

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov - Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 kabeľážneho systému Cat.6A a požiadavky na dokladovú časť riešenia

V zrekonštruovaných a rozšírených priestoroch JIS pre Kardio sa navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeľáže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabeľážny 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 kabeľážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeľáž 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 výkonnostnú kategóriu kabeľážneho systému Cat.6A. Požaduje sa dodanie certifikátov (certifikátu) pre systémové riešenie Cat.6A v rámci odovzdávania diela v nasledovnom zmysle:

Výkonnostná 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 striktne 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 kabeľážneho 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 kabeľáž 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 kábovým uzlom.

Na základe takéhoto členenia sa ako hlavný centrálny uzol štruktúrovanej siete pre potreby novej štruktúrovanej kabeľáže v zrekonštruovaných priestoroch JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), v ktorých budú ukončené jednotlivé káblové rozvody štruktúrovanej kabeľáže.

Z pasívnych ukončovacích prvkov budú patch káblami realizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám a dátovým portom cez aktívne prvky umiestnené v dátovom rozvádzači. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

Hlavné kábové 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 kábových 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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej kábovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na KELine Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi KELine keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštaláčného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov - Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 kabeľážneho systému Cat.6A a požiadavky na dokladovú časť riešenia

V zrekonštruovaných a rozšírených priestoroch JIS pre Kardio sa navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeľáže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabeľážny 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 kabeľážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeľáž 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 kabeľážneho 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 kabeľážneho 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 kabeľáž 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 kabeľáže v zrekonštruovaných priestoroch JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), v ktorých budú ukončené jednotlivé káblové rozvody štruktúrovanej kabeľáže.

Z pasívnych ukončovacích prvkov budú patch káblami realizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám a dátovým portom cez aktívne prvky umiestnené v dátovom rozvádzači. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej kábovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na KELine Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi KELine keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštalačného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov – Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 kabeľážneho systému Cat.6A a požiadavky na dokladovú časť riešenia

V zrekonštruovaných a rozšírených priestoroch JIS pre Kardio sa navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeľáže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabeľážny 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 kabeľážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeľáž 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 kabeľážneho 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 kabeľážneho 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 kabeľáž je na základe hviezdicovej topológie siete navrhnutá ako sieť s jedným hlavným centrálnym uzlom, z ktorého vychádzajú samostatné káblivé vedenia ku všetkým pracovným staniciam, sieťovým zariadeniam a k podružným káblivým uzlom.

Na základe takéhoto členenia sa ako hlavný centrálny uzol štruktúrovanej siete pre potreby novej štruktúrovanej kabeľáže v zrekonštruovaných priestoroch JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), v ktorých budú ukončené jednotlivé káblivé rozvody štruktúrovanej kabeľáže.

Z pasívnych ukončovacích prvkov budú patch káblami realizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám a dátovým portom cez aktívne prvky umiestnené v dátovom rozvádzači. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

Hlavné káblivé 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 káblivých 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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej kábovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na Keline Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi Keline keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštalačného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov - Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 kabeľážneho systému Cat.6A a požiadavky na dokladovú časť riešenia

V zrekonštruovaných a rozšírených priestoroch JIS pre Kardio sa navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeľáže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabeľážny 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 kabeľážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeľáž 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 kabeľážneho 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 striktne 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 kabeľážneho 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 kabeľáž 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 kábovým uzlom.

Na základe takéhoto členenia sa ako hlavný centrálny uzol štruktúrovanej siete pre potreby novej štruktúrovanej kabeľáže v zrekonštruovaných priestoroch JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), v ktorých budú ukončené jednotlivé káblové rozvody štruktúrovanej kabeľáže.

Z pasívnych ukončovacích prvkov budú patch káblami realizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám a dátovým portom cez aktívne prvky umiestnené v dátovom rozvádzači. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

Hlavné kábové 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 kábových 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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej káblovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na KELine Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi KELine keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštaláčného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov - Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 JIS pre Kardio 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 JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), 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. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej kábovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na KELine Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi KELine keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštaláčného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač

Stavba : Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín

Objekt: SO 01 Stavebné úpravy JIS

Časť: Slaboprúdové rozvody, štruktúrovaná kabeláž

Technická správa

1. Všeobecné údaje

1.1. Predmet dokumentácie

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je návrh riešenia štruktúrovanej počítačovej kabeláže a ďalších slaboprúdových rozvodov a technológií v projekte stavebných úprav JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Trenčín.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy JIS pre Kardio FN Trenčín, Legionárska 28, Košice
Charakter stavby: Rekonštrukcia
Investor: Fakultná nemocnica Trenčín, Legionárska 28, 911 71 Trenčín
Hlavný projektant: Domino Projekt Ing. Juraj Šuty, Berlínska 19, Košice
Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž
Stupeň dokumentácie: Projekt
Dátum: 10/2020

1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy

- Pôdorysné stavebné výkresy objektu vypracované projekčnou organizáciou Domino Projekt
- 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 2000-3	Elektrické inštalácie budov - Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
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 2000-5-523	Dovolené prúdy
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

Projekt rieši:

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Dverný komunikačný videovrátnik
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Centrálny monitorovací systém
- Signalizačný systém sestra pacient

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 napájanie (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 JIS pre Kardio 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 výkonnostnú kategóriu kabelážneho systému Cat.6A. Požaduje sa dodanie certifikátov (certifikátu) pre systémové riešenie Cat.6A v rámci odovzdávania diela v nasledovnom zmysle:

Výkonnostná 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 JIS na 2.NP použije existujúci dátový rozvádzač, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

Existujúci dátový rozvádzač sa doplní pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A (v počte 2 kusy), 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. Pre rozsah riešený v tejto projektovej dokumentácii sa dátový rozvádzač vybaví aktívnym switchom Cisco SG-350-28 28-port gigabit managed switch v počte 2 kusy.

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, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštalačnú krabicu KU68. V rámci kabeláže pre štruktúrovanú kabeláž bude riešená aj káblová príprava pre napojenie kamery kamerového systému CCTV na sledovanie stavu pacientov v miestnosti JIS. Ku kamere sa privedie taktiež kábel 1x KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový, ktorý bude ukončený beznástrojovým konektorom pre priamu montáž na kábel S/FTP Cat.6A. Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom. Obrazový prenos s kamery bude môcť obsluha naživo sledovať na monitore pripojenom k sieťovému NVR zariadeniu v miestnosti č. 204 – stanovisko sestier. Prenos z kamery sa nepožaduje nahrávať a archivovať, slúži výlučne len na sledovanie aktuálnej situácie v miestnosti JIS a stavu pacientov.

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

V miestnosti JIS č. 202 a 206 budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené aj v stropných, respektíve nástenných lôžkových rampách, kde budú slúžiť na pripojenie zdravotníckych zariadení. Nakoľko navrhované KELine moduly nie sú rozmerovo vhodné pre použitie v týchto lôžkových rampách, v týchto budú káble štruktúrovanej kabeláže ukončené ukončovacím prvkom Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do stropných a nástenných lôžkových rámp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže z 2.NP sa cez technologickú šachtu privedú na 3.NP objektu. Následne sa v PVC žľabe montovanom pod existujúci pevný plechový podhlád, resp. na stene miestnosti privedú do miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu, kde je umiestnený existujúci dátový rozvádzač. V PVC žľabe sa káble privedú až k tomuto rozvádzaču, kde sa následne vyviažu a ukončia na doplnené pasívne prvky – patch panely.

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 400mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak (vo výkresovej časti dokumentácie je pri niektorých zásuvkách uvedená výška umiestnenia 1200 mm).

Napojenie dátového rozvádzača RD1 na elektrickú sieť sa v projekte nerieši, nakoľko sa kabeláž rozširuje v existujúcom dátovom rozvádzači v miestnosti č. 32-03-550 na 3.NP objektu.

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

2.3. Dverný videovrátnik

Z dôvodu zabezpečenia priestorov JIS a regulácie prechodu osôb budú pred vstupom na oddelenie a do miestnosti č. 201 osadené prechodové protipožiarne dvere s elektromechanickým zámkom. Vedľa dverí bude umiestnený dverný video vrátnik pre pacientov a personál. Po zazvonení môže personál oddelenia cez vnútorné komunikačné jednotky zistiť totožnosť osoby a oprávnenosť vstupu na oddelenie, a v prípade potreby cez VKJ odblokuje prechodové dvere vyslaním signálu do elektromechanického zámku pre otvorenie a umožnenie prechodu. Vnútorné komunikačné jednotky (v počte 2 kusy) budú umiestnené na vopred určených miestach v rámci oddelenia. Jeden kus sa inštaluje v miestnosti č. 204, druhý kus sa inštaluje v miestnosti sestier na mieste definitívne určenom pri realizácii po dohode so zástupcami investora.

Kabeláž k jednotlivým zariadeniam káblom KELine FTP Cat.5E LSOH bude vedená v stropnom podhlade v rámci hlavnej kábovej trasy spolu s ostatnými káblami slaboprúdových rozvodov. Zo stropu budú následne káble zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v jednotlivých zariadeniach prístupového systému.

Dodávku a montáž elektromechanického zámku v dverách rieši dodávateľ dverí. Zámok má byť v prevedení s napájaním **12V DC (jednosmerný)**. Taktiež v prípade výpadku elektrického napájania sa musí zámok automaticky odblokovávať a umožniť tak voľný prechod cez dvere (napr. v prípade požiaru, poplachu alebo inej nebezpečnej situácie). Presné umiestnenie jednotlivých zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie.

Napojenie dverného vrátnika na elektrickú sieť je riešené samostatným napájacím zdrojom so separátorom na oddelenie signálu, ktorý sa umiestni v rozvádzači ELI RS+RD+RZ, kde sa pripojí na sieť NN.

2.4. Signalizácia medicínálnych plynov

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiiahnuť 2x dátový signálny kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 medzi ventilovou skriňou a klinickým núdzovým alarmom. Konkrétne:

- 2x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka a vzduchu umiestneným vo ventilovej skrini VS2-1 v miestnosti 201 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 204- stanovisko sestier

Káble budú vedené spolu s ostatnými káblami štruktúrovanej kabeláže pod stropom na stropných káblových úchytoch, následne budú zatiahnuté do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v alarmovej skrini.

Presné umiestnenie ventilových skríň, alarmových skríň, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom rozvodov medicínálnych plynov.

2.5. Centrálny monitorovací systém

V miestnosti č. 202 – JIS 4-lôžko a v miestnosti č. 206 – izolačné lôžko sa zrealizuje káblová príprava pre centrálny monitorovací systém. 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, ktorý bude zatiahnutý v PVC LSOH chráničke. Káble sa k jednotlivým nástenným lôžkovým rampám privedú v stropných káblových úchytoch, ktoré budú montované pod stropom nad SDK podhľadom. Následne sa kábel v chráničke uloží v rámci pevných murovaných priečok do pripravenej drážky až k miestu vstupu kabeláže do nástennej lôžkovej rampy, resp. zo stropu priamo do stropných lôžkových ramp. Káble budú v nástenných lôžkových rampách ukončené modulmi Legrand Mosaic - Zásuvka RJ45, STP, 1 modul. Zatiahnutie a ukončenie káblov do nástenných a stropných lôžkových ramp je potrebné v rámci realizácie rozvodov konzultovať a koordinovať s dodávateľmi týchto prvkov. Pri lôžkových rampách je potrebné v strope ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 1500mm, v miestnosti č.204 na druhej strane kabeláže je potrebné ponechať káblovú rezervu s dĺžkou cca 800mm.

Kabeláž systému CMS sa privedie do dátového rozvádzača 10" RBA 9U, ktorý bude umiestnený pod pultom sestier v miestnosti 204 – stanovisko sestier. Jednotlivé káble sa ukončia na KELine Patch panel 10" 8xRJ45 modulmi KELine keystone modul Cat 6A, RJ45/s.

2.6. Signalizačný systém sestera pacient Medical MDC SV 05

Akusticko-optický signalizačný systém MDC SV05 slúži pre zabezpečenie signalizácie medzi pacientmi či klientami a zdravotníckym personálom na lôžkových oddeleniach nemocníc. Je riešený stavebnicovo. Má širokú škálu variantne použiteľných prvkov. Každý prvok systému je možné pri prípadnej poruche ihneď vymeniť za nový prvok. Výmenu môže previesť aj nekvalifikovaná, poučená osoba. Výmena spočíva v odpojení prvku z inštalačného rámčeku, následnom odpojení prírodného konektora a pripojení nového prvku. Pri prevádzke je systém MDC SV05 pravidelne autodiagnostikovaný. Dokáže radu porúch sám vyhodnotiť a identifikovať vadný diel. Inštalácia systému je nenáročná. K prípojným miestam je možné zapojiť ľubovoľný koncový prvok. Inštalácia krabice slúži len na spojenie jednotlivých trás vedenia a nie sú v nich inštalované žiadne aktívne prvky, ktoré by mohli byť príčinou porúch. Môžu byť preto umiestnené v ľubovoľnom, napr. aj ťažko prístupnom mieste (podhlady a pod.).

Navrhovaný systém sa skladá z hlavnej ústredne systému, ktorá bude umiestnená v stolnom prevedení na pracovnom stole sestier v miestnosti č. 204. Na nej budú signalizované hlásenia od pacientov. Nad vstupnými dverami do miestností č. 202 a 206 budú inštalované signalizačné svetlá na optickú signalizáciu volania od pacienta v danej miestnosti. Po prijatí signálu na hlavnej ústredni personál pri vstupe do miestnosti na signalizačnej jednotke inštalovanej pri vstupných dverách potvrdí prijatie signálu a zruší tak signalizáciu v systéme. Pacienti na JIS lôžkach budú mať k dispozícii na signalizovanie volaciu šnúru núdzového volania s tlačidlom pre signalizovanie volania. Táto volacia šnúra bude pripojená na zásuvku účastníka inštalovanú v nástennej, resp. stropnej lôžkovej rampe. Kabeláž systému je tvorená káblom UTP Cat.5E v PVC LSOH chráničke. Prepoje kabeláže medzi jednotlivými prvkami v rámci kabelážnej trasy sa zrealizujú v podomietkovej krabici KO97 WAGO spojkami. Napájanie systému je zabezpečené samostatným napájacím zdrojom so záložným akumulátorom. Pre potreby napájania je potrebné k tomuto napájaciemu zdroju z elektrického rozvádzača priviesť samostatný napájací kábel CYKY –J 3x2,5. Prívod istený samostatným ističom min. 6A/B.

Presné umiestnenie zariadení, schématické zakreslenie zapojenia, ako aj jednotlivé káblové trasy sú zakreslené vo výkresovej časti dokumentácie. Ukončenie káblov konzultovať a koordinovať s dodávateľom lôžkových ramp.

2.7. Existujúce rozvody a zariadenia EPS a HSP

V rekonštruovaných priestoroch sú inštalované rozvody a zariadenia EPS a HSP, ktoré je potrebné ponechať. Pred začatím rekonštrukčných prác je potrebné koncové zariadenia EPS a HSP odhlásiť zo systému, zdemontovať a odovzdať do úschovy zástupcom investora. Rozvody EPS a HSP je potrebné ukončiť a uložiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu v priebehu rekonštrukčných prác. Po ukončení rekonštrukčných prác sa zariadenia EPS a HSP namontujú späť na pôvodné miesto, resp. na nové tak, aby nedošlo k výrazným odchýlkam od pôvodného umiestnenia. V prípade potreby sa rozvody predĺžia káblom s parametrami

zodpovedajúcimi existujúcim rozvodom. Po inštalácii zariadení je potrebné ich prihlásenie do systému, kontrola stavu a funkčnosti a spustenie do prevádzky.

2.8. 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 (silnoprád a pod.)

2.9. 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 silnoprádu v dovolených súbehoch v zmysle platných STN noriem. Káblové vedenia musia byť vzdialené 1m od výťahov, priemyselných alebo medicínskych prístrojov a najmenej 50 cm od žiaroviek.

2.10. 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 východze odbornej skúšky, 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 požiarou 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 požiarou 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.

Prílohy:

1. Projekčné smernice umiestnenia prvkov a zariadení signalizačného systému Medical

V Košiciach, Október 2020

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač