

Stavba : Stavebná pripravenosť pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 na i.NP UNM,
Kollárova 2, Martin

Objekt : SO-01 Stavebné úpravy RTG
Elektroinštalácia

Miesto : Kollárova 2, Martin

Investor : Univerzitná nemocnica Martin, Kollárova 2, 036 01 Martin

Projektant : DOMINO INVEST s.r.o. – Ing. Juraj Šuty, Szakkayho 1, Košice

Vypracoval : PEVLUMA s.r.o. – Ing. Gabriel Kaleta, Ing. Vladimír Klešč

Obsah dokumentácie:

A. Písomná časť

- | | |
|---|---------------|
| 1. Technická správa k elektroinštalácii | 12122023.EOs |
| 2. Technická špecifikácia | 12122023.EOvv |

B. Výkresová časť:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Rozvádzače | 12122023.EO.01 |
| 2. Pôdorys 1.PP – Osvetlenie | 12122023.EO.02 |
| 3. Pôdorys 1.NP – Zásuvky | 12122023.EO.03 |
| 4. Pôdorys 1.NP – Doplnkové pospájanie | 12122023.EO.04 |
| 5. Pôdorys 1.NP – Signalizácia | 12122023.EO.05 |
| 6. Pôdorys 1.NP – Napojenie HRT | 12122023.EO.06 |

Košice 01.2024

Stavba : Stavebná pripravenosť pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 na i.NP UNM,
Kollárova 2, Martin

Objekt : SO-01 Stavebné úpravy RTG
Elektroinštalácia

Miesto : Kollárova 2, Martin

Investor : Univerzitná nemocnica Martin, Kollárova 2, 036 01 Martin

Projektant : DOMINO INVEST s.r.o. – Ing. Juraj Šuty, Szakkayho 1, Košice

Vypracoval : PEVLUMA s.r.o. – Ing. Gabriel Kaleta, Ing. Vladimír Klešč

Technická správa k elektroinštalácii

Košice 01.2024

1. Projekt rieši

Doplnenie rozvádzača RH, RS
Rozvádzač HRT
Svetelnú a zásuvkovú inštaláciu
Doplnkové pospájanie
Signalizácia stavov
Demontáž existujúcich zariadení

2. Projekt nerieši

Slaboprúdovú inštaláciu – rieši samostatný projekt

3. Zoznam použitých noriem

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN EN 61 140 – Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43 Ochrana proti nadprúdom,

STN 33 2000-4-473 – Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

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 33 2000-7-710 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Zdravotnícke priestory
a v zmysle ďalších súvisiacich predpisov.

4. Základné technické údaje

Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V 50 Hz, TN-S
2 AC 24V, 50 Hz, SELV

Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41:

čl.411 samočinné odpojenie napájania

čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia

čl.414 malé napätie SELV a PELV

čl. 415.1 Doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD

čl.415.2 Doplnková ochrana : Doplnkové ochranné pospájanie

Vonkajšie vplyvy: sú udedené v protokole

Inštalovaný príkon RTG : Generátor Pi = 65 kW

Meranie spotreby elektrickej energie: nerieši sa

Krytie el. prístrojov a zariadení je navrhnuté s ohľadom na druh prostredia, v ktorom sú osadené

Dimenzovanie je realizované podľa STN 33 2000-4-43 a STN 332000-4-473
Farebné značenie vodičov je riešené podľa STN 60 445
Osvetľovacia sústava:
Osvetlenie a jeho intenzita je realizovaná v zmysle: STN EN 12464-1
Zadelenie el. zariadení podľa vyhlášky 508/2009: A/h, B
Minimálna vzdialenosť elektro zariadení od medicínskych plynov: 0,2 m všetkými smermi
Poznámka: Na ochranu podružných rozvádzačov sú použité SPD typu 1+2, na ochranu zásuvkových obvodov sú použité SPD typu 3

5. TECHNICKÉ RIEŠENIE

5.1 Všeobecný popis

V átriu objektu je umiestnený napájací rozvádzač RH pre celý objekt, z ktorého je k napojený rozvádzač RS umiestnený pred prezliekacou kabínkou. Toto napojenie sa ponecháva bez zmeny. Pre napojenie HRT sa do rozvádzača RH doplní istič 160A In=125A a napojenie sa realizuje káblom CXKH-R-J 5x50 uloženým v lište 40x40 na strope chodby..

Svetelná a zásuvková inštalácia sa napojí z rozvádzača RS, kde sa doplnia prúdové chrániče pre nové zásuvky v priestore ovládača. Svetelné obvody sa napoja z existujúcich vývodov v týchto priestoroch.

Inštalácia je riešená káblami CXKH-R, N2XH, ktoré sú uložené nad podhl'adom v plastovom žľabe resp. ku vypínačom a zásuvkám mimo žľabu pod omietkou.

Pred realizáciou prác podľa tohto projektu je potrebné demontovať existujúce zariadenia. Demontáž existujúcich rozvodov je potrebné urobiť opatrne, aby nedošlo k prerušeniu napájania v priestoroch, kde nie je riešená úprava elektroinštalácie.

Návrh riešenia elektroinštalácie vychádza z priestorového riešenia prevádzky a účelu využívania priestorov. V zdravotníckych priestoroch je riešená elektroinštalácia v zmysle STN 33 2000-7-710.

5.2 Popis elektrických zariadení

V tejto dokumentácii je popis elektrických zariadení uvedený všeobecne – je možné použiť zariadenia akéhokoľvek výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod. Vybraný výrobok musí byť označený znakom CE a dokladovať ES vyhlásenie o zhode v zmysle zákona č.56/2018 Z.z.

5.3 Spôsob prevedenia ochranných opatrení

5.3.1 Základná izolácia živých častí, prídavná izolácia, zosilnená izolácia

Všetky typy izolácií sú súčasťou elektrických zariadení, pričom za správnosť prevedenia zodpovedá výrobca elektrického zariadenia.

5.3.2 Zábrany alebo kryty

Živé časti musia byť vnútri krytov, alebo za zábranami, ktoré poskytujú stupeň ochrany aspoň IPXXB alebo IP2X. Vodorovné vrchné plochy zábran alebo krytov, ktoré sú ľahko prístupné, musia poskytovať stupeň ochrany krytom aspoň IPXXD alebo IP 3X. Kryty sú súčasťou el. zariadení.

5.3.3 Samočinné odpojenie napájania v sieťach TN

V zmysle normových podmienok pre samočinné odpojenie napájania budú použité ochranné prístroje, ktoré musia samočinne odpojiť napájanie ku krajnému vodiču obvodu alebo zariadenia v stanovenom čase odpojenia. Tento čas je stanovený u obvodov s menovitým striedavým napätím $120V < U_0 \leq 230V$ na 0,4s, u obvodov s menovitým striedavým napätím $230V < U_0 \leq 400V$ na 0,2s.

V koncových obvodoch zdravotníckych priestorov skupiny 1 s menovitým prúdom do 32A sa musia použiť prúdové chrániče (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA.

V rozvádzači RS sú doplnené prúdové chrániče s ističom, ktoré sú typu A.

5.3.4 Ochranné pospájanie

V každej budove je k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnice 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 ústredného kúrenia a klimatizácie
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ak takéto vodivé časti prichádzajú zvonka budovy, sú navzájom spojené vnútri budovy tak blízko od miesta vstupu, ako je to možné. V rámci tohto projektu sa hlavné pospájanie nerieši, je existujúce.

Hlavná uzemňovacia svorka je umiestnená vedľa rozvádzača RH v átriu. Napojená je na uzemnenie existujúcim vodičom FeZn. Toto pospájanie je riešené v rámci existujúceho stavu a v rámci tohto projektu sa nerieši.

5.3.5 Doplnkové ochranné pospájanie

Uzemňovacia prípojnice je zriadená v rozvodni pri rozvádzači RH, z ktorého je napojená inštalácia zdravotníckych priestorov riešených v tomto projekte, a je označená ako HUS. Odpor uzemnenia musí vyhovovať STN 33 2000-4-41. Vodiče na ochranné uzemnenie vyhovujú HD 60364-5-54. Z tejto prípojnice je napojený vyrovnávač potenciálu VP v miestnosti ovládača.

Doplnkové ochranné pospájanie zahŕňa všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti.

V každom zdravotníckom priestore skupiny 1 a skupiny 2 sa musí inštalovať doplnkové ochranné pospájanie a vodiče doplnkového ochranného pospájania sa musia pripojiť na prípojnicu pospájania s cieľom vyrovnania rozdielov potenciálov medzi nasledujúcimi časťami (ktoré sú umiestnené v prostredí pacienta alebo ktoré sa môžu premiestniť do prostredia pacienta):

- ochranné vodiče;
- cudzie vodivé časti;
- tienenie proti elektrickým rušivým poliam, ak je inštalované;
- pripojenie k vodivej mrežovej výstuhe podlahy, ak je inštalovaná;
- kovové tienenie oddeľovacích transformátorov, cez najkratšiu trasu k ochrannému uzemňovaciemu vodiču.

Pre skupinu 2 musí byť dostupný dostatočný počet pripájacích bodov doplnkového pospájania na pripojenie zdravotníckych elektrických zariadení a rovnako dostatočný počet bodov sa odporúča vytvoriť pre skupinu 1.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojev medzi svorkami pre ochranný vodič zásuviek a svorkami pevne inštalovaných zariadení alebo medzi akýmikoľvek cudzími vodivými časťami a prípojnou pospájania nesmie prevýšiť $0,2 \Omega$. Doplnkové ochranné pospájanie vykonať vo všetkých zdravotníckych priestoroch vodičom na ochranné pospájanie so zelenožltou farbou izolácie pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod. Skrutka pri zariadení musí byť prístupná.

6. OPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

6.1 Rozvádzač

Osvetlenie a zásuvková inštalácia v riešených priestoroch je napojená z rozvádzača RS z existujúcich, resp. doplnených vývodov umiestneného na chodbe. Rozvádzač je existujúca skrinka. V tejto skrini je umiestnený z vodič prepätia typu 1+2, pričom v naznačených zásuvkách sú umiestnené z vodiče typu 3. Na istenie zásuvkových obvodov sú použité prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou typu A.

6.2 Svetelná elektroinštalácia

Osvetlenie v jednotlivých miestnostiach je riešené v zmysle platných noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek priestorov. Pre spínanie a ovládanie osvetlenia sú navrhované spínače príslušného radenia, ktoré sú umiestnené vo výške 1200 mm nad úrovňou podlahy pri vstupných dverách. Na osvetlenie sú navrhnuté svietidlá s LED panelmi, resp. LED svetelnými zdrojmi. Na označenie únikových ciest sú nad dverami osadené svietidlá s vlastným akumulátorom, ktoré sa rozsvietia pri výpadku elektrickej energie. Doba chodu týchto svietidiel je 3 hod. od výpadku elektrickej energie.

V miestnosti vyšetrovňa sú naznačené svietidlá stmievateľné. Ovládané sú stmievačom DALI umiestneným v miestnosti ovládača.

6.3 Zásuvková inštalácia

Zásuvková inštalácia ostáva pôvodná napojená z rozvádzača RS, Navrhované doplnené rozvody k zásuvkám umiestneným v miestnosti ovládač v žľabe pod stolom sú riešené príslušnými káblami 3Jx2,5. Impedancia ochranných vodičov v zdravotníckych priestoroch $0,2 \Omega$ sa dosiahne dĺžkou vodičov, pre $2,5 \text{ mm}^2$ je to 28m a pre 4 mm^2 je to 44m. Pre miestnosti kde je požiadavka $0,2 \Omega$ rozvrhnutím rozvádzačov sa dosiahla dĺžka kábla menej ako 28m preto sú použité káble 3Jx2,5. V jednotlivých priestoroch sú osadené 1f zásuvky. Zásuvky sú farebne rozlíšené podľa druhu napájacej siete.

- Biela farba –zariadenia napojené z normálnej napájacej siete – v projekte sú použité tieto zásuvky

- Zelená farba – zariadenia napojené zo záložného napájacieho zdroja do 15s – v projekte nepoužité

- Žltá farba – IT DIESEL – napojené zo zaistených rozvádzačov cez DA zo zdravotníckej sústavy IT so signalizáciou napájania v projekte nepoužité

- Oranžová farba – IT UPS – napojené z UPS zo zdravotníckej sústavy IT so signalizáciou napájania – v projekte nepoužité

Napojenie germicidných žiaríčkov – v miestnosti vyšetrovne sú umiestnené germicidné žiariče, ktoré sa ponechávajú pôvodné vrátane napojenia a ovládania vypínačom pri dverách.

6.5 Doplnkové pospájanie

Vyhotovenie – v miestnosti ovládača je inštalované krabice KT 250 označené ako VP, ktorá je vodičom CXKH-R-J 25 mm² pripojené ku HUS Objektu. V krabici sú umiestnené svorky ekvipotencionálneho vyrovnania napr. KL15 (pre VP 2 lišty) z ktorých sú vodičom CXKH-R-J 1x6(25) mm² napojené jednotlivé kovové časti zariadení ako sú generátor, zárubne, svorky vyrovnania potenciálu, antistatická podlaha Schéma ochranného pospájania je zrejma z výkresu 04.

6.6 Káblové trasy

Káblové trasy jednotlivých káblov sú riešené žlabom uloženým nad podhlľadom, k jednotlivým zásuvkám resp. vypínačom mimo žlabu sú káble uložené pod omietkou. Na prepoje sú navrhnuté káble typu CXKH-R-J, N2XH-J, patričného prierezu a počtu žíl. Na núdzové osvetlenie sú použité káble CHKE-V-J funkčné pri požiari. Tieto káble sú uložené na stropе mimo ostatných káblov v podperách vzdialených 30 cm od seba. Napojenie signalizačných svetiel a bezpečnostných tlačítkov a technologických zariadení z rozvádzača HRT je realizované káblami N2XH.

Káble sú uložené v plastovom žlabe 40x80 uloženým po obvode miestnosti nad podhlľadom

6.7 Signalizácia a blokovanie HRT

EAT - vypínač systému (dvojtláčítko so signalizáciou ON/OFF) – na dvierkach HRT

AT - núdzový vypínač (OFF) s aretáciou a ochranným krytom – dodávka stavby, v mieste jestvujúcich vypínačov (jestvujúce nemajú ochranné kryty)

Dverný spínač 15-37 (dodávka stavby) sú inštalované na všetky dvere do RTG vyšetrovne (pri zatvorených dverách zopnutý kontakt), ponechávajú sa nezmenené zapojte do série, trúbku s vodičom vyvedte do HRT.

Signalizácia :

15-31 - svetelné návestie „**RTG V PREVÁDZKE**“ (biele svetlo), ktoré sa rozsvieti pri zapnutí sieťového vypínača EAT, trúbku s vodičmi vyvedte do HRT.

15-38 – výstražné červené svetelné návestie „**POZOR ŽIARENIE**“, ktoré sa rozsvieti pri žiarení, trúbku s vodičmi (3x1,5 mm² Cu) vyvedte do HRT.

Svetlá umiestnite nad dverami. Pri zapojení signalizácie kontaktujte servisného technika dodávateľa RTG.

7. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva

ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006.

Všetky opatrenia navrhnuté v projekte riziká ktoré predstavuje elektrický prúd a atmosférický výboj (nebezpečné dotykové napätie, nadmerné oteplenie, prepätie, podpätie, neočakávaný pohyb časti

strojov pri poruche ich ovládacích obvodov, nebezpečné pohyby jednožilových vodičov spôsobené skratovými prúdmi a pod.) eliminujú na akceptovateľnú mieru a navrhované zariadenie pri jeho správnom používaní nepredstavuje ohrozenie pre osoby, zvieratá a veci.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzkať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodst. nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

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

- 1) **Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) **Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) **Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) **Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

9. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú normy radu STN 33 2000..., STN 33 1310/04:1989

Projektová dokumentácia vyhradených technických zariadeniach **skupiny A** sa musí nechať osvedčiť u oprávnenej právnickej osoby. Práce je možné realizovať po kladnom vyjadrení osvedčenia dokumentácie.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Na vyhradených technických zariadeniach **skupiny A** sa musí po ukončení montáže previesť úradná skúška v zmysle vyhl. 508/2009 Z.z. Podmienky vykonania určí a výsledky vyhodnotí príslušná právnická osoba.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Košice 01/2024

Vypracoval: Ing. Kaleta Gabriel
č.osv.: 2156/3/2007 – EZ-P-E2-A,B
Ing. Klešč Vladimír
č.osv.: 2155/3/2007 – EZ-P-E1.1-A,B

10. Protokol o určení vonkajších vplyvov č.22052023

vypracovaný odbornou komisiou fy DOMINO INVEST s.r.o.

V Košiciach, 02.01.2024

Zloženie komisie:

predseda:	Ing. Šuty Juraj	- stavebná časť
členovia:	Ing. Vladimír Klešč	- elektro
	Ing. Gabriel Kaleta	- elektro
	Ing. Eva Hlavatá	- projektant zdravotníckej technológie

**Akcia: Stavebná pripravenosť pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 UNM
Kollárova 2, Martin**

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

Popis technologického procesu a zariadení:

Daná stavba rieši rekonštrukciu priestorov pracoviska RTG

02.01.2024

.....
podpis predsedu

Rozhodnutie o určení vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51/05:2010

Miestnosť	Zdravotnícke miestnosti podľa STN 33 2000 7-710 – 1.02 vyšetrovňa	1.03 Ovládač	Ostatné dotknuté vnútorné priestory objektu
A – Podmienky prostredia			
AA – Teplota prostredia	AA5	AA5	AA5
AB – Atmosférická vlhkosť	AB5	AB5	AB5
AC – Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1
AD – Výskyt vody	AD1	AD1	AD1
AE – Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1
AF – Výskyt korozívnych lebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1
AG – Nárazy, otrasy	AG1	AG1	AG1
AH – Vibrácie	AH1	AH1	AH1
AJ – Iné mechanické namáhania	-	-	-
AK – Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1
AL – Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL1
AM-1 – Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM-1-1	AM-1-1	AM-1-1
AM-2 Signálne napätia	AM-2-1	AM-2-1	AM-2-1
AM-3 Zmeny amplitúdy napätia	AM-3-1	AM-3-1	AM-3-2
AM-8 Vyžarované magnetické polia	AM-8-2	AM-8-1	AM-8-1
AM-9 Elektrické polia	AM-9-2	AM-9-2	AM-9-2
AM-22 Prechodné javy v nanosekundovej oblasti šíriace sa vedením v jednom smere	AM-22-3	AM-22-3	AM-22-3
AM-23 Prechodné javy v mikrosekundovej až milisekundovej oblasti šíriace sa vedením v jednom smere	AM-23-1	AM-23-1	AM-23-1
AM-24 Oscilačné prechodné javy šíriace sa vedením	AM-24-1	AM-24-1	AM-24-1
AM-25 Vyžarované vysokofrekvenčné javy	AM-25-2	AM-25-2	AM-25-2
AM-31 Elektrostatické výboje	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1
AN – Slnéčné žiarenie	AN1	AN1	AN1
AP – Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1
AQ – Blesk	AQ1	AQ1	AQ1
AR – Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1
AS – Vietor			
AT – Snehová pokrývka			
AU – Námraza			

B - Využitie			
BA – Spôsobilosť osôb	BA1, BA3	BA1, BA3	BA1, BA3
BB – Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB1	BB1
BC – Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC3	BC3	BC2
BD – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1
BE – Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1
C – Druh stavby			
CA – Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1
CB – Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1

PROTOKOL číslo 102-23

o priradení čísiel skupín a klasifikácie bezpečnostných technických prostriedkov budov pre zdravotnícke priestory

- Názov a miesto stavby: **Martinská fakultná nemocnica, Objekt 3 - prízemie**
- **RTG pracovisko**

- 1. Členovia komisie :

- Zástupca užívateľa :

- Projektant zdravotníckej technológie : Ing. Hlavatá

Projektant elektroinštalácie : : Ing. Klešč

2. Rozsah

Tento protokol určuje v dotknutej časti objektu klasifikáciu zdravotníckych priestorov do skupín v súlade s STN 33 2000-7-710, príloha A,B. Určenie vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51 je riešené v samostatnom protokole.

3. Použité podklady

- Stavebný výkres
- Konzultácia s užívateľom o budúcej prevádzke
- Celkové usporiadanie zdravotníckych zariadení a riešenie priestoru
- Technické normy a predpisy, hlavne: Výnos MZ SR č. 09812/2008-OL, STN 33 2000-7-710

4. Rozhodnutie

V súlade s STN 33 2000-7-710 z roku 2013 je v jednotlivých miestnostiach pre zdravotnícke priestory stanovený typ, skupina a trieda miestnosti a jej zaradenie podľa prílohy A, B a tabuľky A.1, B.1 nasledovne :

Tabuľka 1: Zoznam zdravotníckych priestorov a ich klasifikácie do skupín

Číslo a názov miestnosti	Typ miestn.	Skupina	Trieda	Popis činnosti Poznámka
103 Ovládač	-		-	Miestnosť zdravotníckeho elektrického systému – kombinácia zariadení prepojená funkčným spojením, EVP
102 RTG vyšetровňa	8	1	-	Rádiodiagnostická miestnosť, EVP

Požiadavky uvedené v stĺpci „Trieda“ sa týkajú používania medicínskych zariadení (elektrické prívody pre prístrojové vybavenie). Núdzové osvetlenie priestorov sa riadi odstavcom 710.560.9 uvedenej normy. Ostatné riešenie miestnosti nemajú charakter zdravotníckych priestorov v zmysle STN 33 2000-7-710, pacient do nich nevstupuje, alebo v nich nie je napojený na aplikačné časti elektrických prístrojov.

Legenda :

EVP = elektrostaticky vodivá podlaha podľa STN 33 200-7-710, zvodový odpor $5 \times 10^4 \Omega - 10^6 \Omega$

Skupina bez označenia – priestor zo skupiny miestností, do ktorého pacient nevstupuje

Skupina 1 – zdravotnícky priestor, v ktorom prerušenie elektrického napájania nepredstavuje ohrozenie bezpečnosti pacienta a v ktorom sú aplikačné časti určené na použitie takto :

- externe
- invazívne na akúkoľvek časť tela, okrem tých, ktoré sú vymedzené rozsahom skupiny 2

Skupina 2 – zdravotnícky priestor, v ktorom sa aplikačné časti používajú pri úkonoch, ako sú napríklad :

- intrakardiálne úkony, procedúry alebo
- liečebné postupy spojené so základnými životnými funkciami alebo chirurgické operácie, pri ktorých prerušenie (porucha) napájania môže vyvolať nebezpečenstvo pre pacientov

Poznámka - Intrakardiálny úkon/procedúra je postup, pri ktorom sa elektrický vodič umiestni do srdca pacienta alebo je pravdepodobné, že nastane jeho kontakt so srdcom, pričom takýto vodič je (vyvedený) prístupný mimo tela pacienta. V tomto kontexte elektrický vodič zahŕňa izolované vodiče, ako sú napríklad elektródy kardiostimulátora alebo elektródy intrakardiálneho elektrodiagramu EKG, prípadne izolačné katétre naplnené vodivými médiami.

5. Požiadavky

Bezpečnostné technické prostriedky budov

- V zdravotníckych priestoroch sa vyžaduje záložné napájanie bezpečnostných technických prostriedkov budov, ktoré v súlade s normou bude napájať inštalácie potrebné na trvalú prevádzku v prípade poruchy normálnej napájacej siete, počas definovaného časového intervalu a v súlade s vopred nastaveným časom prepnutia.
- Záložná napájacia sieť sa musí automaticky pripojiť, ak napätia jedného alebo viacerých vstupných pracovných vodičov normálneho napájania v hlavnom rozvádzači budovy poklesne na menej ako 90 % menovitého napätia na čas dlhší ako 0,5 s.
- Klasifikácia bezpečnostných technických prostriedkov budovy pre zdravotnícke priestory:

Trieda – bez požiadavky na záložné napájanie, v prípade výpadku el. siete sa vyšetrenie preruší a pacient sa preobjedná na nový termín.

Typy uzemňovania sietí

Sústavy TN-C sa nedovoľujú v zdravotníckych priestoroch a zdravotníckych budovách v smere za hlavným rozvádzačom budovy.

Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie

- V každom zdravotníckom priestore skupiny 1 a skupiny 2 sa musí inštalovať doplnkové ochranné pospájanie a vodiče doplnkového ochranného pospájania sa musia pripojiť na prípojnicu pospájania s cieľom vyrovnania rozdielov potenciálov medzi nasledujúcimi časťami (ktoré sú umiestnené v prostredí pacienta alebo ktoré sa môžu premiestniť do prostredia pacienta):
 - ochranné vodiče;
 - cudzie vodivé časti;
 - tienenie proti elektrickým rušivým poliam, ak je inštalované;
 - pripojenie k vodivej mrežovej výstuhe podlahy, ak je inštalovaná;
 - kovové tienenie oddeľovacích transformátorov, cez najkratšiu trasu k ochrannému uzemňovaciemu vodiču.
- Pre skupinu 2 musí byť dostupný dostatočný počet pripájacích bodov doplnkového pospájania na pripojenie zdravotníckych elektrických zariadení a rovnako dostatočný počet bodov sa odporúča vytvoriť pre skupinu 1.
- V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojev medzi svorkami pre ochranný vodič zásuviek a svorkami pevne inštalovaných zariadení alebo medzi akýmkoľvek cudzími vodivými časťami a prípojnou pospájania nesmie prevýšiť 0,2 Ω .

Núdzové osvetlenie v únikových cestách

- Miestnosti klasifikované ako zdravotnícke priestory skupiny 1 : v každej takejto miestnosti sa musí aspoň 1 svietidlo napájať zo záložného zdroja napájania bezpečnostných technických prostriedkov budovy
- V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 umiestnených mimo nemocníc alebo porovnateľných inštitúcií nemusí byť potrebné inštalovanie nijakého záložného napájania, ak porucha normálneho napájania neohrozí dokončenie niektorých postupov/procedúr a evakuáciu priestoru
- Miestnosti klasifikované ako zdravotnícke priestory skupiny 2 : minimálne 50% osvetlenia sa musí napájať zo záložného zdroja napájania bezpečnostných technických prostriedkov budovy

Ochrana proti nebezpečným účinkom statickej elektriny

- Prejavy nebezpečných nábojov v zdravotníckych priestoroch môžu zapáliť výbušnú zmes, nevhodne fyziologicky pôsobiť na pacienta alebo na zdravotníckych pracovníkov, prípadne rušiť prevádzku citlivých elektrických prístrojov.
- Vo všetkých zdravotníckych priestoroch, v ktorých môžu vznikať nebezpečné náboje, musia sa vykonať ďalej uvedené opatrenia:
- Podlaha musí byť elektrostaticky vodivá podľa STN 33 2030 a ďalej sa musia vykonať tieto opatrenia:
 - zvodová sieť podlahy sa musí spojiť s prípojnou pospájania;
 - pri použití podláh so zvodovým odporom menším ako 50 k Ω je nevyhnutné obmedzenie účinkov unikajúceho prúdu;
 - zdravotnícki pracovníci musia mať elektrostaticky vodivú obuv;
 - oblečenie a bielizeň zdravotníckych pracovníkov musí byť bavlnená alebo musí mať antistatickú úpravu; antistatická úprava sa musí pravidelne po každom praní obnovovať;
 - na transport pacientov do miestnosti, kde môžu vznikať nebezpečné náboje, môžu sa použiť iba vozíčky, ležadlá a pod., ktoré sú uzemniteľné;
 - poťahy na operačných stoloch, vozíčkoch pre pacientov a pod. musia byť z antistatického materiálu;
 - vozíčky, ležadlá a celý pojazdný nábytok a zariadenie musia mať elektrostaticky vodivé obruče (kostrov vozíkov musia byť elektrostaticky uzemniteľné);

- gumové šatky, matrace a podušky alebo čalúnenie sedadiel musí byť z elektrostaticky vodivého materiálu alebo musia byť takýmto materiálom potiahnuté;
- tlakové nádoby s plynmi musia byť pri prevádzke elektrostaticky uzemnené alebo musia stáť na elektrostaticky vodivej podlahe.

Miestnosti, v ktorých sa vyžaduje elektrostaticky vodivá podlaha, sú na pôdorysných výkresoch označené položkou 15-77 priamo v miestnostiach a popisom v legende :

Elektrostaticky vodivá uzemnená podlahová krytina podľa STN 33 2000-7-710, zvodový odpor $5 \times 10^4 \Omega - 10^6 \Omega$.

Zvodová sieť vodivej podlahy musí byť spojená s prípojnou pospájania.

6. Z dôvodnenie

Klasifikácia zdravotníckych priestorov do skupín podľa STN 33 2000-7-710 bola určená na základe zohľadnenia použitých vyššie uvedených podkladov, charakteru a spôsobu budúceho využívania priestorov, informácií o prevádzkových stavoch zariadení a používaných látok a v súlade so súčasne platnými technickými normami a predpismi.

7. Upozornenie

Určený typ miestnosti je pre užívateľa záväzný a pri akejkoľvek zmene účelu užívania danej miestnosti je potrebné aktualizovať protokol o type miestnosti a zosúladiť požiadavky na elektroinštaláciu novým podmienkam.

Inštalácie v zdravotníckych priestoroch musia byť realizované v súlade s STN 33 2000-7-710 a klasifikáciou zdravotníckych priestorov určených týmto protokolom.

Označenie zdravotníckeho priestoru vo výkresovej a inej dokumentácii je vykonané nasledovne:

- Zdravotnícky priestor sa označí slovné názvom podľa tabuľky 1 uvedenej v tomto protokole
- a súčasne zdravotnícky priestor sa označí číselne zapísaním poradového čísla zdravotníckeho priestoru do šesťuholníka podľa tabuľky 1 uvedenej v tomto protokole

Uvedený dokument je návrhom technológa RTG zariadenia, protokol je platný až po jeho podpísaní všetkými členmi komisie

V Bratislave 10/2023

vypracoval : Ing. Eva Hlavatá

VYHLÁSENIE O ZODPOVEDNOSTI PROJEKTANTA

elektrickej inštalácie nízkeho napätia podľa čl. 6.4.4.4 STN 33 2000-6: 2018

Názov projektu (stavby):	Stavebná pripravenosť pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 na I.NP UNM, Kollárova 2 Martin		
Objekt (riešená časť):	SO-01 Stavebné úpravy RTG, Elektroinštalácia		
Adresa – miesto inštalácie:	Kollárova 2, Martin		
Dátum spracovania projektu:	12/2023		
Projektant:	Meno:	Ing. Vladimír Klešč	
	Spoločnosť:	PEVLUMA s.r.o.	
	Adresa:	Trieda KVP 4	
	PSČ:	040 23 Košice	
	Tel. číslo:	0905 984 309	

Opis a rozsah inštalácie*:

Nová inštalácia	x	Rozšírenie existujúcej inštalácie		Úprava existujúcej inštalácie	
-----------------	---	-----------------------------------	--	-------------------------------	--

Krátky opis inštalácie (rozsah inštalácie spadajúci do riešenia projektom):

Predmetom projektu je návrh elektroinštalácie v predmetnej časti objektu

- Osvetlenie a zásuvkovú inštaláciu priestorov
- Napojenie technologických zariadení
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospojovanie

Ja, Vladimír Klešč, zodpovedný za návrh (projektovanie) elektrickej inštalácie, o ktorej sú podrobné informácie uvedené vyššie, s využitím primeraných poznatkov a zodpovedného prístupu pri vyhotovení predmetnej projektovanej dokumentácie týmto VYHLASUJEM, že projektová práca, za ktorú som bol zodpovedný, je podľa môjho najlepšieho svedomia a presvedčenia v súlade so súborom IEC 60364 (STN 33 2000), s výnimkou odchýlok (ak nejaké sú) uvedených ďalej.

Podrobný popis odchýlok od IEC 60364 (STN 33 2000) doplnia sa čísla relevantných článkov normy):
bez odchýlok

Ja, Vladimír Klešč, projektant odporúčam, aby sa na hore opísanej inštalácii vykonala periodická revízia v časovom intervale neprevyšujúcom 4 roky.

Zodpovednosť podpísanej osoby je obmedzená len na rozsah a obsah vyššie uvedenej projektovanej práce a platí len pre účely východiskovej revízie elektrickej inštalácie, vyhotovenej podľa predmetného projektu.

Podpis: Dátum:12.12.2023 Meno: Ing. Vladimír KLEŠČ