

ELEKTROINŠTALÁCIA

TECHNICKÁ SPRÁVA

OBSAH:

1. Základné údaje

- Identifikačné údaje
- Úvod
- Napäťová sústava
- Zaradenie elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia
- Základné údaje o dostupných napájaniach
- Údaje o spotrebe.
- Núdzové napájanie
- Podmienky prostredia
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2019
- Uzemnenie a ochranné vodiče
- Pospájanie

2. Technické riešenie

- Krytie elektrických zariadení, výber elektroinštalačných prvkov a elektrických zariadení
- Druhy elektrických rozvodov a spôsoby inštalácie
- Ochranné prístroje
- Spínacie prístroje
- Odpájacie prístroje

3. Popis realizácie elektrickej inštalácie

- Napájanie podružných rozvádzačov
- Svetelná inštalácia
- Zásuvková inštalácia
- Ostatná silnoprúdová inštalácia
- Slaboprúdová inštalácia

4. OCHRANA OBJEKTU PRED BLESKOM PODĽA STN EN 62305-3

5. Základné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

6. Zoznam použitých a súvisiacich predpisov a noriem

Elektroinštalácia

1. Základné údaje

- **Identifikačné údaje**

Názov stavby: PRESTAVBA BUDOV ZDRAVOTNÉHO STREDISKA - 9 B.J
Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie
Časť technickej dokumentácie: ELEKTROČASŤ
SO-02 PRESTAVBA A NADSTAVBA BUDOVY BÝVALEJ KOTOLNE
Miesto stavby: k. ú. Jelka, parcela č. : 1174/4; 1174/25; 1174/24; 1174/1
Investor: Obec Jelka, Mierová 959/17, 925 23 Jelka
Projektant: Juraj Varga

- **Úvod**

Predmetom tejto technickej dokumentácie je návrh elektroinštalácie pre objekt „SO-02 PRESTAVBA A NADSTAVBA BUDOVY BÝVALEJ KOTOLNE“ v Jelke, na parcelách číslo: 1174/4; 1174/25; 1174/24; 1174/1, podľa súčasne platných predpisov a noriem STN, v rozsahu projektu pre stavebné povolenie. Pri návrhu projektovej dokumentácie sa vychádzalo z požiadaviek investora, projektu stavebnej časti a predpisov a noriem STN platných v čase ich riešenia.

Podklady pre vypracovanie projektu:

- Projekt stavebnej časti

Rozsah projektu:

- Návrh svetelnej inštalácie
- Návrh zásuvkovej inštalácie
- Rozvádzače RE-2, R-A, R-B, RP, RMS, HR+RE-dozbrojenie
- Ostatná silnoprúdová inštalácia
- Bleskozvod
- Uzemnenie

Projekt nerieši:

- Elektrickú NN káblová prípojku
- MaR
- Slaboprúdové rozvody

- **Napäťová sústava**

~ 3+PEN, AC, 400/230 V, 50 Hz, TN – C– S (HR+RE - existujúci)

~ 3+N+PE, AC 400/230 V 50 Hz TN– S (RE-2, R-A, R-B, RP, RMS a ostatná inštalácia)

24V DC PELV (slaboprúdová inštalácia)

II. napäťové pásmo pre striedavé napätie podľa STN 33 0110:2000

- **Zaradenie elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia**

Podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, je predmetné elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia je zaradené do skupiny B.

- **Základné údaje o dostupných napájaniach**

Podľa STN 33 2000-1:2009

Druh prúdu :	striedavý	
Druh a počet vodičov :	krajný vodič	3
	neutrálny vodič	1
	ochranný vodič	1

- **Údaje o spotrebe**

Fakturačné meranie spotreby je inštalovaný v existujúcom elektromerovom rozvádzači HR+RE inštalovaného v objekte zdravotného strediska v miestnosti NN rozvodňa na 1. NP. Hodnota hlavného ističa pred elektromerom zostáva 100A. Bližšie viď výkres E-101.

Meranie spotreby elektriny pre jednotlivé bytové jednotky, Kaviareň a technickú miestnosť bude riešené v elektromerovom rozvádzači RE-2 umiestneného v technickej miestnosti číslo 1.08. V elektromerovom rozvádzači RE-2, osadené digitálne merače budú slúžiť ako podružné elektromery pre dve bytové jednotky, technickú miestnosť a kaviareň.

Výkonové bilancie dve bytové jednotky:

Inštalované výkony P_i pre rozvádzače R-A a R-B:

$$P_i = 2 \times 10,0 \text{ kW} = 20,0 \text{ kW}$$

Súčasný výkon P_s pre rozvádzač R-A až R-G:

$$P_s = 2 \times 3,0 \text{ kW} = 6,0 \text{ kW}$$

Výkonová bilancia pre prevádzku - Kaviareň:

Inštalovaný výkon P_i pre rozvádzače RP:

$$P_i = 10,0 \text{ kW}$$

Súčasný výkon P_s pre rozvádzač RP:

$$P_s = 3,0 \text{ kW}$$

Výkonová bilancia pre technickú miestnosť:

Inštalovaný výkon P_i pre rozvádzače RMS:

$$P_i = 20,0 \text{ kW}$$

Súčasný výkon P_s pre rozvádzač RMS:

$$P_s = 10,0 \text{ kW}$$

CELKOM INŠTALOVANÝ VÝKON P_i PRE ROZVÁDZAČ RE-2:

$$P_i = 50,0 \text{ kW}$$

CELKOM SÚČASNÝ VÝKON P_s PRE ROZVÁDZAČ RE-2:

$$P_s = 19,0 \text{ kW}$$

Stupeň elektrizácie objektu podľa STN 33 2130 – C – elektrina sa bude používať na varenie, pečenie, vykurovanie a ohrev vody.

- **Núdzové napájanie**

Napájanie objektu je zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky (t. j. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalší zvláštny zások – zaistenie) STN 34 1610.

- **Podmienky prostredia**

Prostredie pre elektroinštaláciu v objekte je určené v zmysle platných STN 33 2000-5-51:2010 a STN 33 2000-1:2009 . Druh prostredia a vonkajšie vplyvy sú prehľadne uvedené v tabuľke protokolu o určení vonkajších vplyvov.

Rozsah tejto projektovej dokumentácie rieši miestnosti na 1.NP, 2.NP (ktoré sú bližšie definované vo výkresovej časti). Podľa STN 33 2000-5-51 prílohy NZA.1.5 musia mať elektrické zariadenia v priestoroch prístupné laikom a osobám poučeným stupeň ochrany krytom aspoň IP2X, ak táto norma alebo iné normy nepožadujú vyšší stupeň ochrany. Podklady na určovanie vonkajších vplyvov boli prekonzultované s projektantom stavebnej časti, taktiež riešenie usporiadania elektrickej inštalácie, elektrických a neelektrických zariadení v predmetných miestnostiach budovy, ako aj posúdenie druhu a vlastností predmetov umiestnených v okolí elektrických zariadení.

Upozornenie:

Podľa STN 33 2000-5-51 pri zmene stavebnej konštrukcie, voľby materiálov, používaných látok a zmene charakteru miestností sa musí znova prekontrolovať či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam.

- **Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom**

Podľa STN 33 2000-4-41:2019 pri ochrane pred úrazom elektrickým prúdom nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami. Ochranu pri bežných podmienkach poskytuje základná ochrana a ochranu pri poruche poskytuje ochrana pri poruche. Zvýšené ochranné opatrenia – doplnková ochrana poskytujú ochranu v oboch prípadoch.

- **Ochranné opatrenie: SAMOČINNÉ ODPOJENIE OD NAPÁJANIA (kapitola 411)**

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená základnou izoláciou živých častí alebo zábranami alebo krytmi v súlade s prílohou A

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche.

- **Ochranné opatrenie: DVOJITÁ ALEBO ZOSILNENÁ IZOLÁCIA (kapitola 412)**

Základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou alebo

Základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

- **Doplnková ochrana (kapitola 415):**

415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD)

415.1.1 Použitie prúdových chráničov (RCD) s menovitým vypínacím prúdom nepresahujúcim 30 mA sa v striedavých systémoch uznáva ako doplnková ochrana v prípade zlyhania opatrení na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) a/alebo ochrana ako ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) alebo pri neopatrnosti používateľov.

415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie

415.2.1 Doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasné prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej výstuže železobetónu, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania musí byť spojená ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

415.2.2 Ak je pochybnosť o účinnosti doplnkového ochranného pospájania, musí sa potvrdiť že odpor R medzi súčasne prístupnými neživými a cudzími vodivými časťami spĺňa nasledujúcu podmienku:

$$R \leq \frac{50V}{I_a} \text{ v striedavých systémoch}$$

Kde I_a je vypínací prúd ochranného prístroja v A,
 - pri prúdovom chrániči (RCD) $I_{\Delta n}$
 - pri nadprúdových ochránach prístrojov prúd, ktorý zaistí odpojenie v čase 5 s.

- **Uzemnenie a ochranné vodiče**

Podľa STN 33 2000-5-54:2012

Poruchové a unikajúce prúdy tečúce v ochranných vodičoch sa musia zvieť do uzemňovacej sústavy. Podľa STN 33 2000-4-41:2019 jednotlivé uzemnenia R_A vodiča PE v sieti TN-S majú mať odpor najviac 15Ω a celkový odpor uzemnenia R_B všetkých ochranných vodičov PE a PEN nesmie byť pre sieť s menovitým napätím $U_0=230V$, väčší ako 2Ω . V objekte SO-02, bude inštalovaná hlavná uzemňovacia prípojnice HUP; ktorá bude pripojená na uzemňovaciu sústavu s vodičom FeZn $\varnothing 10mm^2$. Z HUP prípojnice sa s vodičom CY $25mm^2$ bude pripojiť PE prípojnice na rozvádzači RE-2, ďalej každý podružný rozvádzač s minimálnym prierezom CY $6mm^2$. Bližšie viď výkres E-02.

- **Pospájanie**

Pospájanie musí zahŕňať všetky neživé časti pripevnených zariadení, ktoré sú súčasne prístupné dotyku a cudzie vodivé časti. Systém pospájania sa musí spojiť s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane zásuviek. V kúpeľniach a v sprchách sa zriadi miestne doplnkové pospájanie podľa STN 33 2000-7-701:2007 a STN 33 2000-4-41:2019, STN 33 2000-5-54:2012 čl. 544.2. Pospájanie bude realizované zelenožltým vodičom CY $6 mm^2$ a bude takým istým vodičom spojené s prípojnou PE v podružných bytových rozvádzačoch.

2. Technické riešenie

- **Krytie elektrických zariadení, výber elektroinštalčných prvkov a elektrických zariadení**

Pri výbere elektrických zariadení a elektroinštalčných prvkov je potrebné postupovať podľa STN 33 2000-5-51:2010, aby boli zabezpečené základné podmienky bezpečnosti osôb, zvierat, majetku a životného prostredia pri prevádzkovej spoľahlivosti a určenom spôsobe používania elektroinštalácie a el. zariadení. Výber el. zariadení a elektroinštalčných prvkov podľa vonkajších vplyvov je potrebné robiť nielen pre správnu funkciu, ale aj s ohľadom na zabezpečenie spoľahlivosti a na zaistenie bezpečnosti podľa STN 33 200-4-41:2019 a STN 33 2000-4-46:2018. Pre vnútorné priestory budovy (triedy AD1 – výskyt vody, AE1-výskyt cudzích pevných telies) musia byť použité elektroinštalčné prvky s krytím minimálne IP20.

- **Druhy elektrických rozvodov a spôsoby inštalácie**

Prierezy vodičov sú určené na základe ich najvyššej dovolenej teploty, dovoleného úbytku napätia, elektromagnetických účinkov v dôsledku skratových prúdov, mechanického namáhania, na základe najvyššej prípustnej impedancie vypínacej slučky s ohľadom na istiacie prístroje pri skrate v zmysle STN 33 2000-4-43:2010 a STN 33 2000-5-52. Trasy sú potrebné inštalovať pod omietkou s hrúbkou krytia najmenej $10 mm$. Prestupy káblov a vedení medzi poschodiami musia byť utesnené s protipožiarnymi priechodkami. Kríženie, spájanie a ukončenie vodičov a káblov je realizované v inštalčných krabiciach. Spoje medzi vodičmi musia zaistiť trvanlivé elektrické prepojenie a vhodnú mechanickú pevnosť a ochranu. Všetky spoje musia byť prístupné na vykonávanie kontroly, skúšok a údržbu.

Elektrické zariadenia sa musia usporiadať tak, aby bol zaistený dostatočný priestor na inštaláciu a prípadnú neskoršiu výmenu jednotlivých častí, prístup na ovládanie, skúšanie, revíziu, údržbu, opravu a chladenie.

- **Ochranné prístroje**

Ochranné prístroje sú určené s ohľadom na ich funkciu proti nadprúdom, zemnému poruchovému prúdu, prepätiu a skratu (v zhode s STN 33 2000-4-43:2010 a STN 33 2000-4-473). Istiace prvky pre samočinné prerušenie napájania sú umiestnené podľa STN 33 2000-4-473. Všetky navrhnuté ochranné prístroje sú usporiadané tak, aby svojimi menovitými hodnotami vhodne nadväzovali na charakteristiky obvodov a možné nebezpečie.

- **Spínacie prístroje**

Spínanie svetelných obvodov je riešené kolískovými domovými spínačmi. Radenie a umiestnenie jednotlivých spínačov je riešené vo výkresovej časti. Typy spínacích prvkov určí investor.

- **Odpájacie prístroje**

Hlavný vypínač musí umožniť odpojenie elektrickej inštalácie pre technickú údržbu, skúšanie, zisťovanie porúch a opravy V rozvádzačoch sú umiestnené hlavné vypínače QH v krytí IP 20, Hlavný vypínač musí byť nainštalovaný tak, aby sa dal dobre rozoznať a účinne a rýchlo ovládať. Hlavný vypínač treba označiť „HLAVNÝ VYPÝNAČ, VYPNI V NEBEZPEČENSTVE“. V predmetnom objekte je navrhnuté tlačidlo **TOTAL STOP** umiestnené v Kaviarni v priestore číslo miestnosti 1.01.

3. Popis realizácie elektrickej inštalácie

- **Napájanie podružných rozvádzačov**

Pre predmetný objekt SO-02 je navrhnutý rozvádzač RE-2, ktorý bude napojený z existujúceho rozvádzača HR +RE, (z poľa číslo 3) umiestneného v objekte SO-01. V tomto poli sa dozbrojí nový istiaci prvok s vypínaciu cievkou. Z predmetného istiaceho prvku bude inštalovaný kábel CYKY 5x 16, na napojenie rozvádzača RE-2. Kábel bude vedený v zemi a pod spevnenými plochami chráničke a v objektoch pod omietkou.

Pre bytové jednotky sú navrhnuté rozvádzače R-A a R-B, ktoré budú inštalované v jednotlivých bytových jednotkách. Napojenie jednotlivých rozvádzačov sú navrhnuté z rozvádzača RE-2, s káblami typu CYKY-J 5 x6.

Rozvádzač pre spoločnú spotrebu RMS bude inštalovaný v technickej miestnosti číslo 1.08. Napojenie RMS je navrhnuté z rozvádzača RE-2, s káblom typu CYKY-J 5 x 10.

Pre prevádzku Kaviareň je navrhnutý rozvádzač RP, napojení z rozvádzača RE-2 s káblom CYKY-J 5 x 6 mm². Pozri výkresovú časť E-01.

- **Svetelná inštalácia**

Svetelné vývody sú realizované z podružných rozvádzačov s káblami CYKY-J 3Cx1,5 mm² uloženými pod omietkou. Všetky svetelné vývody sú chránené doplnkovou ochranou s prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA a s nadprúdovou ochranou. Hodnoty sú zrejmé z výkresovej prílohy. Spínacie prvky pre svietidlá sa majú rozmiestniť podľa výkresov elektrickej inštalácie vo výške +130 cm nad úrovňou podlahy. Svietidlá umiestniť podľa požiadaviek investora, pričom pri voľbe svietidiel a svetelných zdrojov je potrebné dodržať ustanovenia normy STN 36 0450 (intenzita osvetlenia miestností, farebné podanie svetelných zdrojov... pozri tab.).

Ventilátory budú napojené z príslušného svetelného okruhu.

- **Zásuvková inštalácia**

Zásuvkové vývody budú realizované z podružných rozvádzačov s káblami CYKY-J 3Cx2,5 mm² uloženými pod omietkou. Všetky zásuvkové vývody sú chránené doplnkovou ochranou s prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA a s nadprúdovou ochranou. Hodnoty sú zrejmé z výkresovej prílohy. Zásuvky umiestniť podľa výkresov elektrickej inštalácie vo výške +40 cm nad úrovňou podlahy. Elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou

alebo sprchou a umývacích priestoroch previesť podľa STN 33 2000-7-701:2007. V uvedených priestoroch dodržať stanovené zóny!

- **Slaboprúdová inštalácia**

Technická dokumentácia rieši slaboprúdové rozvody ako rozvodov počítačových sietí, rozvodov SAT/TV sietí, rozvodov domácich dorozumievacích zariadení, a VTC rozvodov. Súbeh NN káblových trás a slaboprúdových trás dodržať podľa STN 34 2300. / vzdialenosť do 5m 60mm – nad 5m 200mm/. Na predpokladaných miestach použitia budú inštalované slaboprúdové zásuvky pre TV a internet.

- **Ostatná silnoprúdová inštalácia**

Okrem svetelnej a zásuvkovej inštalácie v jednotlivých bytových jednotkách sa zriadia z podružných rozvádzačov R-A a R-B, samostatné jednofázové vývody pre, práčky, chladničky, elektrické rúry, mikrovlnné rúry. Trojfázové vývody pre elektrické varné dosky budú ukončené v 4 pólových sporákových spínačoch. Bližšie vid'. výkresovú časť rozvádzačov schému vývodov E-04 a E-05.

Okrem svetelnej a zásuvkovej inštalácie v prevádzke - Kaviareň sa zriadia z rozvádzača RP, samostatné jednofázové vývody pre, chladničku a kávovar. Bližšie vid'. výkresovú časť rozvádzačov schému vývodov E-06 a E-08.

Okrem svetelnej a zásuvkovej inštalácie pre technickú miestnosť, sú zriadia z rozvádzača RMS samostatné jednofázové vývody pre RACK, nepriamoohrevný zásob. ohrievač vody – NOV, zmiešavač – RS, vnútornú jednotku TČ a jeden trojfázové vývody pre zásuvkovú skrinku.

Trojfázové vývody pre tepelné čerpadlá vnútorné a vonkajšie jednotky budú ukončené v 4 pólových sporákových spínačoch

Bližšie vid'. výkresovú časť rozvádzačov schému vývodov E-09 až E-11.

4. OCHRANA OBJEKTU PRED BLESKOM PODĽA STN EN 62305-3

- **Zaradenie objektu**

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddeľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

- **Zachytávacia sústava**

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím vedením a zachytávacími tyčami, ktoré boli navrhnuté podľa metódy sa valiacej gule a ochranného uhla, podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3. Zachytávacia sústava je tvorená zachytávaciou tyčou 101 VL2000 o dĺžke 2,0 m v zmysle detailu D a zachytávacími tyčami F-FIX-JUNIOR o dĺžke 1 m s príslušným počtom podstavcov. Zachytávacie tyče sa umiestnia na strechu podľa výkresovej dokumentácie. Zachytávacie vedenie na plochej streche je realizované vodičom RD 8-ALU na podperách 165 MBG-8-10 so zvyšovacím nadstavcom 177 30 M8 a adaptérom 165 MBG UH v prípade striech s maximálnym sklonom 5 % podľa odporúčania výrobcu podľa detailu C.

- **Sústava zvodov**

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou so 5 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8-PVC, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami MMS-plus 7,5x50 umiestnenými pod zateplením podľa detailu E.1 a E.2. V okolí zvodov

použiť izoláciu s reakciou na oheň A2 (napr. minerálna vlna), do vzdialenosti 200 mm z každej strany. Požiadavka STN 732901. Zvod číslo 4 je navrhnutý na povrchu na držiakoch 113 Z8-10 podľa detailu A.

Skúšobné svorky 5002 N-VA a štítky 311 N-ALU 8-10 sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom a sú umiestnené v inštalračných krabiciach v obvodových stenách stavby v zateplení s revíznymi dverkami 5800 VZ.

Skúšobnú svorku číslo 4 realizovať podľa detailu B.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k základovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii $\pm 20\%$, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3.

- Uzemňovač

Pre objekt je navrhnuté obvodový uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke. Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikoročná ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzačov RE-2 cez HUP musí byť menší ako $5\ \Omega$. Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7.

- Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

Za istých podmienok môže byť blízkosť zvodov LPS životu nebezpečná, aj keď je LPS naprojektovaný a realizovaný podľa predpísaných pravidiel. Nebezpečenstvo môžeme znížiť na minimum, ak sa splnia podmienky:

- za normálnych podmienok prevádzky sa nebudú do vzdialenosti 3 m od zvodu nachádzať osoby, táto podmienka je splnená napr. inštaláciou výstražných štítkov,
- v okruhu do 3 m od zvodu rezistivita povrchovej vrstvy pôdy nie je menšia ako $100\ k\Omega$.

- Vnútrotný systém ochrany pred bleskom:

-

Pozostáva z ekvipotenciálneho pospájania cez HUP ktorý musí sa spojiť uzemňovacou sústavou s vodičom FeZn $\varnothing 10\text{mm}^2$. Z HUP prípojnice sa s vodičom CY 25mm^2 bude pripojený PE prípojnica na rozvádzači RE-2, ďalej každý podružný rozvádzač s minimálnym prierezom CY 6mm^2 (STN EN 62305-3, čl. 6.2). Vzájomné pospojovanie bude prevedené vodičmi pospájania CY 6mm^2 . V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl. 4.2. Pre celkové riešenie ochrany pred bleskom je nutné nainštalovať zvodič bleskového prúdu SPD T1 +T2 v rozvádzači RE-2. Zvodič bleskového prúdu SPD T2 sa nainštaluje podružných rozvádzačov R-A, R-G, RP a RS. S vyrovnaním potenciálu sa musia spojiť kovové konštrukcie objektu, inštalácie z kovu, vonkajšie vodivé časti, zariadenia pripojené k silovému rozvodu aj zariadenia informačnej techniky.

5. Základné hľadiská a požiaro – bezpečnostné požiadavky

Je nutné z pozície investora, majiteľa, stavebného dozoru a pod. dbať na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s tech. zar. tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú techn. zar., ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácií, určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100:2001. Pri inštalácii všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť zrealizované na dobrej úrovni. Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť. Vodiče musia byť označené v súlade s STN EN 60446:2002. Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať spoľahlivý a bezpečný kontakt. V prípade, že sa elektroinštalčné prvky a zariadenie budú montovať, alebo budú prechádzať horľavými látkami je nevyhnutné

dodržať všetky príslušné ustanovenia normy STN 33 2312:1985. Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie vyhotovenej podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z., zákona 264/1999, podľa STN 33 2000-1:2009 a pridruženým predpisom a normám. Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenie musia byť posudzované podľa zákona NR SR č. 264/1999 Z. z. a podľa novely č. 436/2001 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody... a musí byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok tento výrobok oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez vplyvu na poškodenie zdravia človeka, poškodenie majetku a životného prostredia. 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. Ak emituje zariadenie nejaký druh žiarenia je potrebné zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník obsluhy a údržby nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia. Pohyblivé a poddajné privody sa musia klásať a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti vysunutiu zo svoriek a proti skrúteniu žíl. Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa i pod napätím môže s nimi pohybovať. Pri napájaní zariadení šnúrou ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné, fázové vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky, aby bol posledným prerušeným vodičom. Ak elektrické zariadenia budú uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu. Dočasné elektrické zariadenia, alebo ich časti musia byť v čase keď sa nepoužívajú vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Elektrické inštalácie a zariadenia na verejne prístupných miestach musia byť vybavené výstražnou značkou upozorňujúcou nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte výstražným bleskom červenej farby resp. čiernej na žltom podklade. Pre zamedzenie vzniku nebezpečenstva rizika odporúčam bez odkladu pred použitím elektrického zariadenia dôkladne sa oboznámiť s jeho bezpečnostno-technickým návodom na obsluhu. V prípade, že v objekte sa budú pohybovať deti odporúčam nepoužívané zásuvky opatriť izolačnými bezpečnostnými zátkami. Rozvádzač a rozvodnice musia zodpovedať požiadavkám normy STN EN 60439-1:2002 resp. STN EN 60439-3+A1:1998/2002. Rozvádzač po otvorení dvier musí mať krytie min. IP 20B. Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. – laici (ďalej len „laici“) môžu používať a obsluhovať elektrické zariadenie iba cez ovládacie prvky, tlačítka a pod., ktoré sú prístupné len pre ovládanie, podľa návodu na používanie elektrického zariadenia. V sprche, v hygienických miestnostiach a na fasáde budovy smú laici používať a obsluhovať elektrické zariadenie vyhotovené z izolantu, v triede ochrany II, v min. krytí IP 44 resp. IP 56. **Je nepripustné používať elektrické spotrebiče a elektroinštaláciu vo vani, alebo v sprche a ani sa ich dotýkať z vane a zo sprchy.** V ostatných miestnostiach budovy z izolantu v min. krytí IP20. Ďalej smú laici zapnúť páčku istiaceho prístroja po jeho vypnutí v rozvádzači po otvorení dvier bez odmontovania krytov ak je istiaci prístroj zakrytý tak, že spod krytu vyčnieva iba jeho páčka. Ak istiaci prístroj opätovne vypne je potrebné zavolať odborníka s príslušnou kvalifikáciou pre vyhľadanie poruchy. Laici môžu vymeniť pretavenú vložku závitovej poistky. V tomto prípade sa musí v rozvádzači vypnúť hlavný vypínač namontovaný na privode elektrického prúdu. Hlavný vypínač musí byť nainštalovaný tak, aby sa dal dobre rozoznať ako hlavný vypínač a účinne a rýchlo ovládať (hlavný vypínač treba označiť „HLAVNÝ VYPÍNAČ, VYPNI V NEBEZPEČENSTVE“). Tento musí umožniť odpojenie elektrickej inštalácie pre technickú údržbu, skúšanie, zisťovanie porúch a opravy. Vložky závitových poistiek je možné meniť iba výmenným spôsobom za nový kus rovnakých parametrov. V žiadnom prípade nie je možné vložky závitových poistiek opravovať. Hlavný vypínač je možné opätovne zapnúť až po zaskrutkovaní hlavice s novou vložkou do poistkového spodku. Laici smú vymeniť zdroj svetla v objímke svietidla (žiarovku, žiarivku a pod.) len pri vypnutom stave spínača svietidla. Po vložení zdroja svetla je potrebné preveriť jeho funkciu zapnutím páčky spínača svietidla. Elektroinštalácia musí byť po ukončení prác a pred jej uvedením do prevádzky ako i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnutá a preskúšaná podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. v zmysle STN 33 2000-6:2007, STN 33 1500/Zmena1:2007, STN 33 1600:1996. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, skúšanie, meranie) sa vystaví správa o východiskovej odbornej prehliadke a skúške. Poruchu v prevádzkovom stave elektroinštalácie, ako i údržbu elektroinštalácie nie je možné odstraňovať a zabezpečovať laicky. V každom prípade je nutné prizvať odborníka s potrebnou kvalifikáciou a platným osvedčením v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Elektroinštalčné prvky a elektrické zariadenia vo vnútorných priestoroch a na fasáde budovy musia mať dostatočne tesné, nepoškodené, mechanicky pevné a korózne odolné kryty. Kryty prvkov elektroinštalácie a elektrických zariadení sa musia pravidelne čistiť pred vnikaním nečistôt do zariadení a prvkov, obvykle pri upratovaní miestností objektu, alebo podľa znečisteného povrchu zariadení a prvkov. Je potrebné obnovovať poškodené nátery, utáňovať úchytné prvky na krytoch zariadení. Miestnosti – hygienické, sprchy a miesta umývania riadu a oplachu nástrojov, strojov a náradia je potrebné často a účinne odvetrávať, aby po stenách a obkladoch nestekala voda do elektrických zariadení a elektroinštalčných prvkov. Ďalej je potrebné zabezpečovať prostredníctvom kvalifikovaného odborníka v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. v rámci údržby

prekontrolovanie skrutkových spojov a ich doťahovanie na svorkovniciach rozvodiek, v prístrojoch, zásuvkách, spínačoch, vo svietidlách a v rozvodniciach, prekontrolovať upevnenie zásuviek, spínačov, svietidiel, istiacich prístrojov, prúdových chráničov v rozvodniciach. Okrem toho je nutné prekontrolovať funkciu istiacich prístrojov a prúdových chráničov (výrobcovia odporúčajú kontrolovať funkciu prúdového chrániča raz mesačne pomocou testovacieho tlačítka), vyčistiť elektroinštalčné prvky zvonka i z vnútra, nahradiť nevyhovujúce časti elektrických rozvodov novými, prekontrolovať stav bleskozvodu a uzemňovačov atď. Toto by sa malo robiť spravidla každých 5 rokov v prípade normálneho, obvyklého používania zariadení a elektroinštalácie resp. častejšie podľa neobvyklého zaťažovania elektroinštalácie.

Táto technická (projektová) dokumentácia je vypracovaná v súlade s bezpečnostno-technickými požiadavkami definovanými v zákonoch, vyhláškach, smerniciach, technických normách podľa najnovšieho stavu vedy a techniky.

6. Zoznam použitých a súvisiacich predpisov a noriem

- vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- zákon č. 50/1976 Zb. v znení noviel o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)
- vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona
- zákon č. 521/2001 – úplné znenie zákona č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch
- zákon č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom
- vyhláška MV SR č. 79/2004 Z.z. o vykonávaní kontroly protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní elektrických zariadení
- vyhláška č. 94/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
- zákon č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov
- zákon č. 134/2004 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov
- vyhláška MVaRR SR č. 158/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody
- a s nimi súvisiace predpisy
- STN 33 0110:2000 Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov
- STN 33 0120:2002 Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia IEC
- STN 33 0121:2002 Menovité napätia nízkonapäťových verejných napájacích sietí
- STN EN 60059 Elektrotechnické predpisy. Normalizované hodnoty prúdov IEC
- STN 33 0360:1989 Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch
- STN EN 60664-5 Koordinácia izolácie zariadení v sieťach nízkeho napätia. Časť 5: Komplexná metóda určovania vzdušných vzdialeností a povrchových ciest
- STN 33 1500Zmena:2007 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
- STN 33 1600:1996 Elektrotechnické predpisy. Revízie a kontroly elektrického ručného náradia počas používania
- STN 33 2000-1:2002 a 2009 Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
- STN 33 2000-4-41:2019 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
- STN 33 2000-4-46:2018 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-4-473:1995 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 471: Všeobecne. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-51:2007 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52/A1:2001/2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

- STN 33 2000-5-523:2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť
- STN 33 2000-5-54:2012 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-6:2007 Elektrické inštalácie budov. Časť 6: Revízie.
- STN 33 2000-7-701:2007 Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie a priestory. Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory
- STN 33 2030:1986 Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
- STN 33 2130:1983 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- STN 33 2180:1979 Elektrotechnické predpisy. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
- STN 33 2312:1985 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
- STN 33 3320:2002 Elektrické prípojky
- STN 34 2300 Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
- STN 34 3100:2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 34 3101:1987/a Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
- STN 34 3103:1987/a Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
- STN 36 0452:1986 Zmena a V 08/86, Zmena b V 12/87 Umelé osvetlenie obytných budov
- STN EN 50110-1:2005 Prevádzka elektrických inštalácií
- STN EN 60071-1:2007 Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá
- STN EN 60073:2004 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
- STN EN 60204-1:2007 Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN 347410-1:2005 Káble a vodiče izolované PVC na menovité napätie 450/750V. Časť1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 60335-1+A1+A11/A2:1997/2001 Bezpečnosť elektrických spotrebičov pre domácnosť a na podobné účely. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 61439-1:2010-09 (35 7107) Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače
- STN EN 60445:2011-07 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo písmenovo-číslicovým systémom
- STN EN 60529/A1:1993/2016 Stupne ochrany krytom (Krytie- IP kód)
- STN EN 60721-3-0:1997 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prístnosti. Úvod
- STN EN 60721-3-3/A2:1999/2002 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prístnosti. Oddiel 3: Stacionárne použitie na miestach chránených proti poveternostným vplyvom
- STN EN 60721-3-4/A1:1999/2002 Klasifikácia podmienok prostredia. Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prístnosti. Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom
- STN EN 60947-7-1 Nízkonapäťové spínacie a ridiace zariadenia. Časť 7-1: Pomocné zariadenia. Svorkovnice pre medené vodiče
- STN EN 60998-1:2005 Spájacie zariadenia pre nízkonapäťové obvody pre domácnosť a na podobné účely. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 61140:2004 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN EN 61293:2000 Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vzťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
- STN EN 62305 - 1-4:2012 Ochrana pred bleskom
- STN 92 0203 Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
- Katalógové listy použitých zariadení

Technická dokumentácia slúži výlučne pre účely stavebného povolenia. Pred realizáciou diela je nutné vypracovať ďalší stupeň – realizačnú technickú dokumentáciu.