



**EP Rožnov, a.s.**

Boženy Němcové 1720, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

tel.: +420 571 664 111

e-mail: [ep@eproznov.cz](mailto:ep@eproznov.cz)

[www.eproznov.cz](http://www.eproznov.cz)

**ZAKÁZKA**

**PD - Stavební úpravy kliniky neurochirurgie – 3.NP operační sál č.2**

**INVESTOR**

Fakultní nemocnice Olomouc

**MÍSTO STAVBY**

Olomouc

**OBJEKT**

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu  
D.1.4.5 Slaboproudá elektrotechnika

**ZPRACOVAL**

Martin Špaček

*Špaček*

**Č. ZAKÁZKY**

K22039016

**KONTROLOVAL**

Ing. Bohuslav Šulák

*Šulák*

**DATUM**

12/2022

**SCHVÁLIL - HIP**

Ing. Miroslav Běhal

*Běhal*

**STUPEŇ**

DPS

**OZNAČENÍ**

22039E65-01

**FORMÁT**

7 A4

**REVIZE/DATUM**

**POPIS**

**VYPRACOVAL**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Zakázka** : PD – Stavební úpravy kliniky neurochirurgie – 3.NP operační sál č.2  
**Objekt** : D.1.4.5 Slaboproudá elektrotechnika  
**Stupeň** : DPS  
**Zak. č.** : K22039016  
**Investor** : Fakultní nemocnice Olomouc  
**Projektant** : EP Rožnov, a.s.

---

## **1 PŘEDMĚT PROJEKTU**

Tato projektová dokumentace řeší úpravy a doplnění slaboproudých rozvodů v rámci stavebních úprav operačního sálu č.2, ve 3.NP kliniky neurochirurgie objektu M2, areálu Fakultní nemocnice Olomouc.

Projekt řeší slaboproudé rozvody, datovou kabeláž a obsahuje kromě všeobecných údajů, způsob vedení a provedení tras, počty a rozmístění komponentů, doplnění datových rozvaděčů a potřebné další zařízení. Projekt neřeší, dodávku PC stanic, WIFI a komponentů, jejich software, telefonní ústřednu, telefonní přístroje a silové připojení.

## **2 PODKLADY PRO PROJEKT**

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity normy a předpisy plané v době vyhotovení projektu:

- normy ČSN 33 2000-4-41ed.3; ČSN 33 2000-5-54ed.3; ČSN 33 2000-5-52 ed.2; ČSN EN 50173-2 a ČSN EN 50174-2
- konzultace se zpracovatelem PBŘ
- půdorysné výkresy objektu
- požadavky uživatele
- katalogové listy prvků a komponentů

## **3 MEZIOBJEKTOVÉ VAZBY**

Návaznost na napojení stávajících slaboproudých rozvodů v objektu.

## **4 PROSTŘEDÍ**

**Proudová soustava** : 1 PEN, AC 50 Hz, 230 V/TN-S  
24V, DC

**Ochrana dle ČSN**

**33 2000-4-41ed.3** : samočinným odpojením od zdroje  
malým napětím

**Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:****Stávající místnosti:**

viz stávající protokol o určení prostředí.

**Nové místnosti:**

m.č. 111 Sklad sterilního materiálu - AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1-2,AN1,AP1,AQ1,AR1,BA1,BC1,BD2,BE1,CA1,CB1

m.č. 161 Úklid+odpad - AA5,AB5,AC1,**AD4**,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1-2,AN1,AP1,AQ1,AR1,BA1,**BC3**,BD2,BE1,CA1,CB1

m.č. 210 Čistá šatna 2.st. - AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1-2,AN1,AP1,AQ1,AR1,BA1,BC1,BD2,BE1,CA1,CB1

m.č. 220 Předsíň WC - AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1-2,AN1,AP1,AQ1,AR1,BA1,BC2,BD2,BE1,CA1,CB1  
Umývací prostor bude proveden dle ČSN 33 2130 ed.3

m.č. 230 WC - AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1-2,AN1,AP1,AQ1,AR1,BA1,BC1,BD2,BE1,CA1,CB1

m.č. 240 Čistá šatna 1.st. - Prostory se sprchou budou jednoznačně provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2  
Umývací prostor bude proveden dle ČSN 33 2130 ed.3

## **5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **5.1 Strukturovaný kabelážní systém (SKS)**

Rozvod univerzální strukturované kabeláže je navržen pro účely datové komunikace jako rozvod kategorie 6, s využitím UTP kabelů.

Základní návrh řešení strukturovaného kabelového systému vychází z tvaru a situování prostor v objektu, konstrukce budovy a z nároků uživatele na provedení tras, počet přípojných míst a situování stávajícího datového rozvaděče v objektu. Projekt počítá s napojením nových datových kabelů na stávající datový rozvaděč R38, který je umístěn v suterénu obj. M2 m.č. 291/210.

Vnitřní rozvody strukturované kabeláže, jsou navrženy pro rutinní provoz aplikací datových počítačová síť LAN, s podporou rychlosti přenosu 1 Gigabit Ethernet a telefonních služeb, a je navržen jako rozvod kategorie 6, nestíněné provedení, který poskytuje vlastnosti symetrické kabeláže. Od zásuvek vedou čtyřpárové kabely twisted-pair tvoří topologicky hvězdu, jejímž středem je rozvodné místo. Zde dochází jednak k potřebnému propojování kabeláže na příslušná zařízení a mezi sebou a dále k návaznosti na telefonní či jiné sítě. Pro datové, telefonní i jiné přenosy je používán jednotný systém kabelů, rozvaděčů, zásuvek, adapterů a dalších komponent. Jednotný princip a čtyřpárové kabely umožňují připojit do jednotné zásuvky například pracovní stanici počítačové sítě, telefon, fax atd. V budoucnosti je možné jednoduché rozšiřování sítě, ale i přemísťování zařízení z jedné míst do jiných, při zachování síťových adres a priorit.

Jednotlivá pracoviště (místa), budou osazena UTP datovými zásuvkami kategorie 6. Datové zásuvky jsou osazeny dvěma porty RJ45 dle výkresů. Do každé datové dvoj-zásuvky budou vedeny dva UTP kabely kategorie 6. Rozvody budou vedeny v trubkách a elektro-instalačních žlabech nad podhledy. Budou použity značkové komponenty (zásuvky, kabely, propojovací panely, propojovací cordy – se systémovou zárukou).

Projekt řeší doplnění stávajícího datového rozvaděče, který je napojen na stávající rozvod datové a telefonní infrastruktury. V datovém rozvaděči, budou navržené kabely zakončeny na patch-

panelu 24xRJ-45 UTP Cat 6. Dále jsou doplněné aktivní prvky, propojovací kabely a vyvazovací panely.

Návrh rozvodů kabelových tras je názorně patrný z půdorysných výkresů.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,

eliminace ostrých hran a rohů, které by mohly poškodit kabelové rozvody,

nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,

minimální poloměr ohybu = 60mm,

kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,

svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,

při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,

při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Celá datová kabeláž musí být provedena způsobem, aby splňovala vlastnosti symetrické kabeláže kat.6.

Kabelové trasy jsou navrženy tak, aby maximální délka žádného segmentu nepřesáhla 90m. TYPY KABEL UTP Cat.6 Cable LS0H Class B2ca -s1a, d1, a1. Rozvod je vzhledem k velikosti objektu řešen z jednoho rozvodného místa. Oba konce kabelu musí být trvale, přímo na kabelu označeny číslem kabelu.

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SKS do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SKS kategorie 6 budou měřeny následující parametry:

Wire Map (mapa zapojení),

NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),

Attenuation (útlum),

ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),

FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),

ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),

PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),

PSELFEXT (výkonový součet odstupů přeslechu na vzdáleném konci),

Propagation Delay (zpoždění signálu),

Delay Skew (rozdíl zpoždění),

Length (délka),

Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu.

Zásuvky

Zásuvky musí svým provedením splňovat funkční a estetické nároky v místě realizace.

Patch panely

Základní podmínkou je použití modulárních patch panelů, které odpovídají kategorii kabeláže.

Patch kabely

Konkrétní značka či typ nejsou vyžadovány. Jako kabely však lze akceptovat pouze profi kabely se zalitými koncovkami.

#### Aktivní prvky

Konkrétní typ je vždy nutné konzultovat s Odborem počítačových sítí. Vlastní konfiguraci AP smí provádět pouze Odbor počítačových sítí.

Požadované parametry aktivního prvku:

Gigabit Ethernet

Porty 24 x 10/ 100/ 1000 PoE+ + 2 x SFP+ (1/10G)

Včetně stohovacího modulu – kabel 1m

2x Optický převodník SFP+ 10GB SingleMode

Výkon Přepojovací kapacita: 216 Gbps

Kapacita Virtuální rozhraní (VLAN): 1023

Podpora Jumbo Frame 9216 bajtů

Max. jednotek v hranici 8

Protokol vzdáleného přístupu SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP, TFTP, SSH, CLI

Metoda ověřování Kerberos, Secure Shell (SSH), RADIUS, TACACS+

Charakteristiky Přepojování na 2. vrstvě, podpora DHCP, power over Ethernet (PoE), automatické vyjednávání, podpora ARP, podpora VLAN, auto-uplink (auto MDI/ MDI-X), snooping síťových protokolů IGMP, Intrusion Detection System (IDS), IPv6 podpora, Podporuje Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), podpora MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, podpora Dynamic Trunking Protocol (DTP), podpora Port Aggregation Protocol (PAgP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP) podpora, Access Control List (ACL) podpora, podpora RADIUS, podpora SSH, podpora Jumbo Frames, MLD snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), PoE+, technologie Cisco EnergyWise, Unicast Reverse Path Forwarding (URPF), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+), Podpora IPv4, Shaped Round Robin (SRR), Protokol LACP, MAC Address Notification, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), NetFlow, podpora protokolu HSRP (Hot Standby Router Protocol), Energy Efficient Ethernet, Multicast VLAN Registration (MVR), Class of Service (CoS), Cisco FlexStack Plus

Vyhovující standardům IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ae, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.1AX

Procesor :600 MHz

RAM 512 MB

Paměť flash 128 MB

PoE+ Power: 350W

Indikátory stavu Port stav, Aktivita spojení, přenosová rychlost portu, duplexní režim portu, systém, RPS (Redundant Power Supply), PoE

#### Rozšíření / Konektivita

Rozhraní 24 x 1000Base-T 10Base-T/ 100Base-TX/ 1000Base-T - RJ-45 – RJ45 PoE+

1 x ovládací panel konzola - RJ-45 - RJ-45

1 x mini-USB konzola - mini-USB typ B - Type B - management

2 x USB - Type A

1 x 1000Base-TX 10Base-T/ 100Base-TX - RJ-45 - RJ-45 - management

2 x SFP+ (mini-GBIC) – SFP+ - připojení uplink

Rozšiřující sloty 1 (celkem) / 1 (volný) x zdířka Stacking Module

#### Měřicí protokoly

Nutnou součástí kabeláže jsou tzv. měřicí protokoly. Odpovědná osoba je povinna zajistit měřicí protokoly ke každé síťové instalaci, která je uváděna do provozu.

Protokoly musí pocházet pouze a přímo z certifikovaných zařízení a musí být kompletní.

Zapojování nových částí sítě smí provádět pouze zaměstnanci Odboru počítačových sítí. Manipulace a zásahy do stávající architektury sítě, včetně připojování jakýchkoli dalších zařízení, jsou nepřipustné!

#### Upozornění

Odpovědná osoba Odboru počítačových sítí je povinna každou přebíranou připojovanou síť zkontrolovat na výše uvedené náležitosti.

Datum vydání: 12/2022

## 5.2 Audio-interkom a EKV:

U vstupních dveří do chodby m.č.100, je umístěn audio-interkom a přístupová čtečka. Tyto komponenty se před rekonstrukcí demontují a po rekonstrukci nově nainstalují na stejné pozice a stávající kabeláž. Dále projekt řeší doplnění nové přístupové čtečky do místnosti 240, viz výkresová část.

Bezkontaktní čtečka, zajistí autorizovaný přístup na oddělení oprávněnému pracovníkovi. Audio komunikátor zajistí audio-komunikaci mezi vstupem a vnitřním pracovištěm. Osoby, které nemají přístup na toto oddělení, můžou pomocí audio-interkomu provést audio-hovor s vnitřním pracovištěm.

navržený systém interkomu a EKV, musí být kompatibilní se stávajícím zařízením v objektu!

## 5.3 Kabelové rozvody obecně

Dle ČSN je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů do 1 kV - 20 cm a nad 1 kV - 25 cm. Provedení slaboproudých rozvodů musí odpovídat ČSN 34 2300 pro vnitřní rozvody.

Je velmi důležité, aby všechny instalační krabice byly ve zdech zapuštěny v úrovni s omítkou, jinak vznikají velké problémy při samotné montáži prvků zařízení. Ve všech instalačních krabicích je nutno zaříznout přečnívající konce trubek na úroveň stěny krabice.

Průchody kabelů mezi různými požárními úseky musí být zabezpečeny protipožárními ucpávkami a těsnící konstrukce musí vykazovat stejnou požární odolnost jako těsněná konstrukce. Těsnění prostupů bude provedeno standardním atestovaným systémem a typ těsnění bude odpovídat příslušnému druhu prostupujícího potrubí, resp. kabelů. V předpokládané další instalaci (průchodu) kabelů bude provedena odpovídající ucpávka tak, aby tato další instalace kabelů byla proveditelná. Těsnění musí provádět odborně způsobilá firma proškolená dodavatelem příslušného těsnícího systému.

Místo požárně utěsněného prostupu musí být označeno pořadovým číslem (včetně data, kdy byla konstrukce těsněna) a musí být uvedeno v seznamu utěsněných prostupů.

Použití kabelů s jinými technickými vlastnostmi je nutné konzultovat s odpovědným pracovníky úseku informatiky.

Stejně jako ve všem ostatním i zde je potřeba vše konzultovat s odpovědnými pracovníky úseku informatiky, protože se mohou vyskytnout další individuální požadavky a lokální specifika.

## 6 POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

Montáž zařízení může provádět pouze montážní organizace výrobce, nebo montážní organizace výrobcem pověřená, popřípadě montážní organizace, která má proškolené pracovníky:

- prokazatelně proškolené výrobcem, nebo pověřenou organizací na montáž daného systému
- osoby, které nebyly proškoleny, mohou provádět montáž pouze pod dohledem (formou šéfmontáže, nebo technické pomoci pracovníkem proškoleným

Do provozu lze uvést jen takové zařízení, které prošlo výchozí revizí. Zařízení musí vyhovovat všem platným požadavkům elektrotechnických předpisů a norem ČSN, musí být před uvedením do provozu přezkoušeno, zda je provedeno v souladu s dokumentací, zda jako celek má požadované vlastnosti, zda při jeho provozu nemůže dojít k ohrožení života nebo zdraví osob a zda neruší jiná zařízení.

Zařízení musí být udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho správná činnost a aby byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti, jakož i všechny ostatní požadavky podle příslušných předpisů.

## **7 BEZPEČNOST PRÁCE**

Při prováděcích pracích je nutno bezpodmínečně dodržovat předpisy pro práci na elektrických zařízeních. Dále pak všechny předpisy a ustanovení týkajících se bezpečnosti práce. A to zejména práce ve výškách, na žebřících a práce s elektrickým zařízením a nástroji.

## **8 PLATNOST PROJEKTU**

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže, a která má za následek změny montážních dispozic vůči projektu, musí být samostatně objednána.

## **9 ZÁVĚR**

Použitý materiál a provedení montáže musí odpovídat platným čs. normám a katalogům. Po dokončení montáže a bezchybné funkčnosti, provede montážní organizace závěrečné měření, odzkoušení a výchozí revizi vč. revizní zprávy a předávacího protokolu, proškolení obsluhy, zaškolení a předání provozní knihy odběrateli.

Likvidace nebezpečného odpadu vzniklého při výstavbě bude prováděna dle příslušných předpisů.