  - Dodržaním schválených technologických postupov
  - Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009
  - Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany
  - Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich
13. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej elektrickej inštalácii a elektrickom zariadení musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác

## 5.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- a. Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V
- b. Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom
- c. Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom
- d. Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- e. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- f. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- g. Možnosť úrazu osôb ich pádom
- h. Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa
- i. Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na nich
- j. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov
- k. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov
- l. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov
- m. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok
- n. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok
- o. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok
- p. Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií

## 5.3 Návrh ochranných opatrení:

Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z elektrických zariadení úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

- a. Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN
- b. Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce
- c. Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov
- d. Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE
- e. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce
- f. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- g. Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného elektrického zariadenia a neodkladným zrealizovaním – odstránením nedostatkov z tejto prehliadky
- h. Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného elektrického zariadenia a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých nedostatkov v nej uvedených
- i. Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi
- j. Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD - „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na elektrickom zariadení
- k. Realizovaním správne použitých ochranných opatrení, pracovných pomôcok, a pracovných postupov
- l. Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy
- m. Kontrolou dodržiavania:
  - Schváleného projektového riešenia diela
  - Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení
  - Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení
  - Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie vplyvom elektrických zariadení je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu v prevádzkových pravidlách pre tieto elektrické zariadenia.

Vypracoval: Ing. Anton Illés