

Stavba : NsP – Topoľčany – 2.NP Centrálna sterilizácia a operačné sály Objekt : Centrálna sterilizácia a operačné sály SO 01 Časť : E1.09 – Slaboprúdové elektroinštalácie Stupeň : Realizačný projekt

TECHNICKÁ SPRÁVA

1.Úvodná časť

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh systému Slaboprúdových elektroinštalácie (ďalej len SLP) na stavbe: NsP – Topoľčany, 2. NP Centrálna sterilizácia a operačné sály, SO01. Slaboprúdové elektroinštalácie zahŕňajú nasledujúce systémy:

- Štrukturovaná kabeláž – pasívna časť (ŠK P)
- Štrukturovaná kabeláž – aktívna časť (ŠK A)
- Kameraný systém (CCTV)
- Prístupový systém + IP Audiovrátnik (PS)
- Komunikačný systém pacient – sestra (KS)
- Spoločná televízna anténa – IP Televízie (STA)
- Systém jednotný času (JČ)
- Ozvučenie – káblové rozvody (OZV).

ŠK-P, ŠK-A, KS, STA, PS, CCTV, JČ a OZV je do objektu navrhnutý v zmysle požiadaviek užívateľa a na základe technických predpisov výrobcu systémov.

1.2. Podklady

Podkladom k vypracovaniu projektu boli :

Stavené pôdorysy,

STNEN 60445 (33 0160): 2011 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov..

STN 33 2000-1: 2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.

STN 33 2000-4-41: 2007+oprava 1/2009 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-43: 2010 - Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.

STN 33 2000-4-473: 1995 - El. zariadenia - 4.Bezpečnosť - kap.47 Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti - 473. Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52: 2012 El. inštalácie budov - 5.Výber a stavba EZ - kap.52. Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54: 2012 El. inštalácie budov - 5.Výber a stavba EZ - kap.54 Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-6: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.

STN 33 1500: 1990+STN 331500:1990/Z1+STN 331500:1990/Z1/Oprava1 Revízie el. zariadení

STN 33 2000-5-51: 2010 El. zariadenia - 5.Výber a stavba el. zariadení - kap. 51 Spoločné pravidlá

STN 34 2300: 1977 Predpisy pre vnútorné oznamovacie rozvody

STN EN 50173-1 Informačná technika,

ISO/IEC 11801 ED.2:2002,

STN EN 50174 - Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov,

STN EN 50346 - Informačná technika. Káblové rozvody. Skúšanie inštalovaných káblových rozvodov.

a ďalšie STN, predpisy a vyhlášky platné v čase spracovania PD.

a ďalšie STN, predpisy a vyhlášky platné v čase spracovania PD.

1.3. Oprávnenia k projektovaniu

Projektovú dokumentáciu systému DOR vypracovala autorizovaná projektantka p. Pecháčková Jozefína, Ing. Peter Modranský a Ing. Tomáš Marek, PhD.

2.0. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

napätová sieť 1 NPE 230V/50Hz, TN-S

Ochranné opatrenia :

Základné -

izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A

Pri poruche -

samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411

ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Stavba : NsP – Topoľčany – 2.NP Centrálna sterilizácia a operačné sály
Objekt : Centrálna sterilizácia a operačné sály SO 01
Časť : E1.09 – Slaboprúdové elektroinštalácie
Stupeň : Realizačný projekt

elektrické oddelenie 2 AC 100V, 50-20 000 Hz.

3.0. Vplyv prostredia na použité zariadenia

Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – vid' PD elektroinštalácie.

4. 0 Technické riešenie

4.1 Štruktúrovaná kabeláž – pasívna časť

V objekte je navrhovaná štruktúrovaná kabeláž v rozsahu požiadaviek investora a požiadaviek zdravotníckej inštalácie. Bude pozostávať z metalickej kabeláže a napojenia na existujúcu optickú sieť nemocnice v serverovni na 2.NP do centrálneho rozvádzača CDR (zabezpečuje investor). Ďalej sú navrhované dátové rozvádzače s kompletným vybavením, RJ zásuvky, patch káble, a iné komponenty.

Chrbticové rozvody budú realizované pomocou optických káblov 12vláknovým 9/125 Single mode, OS2, B2ca s1,d1,c1.

Horizontálne rozvody budú realizované pomocou tienených káblov CAT6 F/UTP(STP) LSOH B2ca s1d1a1 4x2xAWG 23.

V objekte budú nainštalované zásuvky dvojzásuvky 2xRJ45, jednozásuvky 1xRJ45 v jednotlivých miestnostiach (vid' výkres). Rozvody pre zásuvky ŠK budú ukončené na patchpanely v rozvádzačoch na 2.NP v miestnostiach serverovne DR1 (hlavný rozvádzač) a v miestnosti č.A3-2.27 (DR2 podružný rozvádzač). Rozvádzače DR1 a DR2 budú medzi sebou prepojené optickým káblom 12vláknovým 9/125 Single mode, OS2, B2ca s1,d1,c1.

Ukončenie ŠK pri zdrojových rampách/mostoch vyznačených na výkrese rieši ich dodávateľ (mediaplyn). Prípojné miesta budú užívatelia využívať na pripojenie k sieti pomocou prípojných (patch) káblov.

Dátové zásuvky Cat.6A STP budú osadené na omietke a pod omietkou, resp. v parapetných káblových žľaboch. Z dôvodu eliminácie škodlivých mikroorganizmov budú použité dátové zásuvky s antibakteriálnou povrchovou odolnou voči mikroorganizmom.

Porty RJ45 v zásuvkách aj patch paneloch budú garantovať súčasnú podporu Gigabit Ethernet i napájanie pomocou PoE++ (IEEE 802.3bt -2018).

Rozvádzače – navrhované dátové rozvádzače DR1 o veľkosti 47U 800 x 1200mm a DR2 o veľkosti 42U x 800 x 1000mm s potrebným vybavením.

Rozvádzače budú napojené na existujúcu dátovú sieť, ktorá je ukončená v serverovni 2.NP, prepojené vždy optickými káblami 12vl. Rozvádzač DR2 bude napojený dátovým káblom SYKFY 50x2x0,5 do existujúcej telefonической ústredne na 1.NP.

Rozvádzače bude osadený týmito prvkami (vid' výkaz výmer):

- Vertikálny kanál pre instalačné káble
- Metalické 24-portové patch panely Cat.6 FTP
- Optickou vaňou 12 LC SM + komplet príslušenstvo
- Horizontálne organizátory 1U
- Vytváracie očky pre patch káble

V dat. rozvážči budú použité patch panely Cat.6A FTP umožňujúce pripojenie krúteného štvorpárového káblu a príslušnej zásuvky RJ45 k aktívnemu zariadeniu pomocou patch káblov.

Patch panely budú mať tieto parametre:

- Osadené 24 portmi na 1U
- Obsahujú držiak popisných štítkov
- Obsahujú zadnú oporu pre káble s plastovými káblovými sponami (nie je nutné používať pásy na sťahovanie - ochrana izolácie dátových káblov)
- Obsahujú rýchlopínací systém uchyťavania na 19" vertikálne lišty (úspora času pri inštalácii a revíziách)
- Konektory RJ45 spĺňajú rovnaké kritéria ako konektory RJ45 v užívateľských zásuvkách

K dátovému rozvádzaču budú privedené samostatné privody 230V AC, 50Hz. Privody budú predmetom časti projektu silnoprúd.

Uzemnenie dátových rozvádzačov bude predmetom dodávky elektroinštalácie.

Stavba : NsP – Topoľčany – 2.NP Centrálna sterilizácia a operačné sály
Objekt : Centrálna sterilizácia a operačné sály SO 01
Časť : E1.09 – Slaboprúdové elektroinštalácie
Stupeň : Realizačný projekt

Hlavné káblové trasy vedú v drôtených kovových žľaboch v podhladoch po chodbách, ďalej budú rozvody uložené na príchytkách v podhlade a pri rozvodoch v miestnostiach bez podhladu vo vysekaných otvoroch/drážkach v trubkách pod omietkou. Ostatné v spoločných káblových žľaboch resp. trubkách na povrchu.

4.2 Štrukturovaná kabeláž – aktívna časť

Sieťová infraštruktúra bude tvorená chrbticovými 24 a 50 portovými switchmi uloženými v DR1 a DR2. 24 portový switch bude slúžiť k napájaniu koncových prvkov prostredníctvom PoE. Záložné napájanie switchov bude riešené UPS napájacím prvkom.

Bezdrôtovú komunikáciu budú umožňovať prípojné body – access pointy na chodbách a vo vybraných miestnostiach, umiestnené vždy na strope/podhlade. Napájanie cez PoE.

4.3 Kamerový systém

Ako samostatná časť je riešený IP kamerový systém. V priestoroch 2.NP bude riešiť monitorovanie vnútorných priestorov (chodby) a vybrané miestnosti oddelenia. Inštalované budú IP dome kamery, s pripojením do racku ŠK v objekte. Kamery sú napájané technológiou PoE (power over ethernet). Záznamové zariadenie NVR, slúžiace na záznam a spracovanie videosignálu z 7 kamier, bude inštalované v racku v serverovni na 2.NP. Cez sw klienta bude možné vyvieť obraz z kamier na požadované miesta cez rozvod ŠK.

Samostatný prívod 230V AC, 50Hz, 10A pre zariadenie NVR, budú predmetom časti projektu silnoprúd.

4.4 Prístupový systém a audiovrátnik

Systém bude pozostávať z riadiacich jednotiek, ktoré slúžia na riadenie, vyhodnocovanie dát z prístupových čítačiek a ovládanie elektrozámok alebo vydanie signálu na otvorenie pre riadiace jednotky posuvných elektronických dvier. Čítačky systému budú umiestnené v blízkosti dvier, inštalčná výška cca 1,4 m, resp. na vybraných miestach ako súčasť – modul audiovrátnika. Systém je variabilný a pracuje na protokole kariet a prívěskov RFID 125 kHz. Riadiaca jednotka komunikuje po TCP/IP protokole na sieti LAN. Napájaná bude zo zdroja 24V DC v krabici. Dodávku 230V AC, 50Hz, rieši profesia ELO.

IP Audiovrátnik – interkom, bude inštalovaný pri vstupoch do miestností A1-2.01, A2-2.09, A3-2.24, A3-2.07, A1-2.39 a do oddelenia OAIM. Každý interkom bude obsahovať modul s tlačítkami na jednotlivé oddelenia, stanovené miesta, kde budú umiestnené IP telefóny. Komunikácia bude prebiehať po sieti LAN, protokolom VoIP. Ovládanie elektrozámku v dverách bude prebiehať signálom z IP telefónu po stlačení predvoleného tlačidla. Systém je modulárny, dá sa jednoducho konfigurovať, nastavovať a kedykoľvek rozširovať.

Samostatné prívody 230V AC, 50Hz, 10A pre zdroj 24VDC, budú predmetom časti projektu silnoprúd.

4.5 Spoločná televízna anténa

Systém sa bude skladať zo zdroja signálu, TV ústredne, HITV servera, TV prijímačov s podporou hotelových funkcií a IPTV.

Zdrojom signálu bude anténna sústava realizovaná na streche objektu na anténnom stožiar. Uvažuje sa s príjmom DVB-T signálu (2 antény UHF) a satelitného signálu (2 paraboly s konvertormi na 4 až 8 prijímačov).

Signál bude zo strechy vedený koaxiálnymi káblami do ústredne IPTV umiestnenej v serverovni.

TV ústredňa (IPTV head-end (DVB-S/S2/T → IP)) bude video streamer, ktorý na každej zabudovanej karte umožňuje streamovanie 2 multiplexov DVB-T alebo 2 transpondérov SAT. Uvažuje sa s príjmom 30 až 40 TV kanálov.

Navrhované je riešenie káblami STP cat. 6A. Rozvody od jednotlivých zásuviek pre IPTV budú ukončené v dátových rozvádzačoch ŠK. Prípojka pri TV zariadeniach bude riešená prostredníctvom prvkov štruktúrovanej kabeláže – dvojzásuvka RJ 45. Jednotlivé káble sa prepoja medzi patch panelom a switchom od IPTV patch káblami.

Stavba : NsP – Topoľčany – 2.NP Centrálna sterilizácia a operačné sály Objekt : Centrálna sterilizácia a operačné sály SO 01 Časť : E1.09 – Slaboprúdové elektroinštalácie Stupeň : Realizačný projekt

Poznámka: Napájanie 230V 50Hz podľa potreby zabezpečí časť elektroinštalácia.

4.6 Komunikačný systém pacient-sestra

Navrhovaný je komunikačný systém inštalovaný na 2.NP pri lôžkach v miestnosti prípravy a dospávania A2-2.01. Systém v sebe zlučuje základnú funkciu zabezpečeného privolania sestry pacientom od každého lôžka v miestnostiach A2-2.01, A2-2.05 a A2-2.16 (BT-B). V priestoroch WC budú umiestnené nástenné tlačidlá na privolanie pomoci.

Vo vybraných miestnostiach lekárov budú umiestnené komunikačné terminály KMT, ktoré slúžia na hlasovú komunikáciu s obsluhou alebo privolanie pomoci.

Všetky zariadenia sú navrhnuté a certifikované v súlade s DIN VDE 0834 normou pre systémy pacient-sestra v zdravotníctve. Všetky plasty sú v antibakteriálnom vyhotovení s jednoduchou údržbou. Pacientske terminály sú umývateľné.

Hlavným riadiacim pultom systému na tomto poschodí je sesterský terminál ST-TOUTCH umiestnený v miestnosti A2-2.01 stanovisko sestier. Na termináli sú zobrazované všetky volania, je možné z neho robiť hromadné volania a sledovať pohyb personálu po oddelení. Terminál signalizuje taktiež možné poruchy systému.

Jednotlivé komponenty systému sú združené v centrálnom switchi SW-C a systémových switchoch SWI9, ktoré budú inštalované v miestnosti serverovne v racku ŠK DR. Napájanie je zabezpečené zálohovaným zdrojom 24 V DC.

Rozvody pre KS sú navrhované káblami dátovými Visocall IP UTP cat5e pre IOBUS, káblami F/UTP (STP) cat 6A pre hlasové IP zariadenia a káblami CHKH-R 2x2,5 pre napájanie switchov. Káble sú vo vyhotovení B2ca s1,d1,a1.

Na chodbe budú rozvody uložené v káblových žľaboch, na príchytkách v podhlade a pri rozvodoch v miestnostiach bez podhladu a v prestupoch medzi poschodiami vo vysekaných otvoroch v trubkách HFX pod omietkou.

Presné pokyny pre inštaláciu komponentov a kabeláže sú uvedené v technickej dokumentácii a inštalčných návodoch výrobcu.

Poznámka: Napájanie 230V 50 Hz zabezpečí časť elektroinštalácie.

4.5 Systém jednotného času

Systém jednotného času pozostáva z hlavnej riadiacej jednotky – ústredňa jednotného času, ktorá bude uložená v rozvádzači DR1 v serverovni na 2.NP. Z tejto ústredne budú napojené jednotky zobrazenia času – digitálne hodiny s výškou číslic 5cm vo vybraných miestnostiach lekárov a v miestnosti dospávania A2-2.01.

5. Bezpečnostné predpisy.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluhu je zaistená hlavne dodržiavaním a zabezpečením maximálnej prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchej montáže. Elektrické zariadenie musí zodpovedať príslušnému prostrediu. Voľba zariadenia je z tohto hľadiska urobená v zmysle STN EN 33 2000-5-51, protokolu o určení vonkajších vplyvov a ďalších prislúchajúcich noriem. Prestupy káblov cez požiarne-deliace konštrukcie budú protipožiarne utesnené.

Pri údržbe zariadenia je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy podľa STN 34 3110 – Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach a súvisiace normy a predpisy.

Montážne práce EPS môžu vykonávať len pracovníci s elektrotechnickou kvalifikáciou a odbornou kvalifikáciou podľa § 11c zákona č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom.

Elektroinštalácia musí vyhovovať v súčasnosti platným predpisom a normám. Pri vykonávaní montážnych prác sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy. Elektromontážne práce, údržbu a opravu el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí s kvalifikáciou samostatný elektrotechnik § 22 a vyššou podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb.

Stavba : NsP – Topoľčany – 2.NP Centrálna sterilizácia a operačné sály Objekt : Centrálna sterilizácia a operačné sály SO 01 Časť : E1.09 – Slaboprúdové elektroinštalácie Stupeň : Realizačný projekt

Pred začatím prác musia byť pracovníci preukázateľne oboznámení zo zásadami bezpečnosti práce, ako aj s príslušnými bezpečnostnými predpismi, s postupom pri hlásení závad na zariadeniach, poskytovaním prvej pomoci, protipožiarnymi predpismi a používaním ochranných pomôcok. Musia byť použité bezchybné pomôcky a náradia. Pri prácach vo výškach musia byť pracovníci zabezpečení ochrannými alebo záchytnými konštrukciami alebo inými ochrannými prostriedkami. Práca vo výške je práca, pri ktorej sú pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5 m.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V prípade projektovaného elektrického zariadenia sa podľa stavu poznania konštatuje, že je možným dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci odstrániť všetky riziká poškodenia zdravia, a preto v zmysle §4 zák. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa neurčujú žiadne zostatkové nebezpečenstvá vyplývajúce z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach.

Navrhované elektrické zariadenie v tomto projekte vyhovuje požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci podľa §4 zákon a124/2006 Z.z.. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá.

Systém vonkajšej ochrany pred atmosferickým prepätím rieši silnoprúdová inštalácia.

Požiadavky na krytie elektrických predmetov:

Krytie elektrických predmetov v jednotlivých prostrediach musí byť dodržané podľa platných STN.

V Trenčíne, 08/2018

Vypracoval: Jozefína Pecháčková,
Ing. Peter Modranský