

**Stavba :** Stavebné úpravy pre revitalizáciu oddelenia pneumológie a ftizeológie, NÚTPCHaHCH – Vyšné Hágy

**Objekt:** SO 01 Stavebné úpravy oddelenia B,C na III.NP

**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 pre revitalizáciu oddelenia pneumológie a ftizeológie, NÚTPCHaHCH, Vyšné Hágy.

Základné identifikačné údaje o stavbe:

Názov projektu: Stavebné úpravy pre revitalizáciu oddelenia pneumológie a ftizeológie, NÚTPCHaHCH, Vyšné Hágy

Charakter stavby: Rekonštrukcia

Investor: Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie Vyšné Hágy, Vyšné Hágy 1, 059 84 Vyšné Hágy

Hlavný projektant: Domino Invest s.r.o. Ing. Juraj Šuty, Szakkayho 1, Košice

Časť: SLP - Slaboprúdové rozvody, ŠK – štruktúrovaná kabeláž

Stupeň dokumentácie: Projekt

Dátum: 06/2024

#### **1.2. Projekčné podklady, predpisy, normy**

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

Použité normy:

STN EN 61140	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov - Rozsah platnosti, účel a základné podmienky
STN 33 2000-3	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 požiarnu bezpečnosť pri výrobe a užívaní stavieb
ISO/IEC 11801:2017	Základné požiadavky na prenosové parametre

**Projekt rieši:**

- Štruktúrovaná tienená kabeláž typu Cat.6A
- Aktívne sieťové komponenty Ethernet 10/100/1000
- Optické dátové pripojenie nových rozvodov na existujúce rozvody
- Káblová príprava pre signalizáciu medicínálnych plynov
- Televízne rozvody

## Rozdelenie technických zariadení podľa miery ohrozenia

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

### Napäťová sústava, ochrana a prostredie.

Druh siete podľa STN 33 2000-1 čl.312.2.1

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

Napäťová sústava: 12 - 48V,DC/PELV

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

Ochranné opatrenie: Samočinné odpojenie napájania (kapitola 413.1)

Základná ochrana ( ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená:

Základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami, alebo krytmi v súlade s prílohou A

Ochrana pri poruche ( ochrana pre nepriamym dotykom je zabezpečená):

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

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

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

Druh siete podľa STN 33 2000-1 čl.312.2.3

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

## 2. Technické riešenie

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

V zrekonštruovaných priestoroch oddelenia pneumológie a ftizeológie na 3.NP 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, prístupového systému 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 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 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, optického dátového prívodu

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 hlavné centrálné uzly štruktúrovanej siete pre potreby novej štruktúrovanej kabeláže v zrekonštruovaných priestoroch pneumológie a ftizeológie na 3.NP použijú 2 kusy

nových závesných dátových rozvádzačov DR 15U, ktoré budú umiestnené v miestnostiach rozvodní.

Dátové prepojenie nového dátového rozvádzača DR1 bude zabezpečené optickým prepojovacím káblom TB, 12xOS2 vlákno, 9/125 µm, s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 a záložným káblom KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1, ktoré budú privedené z existujúceho dátového rozvádzača v miestnosti knižnice na 4.NP. Optický kábel bude cez káblový prieraz vyvedený na 3.NP a povrchovo v PVC žľabe privedený do miestnosti rozvodne k rozvádzaču DR1. Dátové prepojenie nového dátového rozvádzača DR2 bude zabezpečené optickým prepojovacím káblom TB, 12xOS2 vlákno, 9/125 µm, s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1 a záložným káblom KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1, ktoré budú privedené z existujúceho dátového rozvádzača v miestnosti serverovne na 4.NP. Optický kábel bude na 4.NP vedený v PVC žľabe povrchovo k existujúcej káblovej stupačke, cez ktorú budú káble vyvedené na 3.NP. Následne v káblových úchytoch nad SDK podhľadom budú káble privedené do miestnosti rozvodne k rozvádzaču DR2. Optický káblový prepoj bude ukončený v optickom patch paneli, kde sa jednotlivé optické vlákna navaria na optické pigtaily a ukončia v optických adaptéroch na patch paneli. Nový dátový rozvádzač DR2 sa pripojí na existujúce telefónne rozvody káblom SHKFH-R 10x2x0,5 B2ca s1d1a1 a 3 kusmi záložných káblov KELine S-FTP (S/FTP) 4x2xAWG23 Cat.6A, LSOH bezhalogénový v prevedení s triedou reakcie na oheň B2ca s1d1a1. Tieto budú privedené z káblovej stupačky na 3.NP, cez ktorú vedie existujúca telefónna rozvodná sieť, a kde sa nachádzajú rozvodné lišty na telefónne rozvody.

Nové dátové rozvádzače DR sa ďalej vybavujú pasívnymi ukončovacími prvkami – konkrétne dátový patch panel KELine 24xRJ45 Cat.6A, 0,5U, 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 dátové rozvádzače vybavujú aktívnymi switchmi 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 uložený na hlavných káblových trasách v kovových káblových úchytoch GRIP, resp. v plastových káblových úchytoch, ktoré budú montované do stropu v medzipriestore medzi betónovým stropom a kazetovým SDK stropným podhľadom. Z trasy sa zrealizujú odbočky do jednotlivých miestností k ukončovacím bodom. Ku každej dátovej zásuvke sa privedie 2xSTP Cat.6A kábel. Odbočky budú realizované upevnením káblov pod strop do stropných káblových úchytoch. Následne sa kábel zatiahne do plastovej chráničky, ktorá bude v rámci pevných murovaných priečok uložená do pripravenej drážky až k miestu ukončenia v dátovej zásuvke. Dátové zásuvky 2xRJ45/s, Cat.6A, pod omietku, sú montované na univerzálnu inštaláciu krabicu KU68. Dizajn zásuviek koordinovať so zásuvkami ELI (napr. ABB Tango). Zo zásuvky sa jednotlivé zariadenia napoja samostatným prepojovacím patch káblom.

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

Presné umiestnenie zásuviek, káblové trasy, ako aj umiestnenie ďalších zariadení je zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Zásuvky budú inštalované vo výške 300mm od podlahy, pokiaľ nie je v projekte uvedené inak.

Napojenie dátových rozvádzačov DR na elektrickú sieť je riešené v projekte NN silnoprúdových rozvodov. Prívod k rozvádzaču vyhotoviť z elektrického rozvádzača samostatným káblom a ukončiť v stene za dátovým rozvádzačom v podomietkovej dvojzásuvke. Do tejto zásuvky 230V sa napojí rozvodný panel 8x230V inštalovaný v dátovom rozvádzači. Prívod istiť samostatným jednofázovým ističom 16A/ B, istič v rozvádzači označiť ako „RD1 – NEVYPÍŇAŤ!!!!“.

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

### **2.3. Signalizácia medicínálnych plynov**

Pre potreby kontroly a signalizácie tlaku medicínálnych plynov je potrebné natiahnuť 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:

- 1x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka umiestneným vo ventilovej skrini VS1-1 v miestnosti 335 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 325 - sestry
- 1x dátový kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 medzi tlakovým snímačom kyslíka umiestneným vo ventilovej skrini VS1-2 v miestnosti 301 – chodba vo výške cca +1,35m nad podlahou a klinickým núdzovým alarmom umiestneným vo výške cca +1,50m nad podlahou v miestnosti 325 - sestry

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.

## **2.4. Televízne rozvody**

V lôžkových izbách pacientov sa zrealizujú prípojné body pre TV a FM zariadenia. V miestnostiach rozvodní sa na existujúce televízne rozvody pripojí nová rozvodná skriňa s TV rozbočovačom. Odtiaľ sa do izieb privedie koaxiálny kábel RG6 75Ohm v súbehu s ostatnými slaboprúdovými rozvodmi. Kábel sa ukončí v priebežnej televíznej zásuvke TV/FM, ktorá bude montovaná podomietkovo vo výške cca 2100mm (skoordinovať s ostatnými zásuvkami ELI a ŠK). Kabeláž bude riešená sériovo.

## **2.5. Certifikácia prenosových trás a komplexné skúšky**

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

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

## **2.6. EMC**

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

## **2.7. Požiadavky na montážnu organizáciu**

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

## **3. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození**

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

Navrhované elektrické zariadenie v tomto projekte vyhovuje požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006 Z.z.. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá.

## **4. Bezpečnostné opatrenia**

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

Prestupy káblov cez požiaro-deliace konštrukcie budú utesnené s požiarnymi upchávkami s rovnakou požiarnou odolnosťou, aká je požadovaná pre požiaro-deliacu konštrukciu podľa projektu PO, najviac však 90 minút. Tieto prestupy musia byť zrealizované aj v zmysle § 12 Vyhl. MV SR č.79/2004. Rozvody nesmú byť voľne

vedené v chránenej únikovej ceste. V prípade, že budú dané rozvody vedené v chránenej únikovej ceste, musia byť od CHÚC oddelené konštrukčnými prvkami druhu D1 a s požiarou odolnosťou zodpovedajúcou dvojnásobnej hodnote predpokladaného času evakuácie osôb, najmenej však 30 minút.

## **5. Záver**

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

V Košiciach, Jún 2024

Vyhotovil : Ing. Jozef Halač