# 1. TECHNICKÁ SPRÁVA

1. **VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

# Projektová dokumentácia rieši:

* blokové agregačné sieťové uzly a sieťové uzly pre odborné učebne
* optické rozvody siete LAN
* metalické rozvody siete LAN pre bloky B,C a D (pasívna časť - káble a zásuvky)
* úložný a nosný materiál

# Projektová dokumentácia nerieši:

* elektrické rozvody NN

# Projektové podklady:

Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli použité nasledovné podklady:

* projekt ARCHINOVA, s.r.o. z apríla 2021
* požiadavky investora a prevádzkovateľa
* obhliadka riešených priestorov

# ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

# Napäťová sústava

* 1NPE ~ 50Hz; 230V, TN-S - prívody pre napájanie dátových rozvádzačov
* 2-48V DC SELV/PELV - metalické rozvody LAN

# Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

# Opatrenia na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom)

Opatrenia podľa STN 33 2000-4-41 príloha A

* **základná izolácia živých častí**
* **zábrany, alebo kryty**

Opatrenia na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

Ochranné opatrenia

* **samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41-čl. 411**
* **dvojitá alebo zosilnená izolácia podľa STN 33 2000-4-41-čl. 412**
* **malé napätie SELV a PELV podľa STN 33 2000-4-41-čl. 414**

# Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51

Protokol o vonkajších rieši projekt silnoprúdových rozvodov.

# Požiadavky na zabezpečenie dodávky el. energie STN 34 1610

Projektované el. zariadenia sú napájané z verejnej distribučnej siete - 3. stupeň dodávky el. energie.

1. **TECHNICKÉ RIEŠENIE**

# Topológia siete LAN

Dátový káblový systém bude vytvárať topológiu typu hviezda s centrálnym uzlom v novej serverovni na 2.NP bloku C v miestnosti č. C-122. V objekte budú umiestnené dátové rozvádzače pre jednotlivé bloky (Blokové agregačné sieťové uzly) a dátové rozvádzače pre odborné PC učebne. V dátových rozvádzačoch sú umiestnené pasívne dátové prvky pre pripojenie jednotlivých užívateľských zásuviek z daného podlažia.

# Dátové rozvádzače

Označenie a umiestnenie dátových rozvádzačov je nasledovné

Blokové agregačné sieťové uzly:

* DT.C1 - Blok A1 (1.NP) existujúci
* DT.C2 - Blok A2 (1.NP) existujúci
* DT.C3 - Blok C (1.NP)
* DT.C4 - Blok C (2.NP)
* DT.C5 - Blok C (1.NP)
* DT.C6 - Blok D (2.NP)
* DT.C7 - Blok B (2.NP)

Sieťové uzly pre odborné PC učebne:

* DT.D5 - Blok C (1.NP)
* DT.D6 - Blok B (2.NP)
* DT.D8 - Blok C (1.NP)
* DT.D9 - Blok C (2.NP)
* DT.D10 - Blok B (2.NP)

Jestvujúce a navrhované dátové rozvádzače sú nástenné pre blokové agregačné sieťové uzly veľkosti 12-18U 600x500mm a pre odborné PC učebne veľkosti 6U 600x500mm. V rozvádzačoch sú napájacie panely 230V, optické a metalické pripojovacie panely a aktívne prvky. Špecifikácia rozvádzačov je v samostatnej časti dokumentácie. Pripojenie na sieť 230V je zo zásuviek umiestnených vedľa rozvádzačov. Uzemnenie skríň je vodičmi CYA 6mm2 žltozelenej farby z rozvádzačov NN.

# Optické rozvody

Všetky dátové rozvádzače sa pripoja z novej serverovne optickými káblami s multimódovými optickými vláknami. Blokové agregačné sieťové uzly DT.C1 a DT.C5 sa pripoja 12 vláknovými káblami 12xOM3, 50/125um, Dca - s2, d1, a1. Ostatné dátové rozvádzače sa pripoja 4 vláknovými káblami 4xOM3, 50/125um, Dca - s2, d1, a1. Optické vlákna sa ukončia v optických prepojovacích paneloch navarenými pigtailami s konektormi LC. Po zapojení dodávateľ vykoná meranie útlmu a prenosovej charakteristiky všetkých optických kanálov. Optické káble sa uložia do líšt, alebo príchytkami nad podhľadmi. Pri inštalácii je nutné dodržať teplotný rozsah, maximálnu ťahovú silu a minimálny polomer ohybu káblov, ktoré udáva výrobca.

# Metalické rozvody

Horizontálne rozvody z dátových rozvádzačov k užívateľským zásuvkám budú realizované pomocou tienenej krútenej dvojlinky (štvorpárový krútený kábel). Všetky navrhnuté komponenty sú kategórie Cat 6A, ktorá podporuje prenosovú rýchlosť 10 Gigabit/s.

Základné požiadavky na prenosové parametre štruktúrovaných kabeláží, ich komponentov a na topológiu fyzickej vrstvy káblového systému je podľa súboru noriem ISO/IEC 11801: 2017.

Ďalšie technické normy pre štruktúrované káblové systémy:

STN EN 50173-1 Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN EN 50174-1 Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov. Časť 1: Špecifikácia a zabezpečenie kvality inštalácie

STN EN 50174-2 Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov. Časť 2: Plánovanie a postupy inštalácie v budovách

Počty a umiestnenie dátových zásuviek sú navrhnuté podľa požiadaviek užívateľa. Pre pracovné miesta sú navrhnuté zásuvky 2x RJ45 Cat. 6A umiestnené pod omietkou, alebo v parapetných žľaboch. Pre IP kamery, prístupové body Wifi, projektory a elektrické vrátniky sú navrhnuté zásuvky 1x RJ45 Cat. 6A umiestnené na omietke, alebo pod omietkou. V prípade potreby možno káble ukončiť konektorom RJ45 Cat. 6A (samec). Rozmiestnenie a počty zásuviek viď výkresová časť.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže sa uložia v lištách a v parapetných žľaboch na stenách a stropoch, v priestoroch s podhľadmi sa upevnia príchytkami Grip M30 (M15) na stropoch.

Pri inštalácii e nutné dodržať minimálne vzdialenosti slaboprúdového kábla od iných sietí podľa STN 34 2300 - Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení, STN 33 2000-5-52 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody a STN EN 50174-2.

Pri súbehu slaboprúdu a silnoprúdu bez oddeľovacej prepážky je min. vzdialenosť 10 cm, pri križovaní 3cm. Káble ukončiť prístrojových krabiciach s rezervu 0,2m, v nástenných rozvádzačoch s rezervou 1m a v stojanových rozvádzačoch s rezervou 2m. Inštalačné káble, dátové zásuvky a prepojovacie panely musia byť tienené kategórie Cat 6A podľa možnosti od jedného výrobcu.

# Montáž

Montážne práce môže realizovať len odborná firma, ktorá má k tejto činnosti oprávnenie a je certifikovaná výrobcom káblového systému. Pred montážou je potrebné, aby montážna firma prekonzultovala technickú dokumentáciu s projektantom a investorom.

Prípadné zmeny voči technickej dokumentácii je možné meniť len so súhlasom projektanta. Riešenie káblového systému je v súlade s už v úvode spomínanými medzinárodnými normami a v súčasnosti platnými normami STN, ktoré je treba pri realizácii a prevádzkovaní bezpodmienečne dodržať.

# Meranie

Všetky merania budú realizované v zmysle požiadaviek na Class EA v zmysle štandardu ISO/IEC 11801 3rd edition. Každý jeden prepoj Cat.6A bude premeraný pomocou metódy “Permanent Link”. Meraním je nutné preukázať:

* Minimálnu rezervu parametru „Return Loss“ voči požiadavkam v ISO 11801 v celej šírke

prenosového spektra 3 dB

* Minimálnu rezervu parametru „NEXT“ voči ISO 11801 v celej šírke prenosového spektra 3 dB

Meracie protokoly budú obsahovať:

* Meno spoločnosti, ktorá realizovala meranie a meno technika, ktorý vykonal meranie
* Typ, sériové číslo a verziu softvéru meracieho prístroju
* Identifikačné číslo testovaného prepoja
* Názov vykonaného testu (Class EA Permanent Link).
* Dĺžku každého permanent linku

Meranie realizovať cetrifikačnými prístrojmi pre Cat 6A / Class EA  napr. Trend Networks®, Fluke®.

# ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRÁCE

Obsluhovať a vykonávať práce na el. zariadeniach môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu a činnosť na elektrickom zariadení v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb.z. - čl. 14 až 24. Obsluhovať el. zariadenia môžu všetci pracovníci v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb.z. - čl. 20 až 24. Práce na el. zariadeniach môžu vykonávať iba elektrotechnici a samostatní elektrotechnici, v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb.z. - čl. 21 a 22, a to iba v rozsahu osvedčenia.

Z hľadiska bezpečnosti práce treba v zmysle vyhlášky SÚBP č.59/1982Zb a vyhl. č.484/1990Z.z. pri realizácii dodržať najmä tieto predpisy :

STN 34 3100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach

STN 34 3104 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v el. prevádzkach

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané za beznapäťového, vypnutého a zaisteného stavu.

El. zariadenie je možné uviesť do prevádzky až po vykonaní Východiskovej odbornej prehliadky a odbornej skúšky /OPOS/, pracovníkom podľa § 24/2 vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

# ZÁVER

Táto projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe platných STN a podkladov investora. Elektrická inštalácia musí byť vyhotovená podľa platných STN, vzťahujúcich sa na zariadenia zahrnuté v tomto projekte, pri súčasnom dodržaní predpisov o bezpečnosti práce. Všetky zmeny týkajúce sa technického alebo materiálového riešenia vzniknuté pri príprave alebo realizácii musia byť konzultované s projektantom. Tieto zmeny je potrebné zároveň zaznačiť do projektovej dokumentácie pre potreby odbornej prehliadky a odbornej skúšky /revízie/ podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v zmysle platných noriem. Za bezpečný stav elektrického zariadenie a elektrických rozvodov zodpovedá prevádzkovateľ.