

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

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy RTG

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebnej pripravenosti pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 na I.NP UN Martin, Kollárová 2, Martin.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebná pripravenosť pre montáž RTG prístroja NR SYS C400 na I.NP UNM, Martin
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Univerzitná nemocnica Martin, Kollárová 2, 036 01 Martin
Hlavný projektant: Domino Invest s.r.o. Ing. Juraj Šuty, Szakkayho 1, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 01/2024

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Invest
- Požiadavky investora

Použité normy:

STN EN 61140	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov - Rozsah platnosti, účel a základné podmienky
STN 33 2000-4-41:2007	Elektrické zariadenia - Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43	Elektrické zariadenia - Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51	Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-52:2012-04	Dovolené prúdy
STN 33 2000-7-710	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zdravotnícke priestory
STN EN 50173	Informačná technika. Generické káblové systémy
Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.	Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosť tech. zariadení
Vyhl. MV SR č. 288/2000 Z. z.	Technické požiadavky na požiaru bezpečnosť pri výrobe a užívaní stavieb
ISO/IEC 11801:2017	Základné požiadavky na prenosové parametre

Protokol o určení vplyvu prostredia je súčasťou projektu NN rozvodov
a ďalšie s nimi súvisiace normy, vyhlášky a predpisy platné v dobe realizácie stavby.

Projekt rieši:

- Riešenie požiadaviek technológie na dátové pripojenie
- Rozšírenie štruktúrovanej kabeláže
- Komunikačné dorozumievacie zariadenie
- IP kamera pre dohľad nad pacientom počas vyšetrenia

Rozdelenie technických zariadení podľa miery ohrozenia

Elektrické zariadenie, riešené v tejto projektovej dokumentácii je zatriedené do skupiny „B“ zariadení s vyššou mierou ohrozenia a do skupiny „C“.

Napäťová sústava, ochrana a prostredie.

Druh siete podľa STN 33 2000-1 čl.312.2.1

Napäťová sústava: 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz, TN-S – rozvod v objekte

Napäťová sústava: 12 - 48V,DC/PELV

Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: Samočinné odpojenie napájania (kapitola 413.1)

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 pre nepriamym dotykom je zabezpečená):

Ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v súlade s 411.3 a 411.6

Ochranné opatrenie: Malé napätie SELV a PELV (kapitola 414):

Základná ochrana a ochrana pri poruche je zabezpečená v zmysle kapitoly 414.2

Druh siete podľa STN 33 2000-1 čl.312.2.3

Vplyvy prostredia: Protokol o určení vplyvu prostredia je súčasťou projektu Elektro.

2. Technické riešenie

2.1. Popis zapojenia kabelážneho systému Cat.6A a požiadavky na dokladovú časť riešenia

V zrekonštruovaných a rozšírených priestoroch RTG pracoviska sa navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeláže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabelážny systém Cat.6A bude slúžiť pre potreby počítačovej siete, telefónnych rozvodov a ďalších slaboprúdových technológií ako univerzálne nosné prenosové médium.

Požaduje sa dodržanie všetkých parametrov pre kabelážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeláž výkonnostnej kategórie Cat.6A bude možné zrealizovať dvoma spôsobmi a to:

- inštalovaním uceleného systému Cat.6A,
- inštalovaním interoperabilných komponentov Cat.6A

Obe uvedené možnosti sú rovnocenné a obe majú oporu aj v medzinárodných normách pre výkonnosť kategóriu kabelážneho systému Cat.6A. Požaduje sa dodanie certifikátov (certifikátu) pre systémové riešenie Cat.6A v rámci odovzdávania diela v nasledovnom zmysle:

Výkonnosť kategória Cat.6A sa garantuje pre systémy a komponenty Cat.6A len v prípade, že systémy aj komponenty zodpovedajú normám, o ktorých bola zmienka vyššie. Súlad s normami však nemožno potvrdiť inak ako testami a meraniami, ktoré sa dajú realizovať len v špecializovaných skúšobných laboratóriách. Odlíšiť falzifikáty od skutočných systémov a komponentov Cat.6A je zákazník schopný len na základe certifikátov z týchto nezávislých skúšobných laboratórií. Preto je len samozrejmé, že ich zhotoviteľ bude striktné vyžadovať za účelom podrobnej dokumentácie pre odovzdávací proces investorovi.

Pri systéme Cat.6A ide o jeden certifikát na celý prenosový kanál a pri komponentoch Cat.6A sa každý z nich certifikuje samostatne alebo prípadne v skupinách rovnakého produktového radu.

V predkladanom projekte sa navrhuje použitie kabelážneho systému **KELine®**, ktorý v plnej miere spĺňa všetky vyššie uvedené vlastnosti a požiadavky na prenosové parametre, čím sa zaručí najmä stabilita a funkčnosť systému po dobu minimálne 25 rokov (čo je garantovaná systémová záruka daná výrobcom).

2.2. Popis riešenia štruktúrovanej počítačovej siete

Štruktúrovaná kabeláž je na základe hviezdicovej topológie siete navrhnutá ako sieť s jedným hlavným centrálnym uzlom, z ktorého vychádzajú samostatné káblové vedenia ku všetkým pracovným staniciam, sieťovým zariadeniam a k podružným káblovým uzlom.

Na základe takéhoto členenia sa ako hlavný centrálny uzol štruktúrovanej siete pre potreby novej štruktúrovanej kabeláže v zrekonštruovaných priestoroch RTG pracoviska na 1.NP použije existujúci dátový rozvádzač RD3 umiestnený na 2.NP objektu priamo nad priestormi RTG.

Dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A, v ktorých budú ukončené jednotlivé káblové rozvody štruktúrovanej kabeláže.

Z pasívnych ukončovacích prvkov budú patch káblami realizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám a dátovým portom cez aktívne prvky umiestnené v dátovom rozvádzači.

Hlavné káblové trasy sú riešené dátovým káblom KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1. Ten bude vedený nad stropným SDK podhľadom na stropných káblových úchytoch. Ku každej dátovej zásuvke sa privedie 2xS/FTP Cat.6A kábel. Následne sa kábel zatiahne do PVC LSOH chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v dátovej zásuvke. Dátové zásuvky ABB Reflex SI 2xRJ45/s, Cat.6A, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. Prechod kabeláže na 2.NP k dátovému rozvádzaču sa zrealizuje cez existujúci káblový prestup v strope.

Káblové rozvody sa na strane zásuvky, ako aj na strane patch panelu ukončia modulom KELine keystone modul Cat 6A, HD, RJ45/s.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 300mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak. Číslovanie zásuviek a ich napojenie na aktívne zariadenia zrealizovať v koordinácii so zástupcami IT oddelenia UN Martin.

Po ukončení prác previesť značenie káblov, zásuviek a ostatných komponentov.

2.3. Komunikačný dorozumievací systém

Pre potreby zabezpečenia komunikácie medzi obsluhou RTG prístroja a pacientom v miestnosti RTG na základe vyhlášky č. 101/2018 sa požaduje inštalácia komunikačného dorozumievacieho zariadenia v RTG vyšetrovni. Navrhnuté je komunikačné zariadenie MMP205B. Riadiaca a komunikačná jednotka personálu sa umiestni na stôl v miestnosti č.103 – ovládač, podružná komunikačná jednotka pre pacienta sa umiestni na stropný podhľad nad RTG prístrojom. Presné miesto potvrdí zástupca dodávateľa technológie pri samotnej realizácii. Prepojovací kábel (navrhnutý je audio kábel 2x0,75) bude vedený nad podhľadom na stropných káblových úchytoch, v miestnosti ovládača bude vedený podomietkovo v PVC rúrke, prípadne nadomietkovo v PVC lište.

2.4. Kamerový dohľadový systém

Na základe požiadavky investora zabezpečiť vizuálnu kontrolu stavu pacientov počas vyšetrenia bude v miestnosti RTG prístroja inštalovaná kamera CCTV. Táto bude napojená priamo na NVR zariadenie s monitorom pre sledovanie obrazu personálom v miestnosti ovládača. Záznam bude prenášaný naživo a nebude nahrávaný. Obrazový záznam slúži len pre potreby personálu oddelenia RTG pre kontrolu stavu pacientov. V prípade potreby a požiadavky nahrávania záznamu zo strany investora je možné doplnenie HDD do videozariadenia a nastavenie záznamu obrazového výstupu z kamery. Presné umiestnenie kamery je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Navrhovaná kamera sa namontuje na stenu cca 20-30 cm pod stropný podhľad pomocou držiaku kamery. Ku kamere bude dotiahnutý kábel 1 x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový ukončený konektorom RJ45 1xRJ45 Cat.6A. Táto kabeláž bude vedená do miestnosti ovládača a ukončená taktiež konektorom RJ45 priamo v nahrávači NVR, ktorý bude hlavným bodom kamerového systému. Tu bude prenášaný obrazový výstup z kamery cez pripojený 19" monitor. Navrhnuté je sieťové nahrávacie zariadenie s PoE napájaním, takže napájanie kamier je realizované priamo cez privedený dátový kábel a nie je potrebné napájanie cez externý napájací zdroj. Kamera bude v prevedení IP – dátový prenos výstupu z kamery po dátovom kábli, s minimálnym rozlíšením 2MPx, s IR prísvetlením pre lepšiu kvalitu záznamu v zhoršených svetelných podmienkach. Nastavenie a konfiguráciu kamier je potrebné konzultovať a koordinovať so zástupcami IT oddelenia UN Martin.

2.5. Certifikácia prenosových trás a komplexné skúšky

Po ukončení inštalácie rozvodov bude vykonané meranie všetkých káblových trás certifikovaným (s platným certifikátom o kalibrácii) meracím prístrojom, o čom bude pre každú trasu vyhotovený merací protokol definujúci fyzikálne a prenosové parametre danej trasy. Parametre je nutné merať s meracím prístrojom správne kalibrovaným na príslušné meranie na predmetný spoj.

Správna funkcia namontovaného slaboprúdového zariadenia bude overená komplexnou skúškou a to v rozsahu prevedených montáží a podľa druhu zariadenia. Pri komplexných skúškach bude preverená správnosť pripojenia všetkých káblov a správna funkcia jednotlivých zariadení, zvlášť ústrední slaboprúdových zariadení, slaboprúdových rozvádzačov, súvisiacich zariadení. Pri komplexných skúškach bude overená funkčnosť prepojenia jednotlivých slaboprúdových systémov, ale aj funkčnosť prepojenia s inými systémami (silnoprúd a pod.)

2.6. EMC

Všetky dátové rozvádzače budú uzemnené technologickou zemou v príslušných NN rozvádzačoch. Kabeláž bude tienená s krútenými párami (twistovaná). Trasy rozvodov budú vedené s trasami silnoprúdu v dovoľených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.7. Požiadavky na montážnu organizáciu

Montáž systému štruktúrovanej kabeláže môže vykonať iba montážna organizácia oprávnená na túto činnosť. Pred uvedením zariadenia do skúšobnej prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východzia revízia podľa súvisiacich noriem a predpisov. Montážna organizácia je povinná odovzdať užívateľovi ako súčasť zariadenia merací protokol, správu o východzej odbornej skúške, poučiť osoby poverené obsluhou a osoby poverené údržbou zariadenia o spôsobe obsluhy a bežnej údržbe.

3. Bezpečnostné opatrenia

Pri montážnych prácach je potrebné dodržať platné STN IEC 61140, STN 33 2010, STN 33 2000-1; STN 33 2000-4.41; STN 33 2000-5.54, STN 33 0110 a nimi súvisiace ako aj stavebné a bezpečnostné predpisy.

Prestupy káblov cez požiaro-deliace konštrukcie budú utesnené s požiarnymi upchávkami s rovnakou požiarnou odolnosťou, aká je požadovaná pre požiaro-deliacu konštrukciu podľa projektu PO, najviac však 90 minút. Tieto prestupy musia byť zrealizované aj v zmysle § 12 Vyhl. MV SR č.79/2004. Rozvody nesmú byť voľne vedené v chránenej únikovej ceste. V prípade, že budú dané rozvody vedené v chránenej únikovej ceste, musia byť od CHÚC oddelené konštrukčnými prvkami druhu D1 a s požiarnou odolnosťou zodpovedajúcou dvojnásobnej hodnote predpokladaného času evakuácie osôb, najmenej však 30 minút.

4. Záver

Všetky prípadné zmeny tejto dokumentácie je potrebné vopred prekonzultovať s projektantom.

V Košiciach, Január 2024

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač