

## Obsah technické zprávy

1. Předmět projektové dokumentace .....	2
1.1. projektové podklady .....	2
1.2. Normy a předpisy .....	3
2. Strukturovaná kabeláž.....	3
2.1. Obecný popis.....	3
2.2. Popis řešení .....	4
2.3. Kabelové trasy.....	5
2.4. Přístrojové zásuvky.....	5
2.5. Technické podmínky .....	8
2.6. Pokyny pro montáž .....	8
2.7. Měření metalické kabeláže .....	9
2.8. Prokazování způsobilosti k instalaci kabelážního systému a požadavky na záruky .....	10
3. Telefonní ústředna .....	11
4. Společná ustanovení .....	11
4.1. Kabelové trasy.....	11
4.2. Napájení .....	11
4.3. Vnější vlivy.....	11
4.4. Vlivy zařízení.....	11
4.5. Vliv na životní prostředí .....	11
4.6. Uvedení do provozu .....	12
4.7. Umístění koncových prvků.....	12
5. Závěr.....	12

### 1. Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je návrh zařízení slaboproudé elektrotechniky v rozsahu:

- Strukturovaná kabeláž

pro akci: „rozšíření strukturované kabeláže v **Pavilonu operačních oborů A** a v **Pavilonu operačních oborů B**“.

Projekt zahrnuje provedení všech montážních prací a dodávek materiálů zajišťujících dokončení kompletní (funkční) dodávky, proměření správnosti a kompletnosti zapojení, všechna předepsaná měření, prohlášení o shodě, atesty a certifikáty, dokumentaci skutečného provedení.

V případě, že jsou ve výkazu výměr a další navazující dokumentaci uvedeny u navrhovaných výrobků a řešení odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, odkazy na patenty a vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, jedná se o referenční resp. srovnatelný výrobek nebo řešení, které určují nejvyšší nebo srovnatelný standard kvality. Tím není upřena uchazeči možnost použít i jiných kvalitativně a technicky stejných případně kvalitnějších řešení nebo výrobků.

#### 1.1. projektové podklady

- výkresová dokumentace objektu
- jednání se zástupcem investora
- doporučující normy ČSN

## 1.2. Normy a předpisy

- ČSN 33 2130 ed. 2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 34 2300 : Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 : Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN EN 50173-1 ed. 3 : Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-2 : Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-3 : Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 3: Průmyslové prostory
- ČSN EN 50173-4 : Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory
- ČSN EN 50173-5 : Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra
- ČSN EN 50174-1 ed. 2 : Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 2 : Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50174-3 ed. 2 : Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
- ČSN EN 50346 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů,
- ČSN EN 50310 ed. 3 : Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
- ČSN EN 50132-7 ed. 2 : Poplachové systémy - CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace
- ČSN EN 50133-7 : Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace

## 2. Strukturovaná kabeláž

### 2.1. Obecný popis

Na základě norem ISO 11801, EN 50173 a EIA/TIA 568A se jako univerzální topologie využívá topologie hierarchické hvězdy. Její výhodou je jednoduchý návrh, spolehlivost systému, snadná identifikace závad a univerzální přenosové médium a spojovací HW.

Uzlem strukturované kabeláže je 19" datový rozvaděč, ve kterém jsou instalovány propojovací panely (*angl. Patch panels*).

Jako přenosové médium jsou použity kabely dle typu strukturované kabeláže a specifikace ČSN EN 50173 (U/UTP, F/UTP, U/FTP, SF/UTP, S/FTP).

Délka jednoho vedení mezi propojovacím panelem a komunikační zásuvkou je dle normy ISO11801 maximálně 90m. Ke každému modulu RJ-45 vede z propojovacího panelu jeden kabel U/UTP.

Standardizované konektory RJ-45 umožní připojit ke komunikační zásuvce prostřednictvím připojovacího kabelu (*angl. Patch cord*) libovolné zařízení - počítač, terminál, telefon, modem apod.

Telefonní linky jsou zakončeny na ranžirovacím panelu nebo na propojovacím panelu kategorie C3 instalovaném v datovém rozvaděči a prostřednictvím propojovacích kabelů připojeny k příslušné pozici na propojovacím panelu.

## 2.2. Popis řešení

V objektech Oblastní nemocnice Jičín je pro nové instalace jako standard používán kabelážní systém výrobce MOLEX PN, který byl homologován Českým telekomunikačním úřadem pod označením **ČTÚ 2001 N - T 629**. Kabeláž MOLEX PN vyhovuje mezinárodně uznávaným normám IEC/ISO 11801 a EN50173, vykazuje vysokou stálost technických parametrů a spolehlivost. Firma MOLEX PN má aplikován propracovaný systém podpory certifikovaných instalačních partnerů na jehož základě a kvalitě dodávaných komponent poskytuje přímo jako výrobce na instalovanou kabeláž „Certifikovanou systémovou záruku“, tj. garanci za technické parametry celého instalovaného systému nezávisle na použitém protokolu včetně provedené montáže po dobu 25 let.

### Pavilon POO-A

Stávající datový rozvaděč RD01 - POO-A, bude doplněn novými PP48 pro ukončení přípojí strukturované kabeláže. Do rozvaděče RD01 budou svedeny nové přípoje z pavilonu POO-A (trakt A1, A2). Ve stávajícím rozvaděči budou pro ukončení kabeláže použity z důvodu nedostatku místa panely 1U s vysokou hustotou portů.

Rozvaděč slouží pro ukončení strukturované kabeláže, optické a telefonní páteře a instalaci aktivních prvků.

Celkem bude instalováno 159 přípojí strukturované kabeláže. Přípoje strukturované kabeláže budou zakončeny účastnickými zásuvkami 2xRJ45, resp. 1xRJ45 instalovanými do krabic na povrchu. Kabeláž bude vedena v PVC lištách na povrchu, ve společných trasách v prostorech stropních podhledů bude kabeláž uložena v oceloplechových příchýtkách a drátěných žlabech. V každém podlaží jsou počítané rezervy strukturované kabeláže pro PC, EKV a CCTV. Po chodbách budou instalovány přípoje pro pokrytí signálem WIFI.

### Pavilon POO-B

Stávající datový rozvaděč RD03 - POO-B, bude doplněn novými PP48 pro ukončení přípojí strukturované kabeláže. Do rozvaděče RD03 budou svedeny nové přípoje z pavilonu POO-B. Ve stávajícím rozvaděči budou pro ukončení kabeláže použity z důvodu nedostatku místa

panely 1U s vysokou hustotou portů. Rozvaděč slouží pro ukončení strukturované kabeláže, optické a telefonní páteře a instalaci aktivních prvků.

Celkem bude instalováno 63 nových přípojí strukturované kabeláže. Přípoje strukturované kabeláže budou zakončeny účastnickými zásuvkami 2xRJ45, resp. 1xRJ45 instalovanými do krabic na povrchu. Kabeláž bude vedena v PVC lištách na povrchu, ve společných trasách v prostorech stropních podhledů bude kabeláž uložena v oceloplechových příchytkách OBO GRIP a drátěných.

V datovém rozvaděči RD03 bude přepojeno stávající ukončení telefonního kabelu TCEPKPFLE 100x4x0,4 (QUANTE pásky) na telefonní Patchpanely PP50. Stávající ukončení na Quante páskách bude posunuto do zadní části rozvaděče a nové telefonní PP50 budou propojeny na Quante pásky 4x telefonním kabelem SYKFY 50x2x0,5.

Ve výkresové části dokumentace jsou graficky označeny místnosti s uvedením počtu přípojí strukturované kabeláže. Ve všech místnostech jsou přístrojové zásuvky v nestíněném provedení a jejich umístění a počet odpovídá požadavku zákazníka. Rozmístění jednotlivých zásuvek viz výkresová dokumentace.

### **2.3. Kabelové trasy**

Hlavní úložné trasy jsou provedeny skupinovými drážky v prostorech stropních podhledů. Z těchto hlavních tras jsou prováděny odbočky v PVC lištách instalovaných na povrchu k jednotlivým zásuvkám SK.

Ve stávajících stoupacích šachtách jsou použity drátěné žlaby Merkur. V místech kde nejsou stávající stoupací trasy přístupné, bude vybudována nová stoupací trasa přiznaným plastovým žlabem 140x70. Stoupací trasa bude ošetřena mezi jednotlivými podlažími protipožární ucpávkou, stejně budou ošetřeny i stávající stoupací trasy.

### **2.4. Přístrojové zásuvky**

Ve všech místnostech jsou přístrojové zásuvky v nestíněném provedení. Jejich umístění a počet odpovídá požadavku zákazníka a ostatních profesí – viz výkresy jednotlivých podlaží. V budově budou instalovány zásuvky C5E hranatá, záclonka, barva bílá.

**Při zapojení telefonních přístrojů do zásuvek strukturované kabeláže je nutné původní konektory RJ11 (příp. RJ12) male u přírodního kabelu telefonního přístroje nahradit konektory RJ45 male. Jinak dojde k poškození konektoru RJ45 female v zásuvce strukturované kabeláže a dodavatel kabeláže neručí za jeho spolehlivost.**

### **2.5. Technické podmínky**

V rámci celé instalace rozvodů metalické horizontální kabeláže je striktně požadována dodávka všech nosných metalických kabelážních komponent (kabely, propojovací panely, zásuvky, konektory) datových přenosových linek pouze od jednoho výrobce a to tak, aby:

- a) Byla dodržena vzájemná interoperabilita použitých komponent.
- b) Byly dodrženy požadované technické požadavky na kabelážní systém jednotně a v celém rozsahu instalace.
- c) Bylo možné na celý výše uvedený systém poskytnout pouze jedinou a komplexní záruku výrobce přes všechny části metalického systému a v rozsahu a plnění uvedeném v této zprávě.

### **Specifikace společných vlastností horizontálního rozvodu:**

**Barevná identifikace:** Horizontální rozvod je v části zásuvek požadován tak, aby kromě standardní číselné popisové identifikace portů zásuvek umožňoval barevnou identifikaci portů jako nástroj předcházení chybám při přepojení. Tento systém umožňuje nezávisle každý individuální port zásuvky označit barevnou ikonou s piktogramem, která určuje typ služby, který je na daném segmentu provozován. Současně s tímto je požadována i barevná škála kabelů, která při zapojování a přepojování propojovacích kabelů barevně koresponduje s barevnou identifikací portů. Barevná škála ikon a propojovacích kabelů minimálně červená, zelená, modrá, žlutá, bílá, šedá, černá, oranžová. Škála piktogramů minimálně min. data, hlas, bez piktogramu. Systém musí umožnit opakované změny barevné identifikace bez přerušení datového kanálu. Kombinace barev a piktogramu dle požadavků při instalaci.

**Multipárová terminace:** Horizontální rozvod je v části zásuvek požadován tak, aby umožňoval zakončování vodičů v IDC zářezových kontaktech s využitím inovativních nástrojů pro zakončení všech žil UTP kabelu najednou ve formě, roztečích a rozpletení udávaných parametry a dispozicemi zakončovacího nástroje (kleští) výrobce kabelážního systému s cílem zajištění přesnosti a opakovatelnosti kvality každého individuálního zakončení s minimalizací vlivu lidského faktoru na kvalitu realizace terminace.

### **Specifikace datových zásuvek:**

**Parametry:** Datové zásuvky musí splňovat přenosové parametry kategorie 5E dle TIA/EIA 568 nebo třídy D dle ISO 11801 nebo EN50173. Přenosové parametry dle výše uvedených norem musí být ověřeny nezávislou testovací autoritou (např. ETL SEMKO, 3P, Delta), a výsledky ověřovacího nezávislého testu podloženy certifikátem k příslušnému typu konektoru nebo zásuvky. Certifikát bude součástí předávací dokumentace.

**IDC:** Datová zásuvka musí splňovat požadavky na stabilní a dlouhodobě odolné ukončení jednotlivých žil UTP kabelů (AWG 22-24) v zářezových plynotěsných kontaktech a to pomocí IDC (insulation displacement connector) s nulovou radiální výtlačnou silou působící na zaříznutý vodič UTP kabelu, při zachování kontaktní síly min 100g. Každý IDC musí být barevně kódován dle sekvence 568 B nebo 568 A. Zářezový IDC konektor musí být vybaven krytkou zářezových kontaktů, která chrání zářezové kontakty proti prachu a vytržení zařezaných vodičů. IDC zářezový kontakt musí zajistit výše uvedené přenosové a technické parametry i při opakovaném zakončení v rozsahu min. 20 reterminací. IDC konektor dovoluje terminaci vodičů buď jednotlivě každý vodič nebo všech osm vodičů najednou a to v obou případech k tomu určeným zakončovacím nástrojem.

**RJ45:** Propojovací konektor RJ45 musí zajistit kvalitní, stabilní a jednoznačné propojení datové zásuvky a propojovacího kabelu. Tedy konektory RJ45 musí garantovat minimální počet cyklů přepojení v rozsahu min. 700 přepojení při zachování všech svých technických a přenosových parametrů. Konstrukce konektoru musí zajistit kontaktní přitlačnou sílu pinů min. 100g, při Au pokovení min. 1,25 µm, a odolnost propojení s propojovacím kabelem s pevností v tahu > 6,5 kg. Datové zásuvky musí splňovat požadavky na kvalitní prachotěsnou ochranu jednotlivých RJ45 zdířek a to tak, že každá zdířka zásuvky bude vybavena prachotěsnou záclonkou, která se zasouvá společně s konektorem do těla zdířky. Současně je každý konektor RJ45 vybaven mechanismem, který zabraňuje neúplnému zasunutí konektoru do zdířky datové zásuvky. Každý port konektoru RJ45 umožňuje individuální barevnou identifikaci portu vyměnitelnou ikonou opatřenou piktogramem nezávisle na popisovém značení portů datové zásuvky.

Konstrukce datové zásuvky: Datové zásuvky musí splňovat následující konstrukční požadavky: Robustní plastová konstrukce, úhlové nebo podélné vyvedení konektorů minimalizující namáhání zásuvky a těla konektoru. Konstrukce datové zásuvky musí umožnit použití terminace osmi vodičů najednou. Dále musí být datová zásuvka vybavena vyměnitelnými identifikačními popisovými štítky pro všechny porty. Datová zásuvka musí vyhovět požadavkům RoHS.

#### **Specifikace propojovacích panelů:**

Parametry: Propojovací panel musí splňovat přenosové parametry kategorie 5E dle TIA/EIA 568 nebo třídy D dle ISO 11801 nebo EN50173. Přenosové parametry dle výše uvedených norem musí být ověřeny nezávislou testovací autoritou (např. ETL SEMKO, 3P, Delta), a výsledky ověřovacího nezávislého testu podloženy certifikátem k příslušnému typu propojovacího panelu. Certifikát bude součástí předávací dokumentace.

IDC: Propojovací panely musí splňovat požadavky na stabilní a dlouhodobě odolné ukončení jednotlivých žil UTP kabelů (AWG 22-26) v zářezových plynotěsných kontaktech a to pomocí IDC (insulation displacement connector) s nulovou radiální výtlačnou silou působící na zaříznutý vodič UTP kabelu. Každý IDC musí být barevně kódován dle sekvence 568 B nebo 568 A. IDC zářezový kontakt musí zajistit výše uvedené přenosové a technické parametry i při opakovaném zakončení v rozsahu min. 200 reterminací.

RJ45: Propojovací konektor RJ45 musí zajistit kvalitní, stabilní a jednoznačné propojení propojovacího panelu s propojovacím kabelem. Tedy konektory RJ45 musí garantovat minimální počet cyklů přepojení v rozsahu min. 700 přepojení při zachování všech svých technických a přenosových parametrů. Konstrukce konektoru musí zajistit Au pokovení min. 1,25  $\mu\text{m}$ , a odolnost propojení s propojovacím kabelem s pevností v tahu > 6,5 kg.

Konstrukce propojovacího panelu: Panely dále musí splňovat následující konstrukční požadavky: Robustní kovová konstrukce z plechu o tloušťce min. 1,5 mm, s povrchovou ochranou práškovým lakem. Panely musí být vybavené kovovým zadním organizérem kabelu, který slouží ke stabilnímu uchycení přírodního datového kabelu zvlášť. Dále musí být propojovací panel vybaven vyměnitelnými identifikačními popisovými štítky pro všechny porty.

#### **Specifikace propojovacích UTP datových kabelů:**

Parametry: Datové propojovací UTP kabely musí splňovat přenosové parametry kategorie 5E dle TIA/EIA 568 nebo třídy D dle ISO 11801 nebo EN50173. Přenosové parametry dle výše uvedených norem musí být ověřeny nezávislou testovací autoritou (např. ETL SEMKO, 3P, Delta), a výsledky ověřovacího nezávislého testu podloženy certifikátem k příslušnému typu konektoru nebo zásuvky. Certifikát bude součástí předávací dokumentace.

Konstrukce UTP propojovacího kabelu: Požaduje se profil nestíněného párového 100 $\Omega$  kabelu U/UTP, kde kabelová jádra (žíly) jsou vyrobena v konstrukci lanka se jmenovitým průměrem AWG 24. Kabelová duše – plášť kabelu je požadován v provedení LSZH, s maximálním vnějším průměrem kabelu do 5,5 mm. Provozní teplota UTP kabelu požadována od -20 do +60°C.

RJ45: Propojovací konektor RJ45 musí zajistit kvalitní, stabilní a jednoznačné propojení s porty datových zásuvek a propojovacích panelů. Tedy konektory RJ45 musí garantovat minimální počet cyklů přepojení v rozsahu min. 700 přepojení při zachování všech svých technických a přenosových parametrů. Kontakty konektoru musí zajistit spolehlivé, stále vodivé spojení s kontakty zdířky konektoru.

Současně je každý konektor RJ45 vybaven ochranou aretace konektoru, který zabraňuje nechtěnému rozpojení konektorového spojení. Konektor je dále vybaven kompaktní litou kabelovou botkou minimalizující namáhání kabelu a těla konektoru propojovacího kabelu, v provedení kabelové botky v čelním rozměru nepřesahujícím profil konektoru RJ45, tak aby bylo možné použití propojovacího kabelu pro přepojování i ve vysoko hustotních aplikacích.

#### **Specifikace UTP horizontálních datových kabelů:**

Parametry: Datové UTP kabely musí splňovat přenosové parametry kategorie 5E dle TIA/EIA 568 nebo třídy D dle ISO 11801 nebo EN50173. Přenosové parametry dle výše uvedených norem musí být ověřeny nezávislou testovací autoritou (např. ETL SEMKO, 3P, Delta), a výsledky ověřovacího nezávislého testu podloženy certifikátem k příslušnému typu kabelu. Certifikát bude součástí předávací dokumentace.

Konstrukce UTP kabelu: Požaduje se profil nestíněného párového 100Ω kabelu U/UTP s výstavbou kabelové duše 4x2 kroucené balancované páry dle ČSN EN 50 173. Přenosovým prvkem jsou kroucené páry, které jsou koncentricky stočeny do kabelové duše. Páry tvoří 2 sdružené žíly. Kabelová jádra (žíly) musí být vyrobena z žíhané tažené mědi s hladkým povrchem. Musí být homogenní a musí mít kruhový průřez. Plný holý Cu vodič se požaduje se jmenovitým průměrem AWG 24 (Ø 0,51 mm). Tloušťka vodiče páru včetně izolace musí být min. 1,0 mm. Materiál izolace jádra vodiče je Polyolefin. Jednotlivé páry jsou barevně značeny v souladu s ČSN EN 50174-1, kde životnost tohoto značení je vyžadována v délce min. 25 let. Kabelová duše – plášť kabelu je požadován v provedení LSZH. Celkový vnější průměr kabelu nesmí přesáhnout 5,5 mm. Provozní teplota UTP kabelu požadována od -20 do +60°C. Kabel musí splňovat mechanické požadavky na snadnou a bezproblémovou instalaci: Dostatečně poddajná konstrukce pláště kabelu ke snadnému pokládání kabelu a snadnému odizolování kabelu. Požaduje se kabel s nekovovým natrhávacím lankem.

## **2.6. Pokyny pro montáž**

- Minimální oddělovací vzdálenost „A“ podle ČSN EN 50 174-2 od elektrických obvodů (silová vedení, vypínače, zásuvky) se určuje dle čl. 6.2.1 – Všeobecné požadavky na odstup.

Pro kabeláž instalovanou v souladu se souborem norem EN 50173 představují požadavky na minimální odstup „S“ pro klasifikaci „b“ tyto požadavky:

Oddělení bez elektromagnetické přepážky	Oddělení uplatněné na kabeláž informačních technologií a kabeláž rozvodů napájení		
	Otevřený kovový předěl	Perforovaný kovový předěl	Celistvý kovový předěl
100 mm	75 mm	50 mm	0 mm

Dále se pro určení konečného minimálního požadavku na odstup „A“ zohlední koeficient kabeláže napájení „P“ viz tabulka 5 této normy. Výsledný odstup  $A = S \times P$ .

- Křížení se silovým vedením - jedině pod úhlem 90 stupňů
- Maximální ohyb - 90 stupňů
  - odpovídající instalace samotných trubek
  - odpovídající instalace trubek a odbočovacích (protahovacích) krabic

- Minimální poloměr zaoblení – šestinásobek průměru kabelu = 33 mm
- Po instalaci trubek - zatáhnout protahovací drát
- Zapojení zásuvek UTP - "do hvězdy"
  - každá dvojzásuvka bude připojena přímo z UTP rozvaděče dvěma samostatnými UTP kabely 4x2
- Dimenzování instalačních trubek a lišt

Typ a průměr kabelu [mm]		Ohebné trubky - rozměry EN					
		XX16E	XX20	XX25	XX32	XX40	XX50
UTP, STP	6	1	2 (3)	4	8	13	21
CYKY 2x1,5	8,3	1	1	2	4	7	11
CYKY 3x1,5	8,7	1	1	2	4	6	10
Typ a průměr kabelu [mm]		Ohebné trubky - rozměry ČSN					
		XX13	XX16	XX23	XX29	XX36	
UTP, STP	6	2	3	7	11	17	
CYKY 2x1,5	8,3	1	1(2)	4	6	9	
CYKY 3x1,5	8,7	1	1	3	5	8	
Typ a průměr kabelu [mm]		Pevné trubky - rozměry EN					
		XX16E	XX20	XX25	XX32	XX40	XX50
UTP, STP	6	1(2)	2 (3)	6	9	15	24
CYKY 2x1,5	8,3	1	1	3	5	8	13
CYKY 3x1,5	8,7	1	1	3	4	7	12

V tabulce je počítáno s využitím 60% vnitřního průřezu trubek.

Typ a průměr kabelu [mm]		Typ lišty					
		LHD 20X20	LHD 25X20	LHD 40X20	LHD 40X40	LH 60X40	LH 80X40
UTP, STP	6	4	7	9	22	31	40
CYKY 2x1,5	8,3	2	3	5	11	16	21
CYKY 3x1,5	8,7	2	3	4	10	15	19
Typ a průměr kabelu [mm]		Typ žlabu					
		PK 110X70 D	PK 140X70 D	PK 170X70 D	PK 90X55 D	PK 120X55 D	PK 160X65 D
UTP, STP	6	92	120	155	40	62	123
CYKY 2x1,5	8,3	48	63	81	21	32	64
CYKY 3x1,5	8,7	44	57	74	19	29	59

V tabulce je počítáno s využitím 60 % vnitřního průřezu lišt. Pokud dojde k jinému plnění, je nutné vzít v úvahu způsob uložení a při montáži zohlednit požadavky norem ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523. Podle těchto norem lze určit trvalou proudovou zatíženost vodičů a kabelů při respektování jejich uložení, vzájemného uspořádání a teploty okolního prostředí.

- Odbočování z hlavní trasy ke krabici pro datovou zásuvku MOLEX PN
  - instalovat odbočovací krabici KO97, odbočku provést trubkou o průměru 16 a ukončit v krabici KP 67x67 nebo KU68/2 (hluboká) zdola nebo shora, (ne z boku)
  - krabici KP67x67 nebo KU68/2 umístit:
    - vodorovně max. 0,5 cm zapuštěnou v omítce
    - 30-60 cm nad konečnou úroveň podlahy v souladu s interiérem, umístěním zásuvek silového napájení a předpokládaným umístěním počítače
    - v případě umístění dvou krabic KP 67x67 nebo KU68/2 vedle sebe: **minimální vnější vzdálenost mezi krabicemi = 15 mm - (rozteč šroubů min. 25mm)**
  - v blízkosti (nejlépe pod) KP67x67 nebo KU68/2 instalovat dvojzásuvku 230V (barevně odlišenou) pro napájení počítače napojenou třívodičovým rozvodem a

běžnou dvojitou 230V s dodržení bodu 1. a ve vzájemných vzdálenostech umožňujících použití rozbojky

- Umístění protahovacích krabic KO97
  - v každém místě ohybu hlavní trasy větším než 45 stupňů
  - maximální vzdálenost protahovacích (odbočovacích) krabic - 7 m

## 2.7. Měření metalické kabeláže

Měření kabelážních systémů kategorie 5E a 6 (třída - class D, E) specifikuje norma ISO/IEC 11801 a EIA/TIA 568. Stanoví měřené veličiny, mezní hodnoty, postup měření. Přesné změření parametrů kabeláže s vyhovujícími hodnotami je podmínkou certifikace systému výrobcem kabeláže.

Instalovaný kabelážní systém bude proměřen testerem. Bude proměřeno každé vedení samostatně, oboustranně (metoda aktivního injektoru), měřeny budou parametry, stanovené normou ISO/IEC 11801 a doporučením EIA/TIA 568

Měření jsou prováděna postupně na všech frekvencích po 500 kHz v celém frekvenčním pásmu 500 kHz - 100 Mhz pro kategorii C5E a v pásmu 500kHz – 250Mhz pro kategorii 6. Naměřené hodnoty pro každé vedení, které jsou součástí předávacího protokolu, jsou porovnávány s mezními hodnotami pro danou kategorii. Veškeré naměřené hodnoty budou předány v elektronické nebo tištěné podobě.

## 2.8. Prokazování způsobilosti k instalaci kabelážního systému a požadavky na záruky

Instalace strukturovaného kabelážního systému musí být provedena instalační firmou, která je držitelem certifikátu, vystaveného výrobcem strukturovaného kabelážního systému, a který opravňuje instalační firmu takovýto systém instalovat. **Vlastnictvím tohoto certifikátu se instalační firma prokáže již při podání nabídky na dodávku a instalaci systému strukturované kabeláže.**

### Požadavky na záruku výrobce:

- a) Je požadována záruka výrobce kabelážního systému v rozsahu systémové záruky, tedy mimo záruky na každý individuální komponent je poskytnuta i záruka na fungování celého systému v rozsahu a přenosových parametrech daných přenosovými standardy definovanými v tomto dokumentu.
- b) Záruka výrobce zahrnuje i plnění pro případy, kdy ztráta deklarovaných garantovaných parametrů kabeláže je způsobena vadnou instalací provedenou instalačním partnerem výrobce před vlastní certifikací kabeláže.
- c) Tyto garance jsou podmíněny realizací instalace výrobcem certifikovaným instalačním partnerem, který musí svou způsobilost k instalaci prokázat platným certifikátem výrobce
- d) Délka trvání systémové záruky výrobce minimálně 25 let.
- e) Poskytovatelem záruky musí být skutečný výrobce kabelážního systému, tedy ten kdo prokazatelně vlastní výrobní kapacity pro výrobu systémů, na něž je záruka poskytnuta.
- f) Instalační firma musí předložit prohlášení výrobce o záruce, které vymezuje podmínky plnění v rámci záruk.

### 3. Telefonní ústředna

Není předmětem řešení této projektové dokumentace. Bude využito kapacity stávající telefonní ústředny.

### 4. Společná ustanovení

#### 4.1. Kabelové trasy

Kabeláž slaboproudých systémů bude provedena kabely uloženými na povrchu v PVC lištách a v oceloplechových příchytkách v prostorech stropních podhledů.

**Prostupy elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny podle článku 6.2 ČSN 73 0810 : 2016.**

Dle ČSN 73 0810 : 2016, čl. 6.2.1. Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo dotěsněním (např. dozdním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a za dodržení dalších podmínek, které jsou uvedeny v další části tohoto článku ČSN.

Pro zhotovení protipožárních ucpávek se použije systémové řešení s atestem státní zkušebny (např. HILTI, Promat, aj.)

#### 4.2. Napájení

**Bude využito stávajících silových rozvodů 230V.**

#### 4.3. Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí dokumentace profese elektro. Tomuto protokolu odpovídá i výběr jednotlivých prvků (odpovídající krytí).

#### 4.4. Vlivy zařízení

Zařízení jsou provedena v souladu s ČSN 33 2000 tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení, a nebude vystaveno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení je odolné proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

#### 4.5. Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení, navržená pro instalaci, splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na okolní životní prostředí.

Veškeré odpady vzniklé při montáži budou ekologicky zlikvidovány na náklady montážní firmy.

#### **4.6. Uvedení do provozu**

Na jednotlivých slaboproudých zřízeních se provedou předepsané zkoušky a měření předepsané normami nebo výrobcem. Výsledky budou zdokumentovány v digitální nebo písemné podobě.

#### **4.7. Umístění koncových prvků**

Při realizaci je nutné provádět průběžnou koordinaci tras kabeláže s ostatními profesemi. Pro osazování koncových prvků je nutné provádět porovnání s projektem interiéru.

### **5. Závěr**

V případě změn nebo doplňků provede dodavatel projektu na základě dodaných podkladů dodatek k projektové dokumentaci.

Při provozu zařízení je uživatel povinen postupovat dle návodu k údržbě a obsluze vydaných výrobcem.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Změny během montáže je třeba zaznamenávat do dokumentace, po skončení prací bude provedena výchozí revize a bude zhotovena dokumentace skutečného provedení.

Veškerý materiál k realizaci musí být určen k použití do staveb, musí být schválen (certifikován) a musí se použít stanoveným způsobem a k uvažovanému účelu.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny a dodatky k projektové dokumentaci, které vyplnou z montáže zařízení nebo kabelových rozvodů.

#### **Autorská práva:**

Tato projektová dokumentace je duševním vlastnictvím firmy AG COM, s.r.o. Smiřice. Bez předchozího písemného souhlasu firmy AG COM, s.r.o. nebo bez řádného smluvního vztahu s firmou AG COM, s.r.o., jehož předmětem plnění je vytvoření nebo využití této dokumentace, nesmí být tato projektová dokumentace (ani její část) rozmnožována a postoupena jakoukoliv formou jiné osobě nebo firmě.