

## 2. Technická zpráva

### 2.1. Úvod – předmět projektu

Předmětem projektu je realizace rozšíření strukturovaných kabelových rozvodů (dále jen SKR) v nově rekonstruovaných prostorách objektu MÚ ve Frenštátě pod Radhoštěm.

Jedná se o přístavbu radnice - budova B1, B2 2.NP

Cílem bylo

- propojení a instalace jednotlivých datových rozvaděčů a kabelových rozvodů s ohledem na navrženou dislokaci pracovišť a stávající SKR, s možností budoucího rozšiřování.
- Instalaci přípojných bodů do nově rekonstruovaných místností
- osazení datových rozvaděčů aktivními prvky, které zajistí odpovídající datové toky.

### 2.2. Výchozí požadavky projektu

Projektová dokumentace je vypracována na základě výchozích podkladů, kterými byly

- plán dislokace pracovišť v objektu MÚ.
- doporučené požadavky na projekty a výstavbu slaboproudých rozvodů pro nově zřízená pracoviště obcí III – vydané ministerstvem vnitra (dle bodu A. Základní část podmiňující informatizaci ad 1. Strukturované kabelové rozvody).
- základní předpisy a normy pro slaboproudé rozvody ISO/IEC 11801, ČSN EN ISO 9001, ČSN EN 50 173, ČSN EN 50 174, ANSI/EIA/TIA-568-A a ANSI/EIA/TIA –568-B.
- požadavky pověřeného pracovníka městského úřadu pana Ing. Koutného.
- specifické podmínky dané stavem stávajícího SKR.

#### **2.2.1. Technické a kvalitativní požadavky na SKR**

##### **Metalické rozvody**

K realizaci zadání projektu, z důvodu návaznosti a garancí na současný SKR, použita technologie **OKUS**. Pro horizontální rozvody použito nestíněného kabelu UTP **Belden** s kroucenými páry a plastovým separačním křížem splňující požadavky pro kategorii 6. Kabely zakončeny zásuvkovými moduly **Panduit** pro konektory RJ-45 certifikované pro kategorii 6.

Zásuvkové moduly Panduit v datových rozvaděcích umístěny v rozvodných panelech Panduit o počtu 24 koncových bodů.

Pro ukončení metalických vícepárových telekomunikačních kabelů použity rozvodné panely o počtu 25 koncových bodů pro konektory RJ-45.

# Městský úřad ve Frenštátě pod Radhoštěm

## Projekt komunikační sítě

### Páteří sít' - optické rozvody

Páteří sít' rozvodu je zapojena do hvězdy a je provedena 4-vláknovým optickým kabelem Belden 62,5/125-4 zakončeným SC konektory (s ohledem na použité aktivní prvky). Šířka pásma optických vláken odpovídá kapacitě 1000BaseT. Zakončení optické páteře v optických rozvaděčových vanách.

### Datový rozvaděč

Pro instalaci použit datový rozvaděč řady OKUS RACK 19" s uzamykatelnými prosklenými dveřmi. Rozvaděč osazen pasivními prvky Panduit (patch panely, optické rozvaděče, vertikálními a horizontálními organizéry), aktivními prvky, záložním zdrojem UPS – rackové provedení, 19" zásuvkovým panelem 230V s přepětovou ochranou a osvětlovací jednotkou. Instalace provedena přehledně odshora postupně dolů s dostatečnou rezervou pro rozšíření. Datový rozvaděč uzemněn do společného zemního bodu.

Propojovací kabely s konektory RJ-45 v délkách od 0,5 do 2m odpovídající kategorii 6. Optické propojovací kabely 2x62,5/125 s příslušnými konektory (SC,LC) o délkách 2m. Telefonní propojovací kabely s konektory RJ-45 v délkách 0,5m do 2m.

Umístění rozvaděče v samostatné technologické části místnosti č.78.

### Kabelové trasy

Volba tras zvolena s ohledem na maximálně možné bezpečné řešení s možností dodatečné instalace dalších přípojných míst. Kabely uloženy v elektroinstalačních lištách bílé barvy s rezervou. Průchody kabelových tras ošetřeny. Vertikální a horizontální trasy respektují požadavky bezpečnosti na souběhy s rozvody 230V (ČSN EN 50 174) a jsou chráněny před vnějším mechanickým narušením. Volba trasy nenarušuje statiku budov. V případě použití elektroinstalačních kanálů či žlabů, je použita vnitřní stínicí přepážka. V místech trasy přístupné veřejnosti je zamezeno možnému narušení či neoprávněnému vniknutí do SKR. Je dodržet shodný vzhled prvků elektroinstalace.

### Aktivní prvky páteře

Dodávka a návrh aktivních prvků SKR byl volen dle topologie objektů. Volba typu aktivních prvků splňuje požadavky na přenosovou rychlost do 1GB včetně podpory 10/100/1000 Ethernet, s využitím stávajících aktivních prvků.

### Stanovení počtu přípojných bodů

Dle požadavku zadavatele.

### Měření SKR a certifikace

Pro měření kabelového systému byl použit měřicí přístroj odpovídající specifikaci kategorie 6.

### **2.3. Shrnutí současného stavu SKR**

Stávající SKR v jednotlivých budovách MÚ je založen na nestíněné UTP technologii OKUS tj., na propojovacích prvcích Panduit a kabelech Belden. Celý rozvod je certifikován odborem certifikace firmy Kassex, splňuje požadavky kladené na kategorii 5 a 6 a vztahuje se na něho materiálová a systémová 15-ti letá garance.

Topologie stávajícího SKR je hvězda s centrálním 19" datovým rozvaděčem umístěným v místnosti č.E6, budovy B2 ve 3.NP (dle výkresové dokumentace).

### **2.4. Rozšíření přípojných bodů ve stávajícím rozvodu**

Vzhledem ke změně účelu využívání některých místností, bylo potřeba rozšířit počet přípojných bodů ve stávajícím rozvodu. Jedná se o místnosti Odboru živností budovy B1, 2.NP. Celkem se jedná o 25 přípojných bodů kategorie 6, zakončených v původním rozvaděči DRIII. v budově B1,2.NP (dle výkresové dokumentace).

V prostorách Odboru dopravy v budově B2, 2.NP 75 přípojných bodů kategorie 6 zakončených v nově zřízeném datovém rozvaděči DR-IV. Datový rozvaděč DR-IV. propojen optickou a metalickou páteří s centrálním rozvaděčem DR-I umístěným v serverovně v místnosti E6 v budově B2, 3.NP.

### **2.5. Realizace rozvodu v nově rekonstruovaných prostorech MÚ**

#### **2.5.1. Obecné údaje**

Centrem strukturované kabeláže jsou tři stávající datové rozvaděče, umístěné v místnosti č.E6 ve 3.NP budovy B2 (technologická místnost – „Serverovna“). Jeden je určen pro umístění datových serverů a další dva pro zakončení datových rozvodů a pro zakončení tří páteřních vedení k rozvaděčům v budově A, B1 a B2.

Z jednotlivých datových rozvaděčů jsou hvězdovitě vedeny kabelové trasy pro každé přípojně místo samostatně.

#### **2.5.2. Koncepce použitého systému**

SKR v realizovaných prostorech je založen na propojovacích prvcích Panduit a kabelech Belden. Navržený systém je řešen na bázi nestíněné technologie UTP a vyhovuje požadavkům CAT6.

Použité datové kabely Belden 7812E DataTwist 250 MHz a ostatní prvky splňují požadavky pro kategorii 6. Kabely jsou v datovém rozvaděči zakončeny zásuvkovými moduly Panduit mini-com CJ688 v propojovacím panelu Panduit. V místě koncových stanic jsou kabely zakončeny datovou zásuvkou s vestavbami kategorie 6 – zásuvkové moduly Panduit mini-com CJ688.

Zapojení datových metalických rozvodů v datových zásuvkách a zapojení propojovacích kabelů pro data je provedeno dle EIA/TIA 568B.

Propojení jednotlivých kabelových přípojek na aktivní zařízení je provedeno propojovacími kabely s konektory RJ-45 kategorie 6 nebo 5E.

### **2.5.3. Páteří rozvody**

Páteřové vedení mezi rozvaděči je realizováno 5-ti metalickými kabely Belden 7812E, optickým kabelem Belden OFC 4x62,5/125 a telekomunikačním kabelem SYKFY 2x25x0,5.

### **2.5.4. Připojení telefonní ústředny**

Pobočky telefonní ústředny jsou vyvedeny v datových rozvaděcích na přípojných telekomunikačních panelech s 50-ti přípojnými body a 25-ti přípojnými body pro konektory RJ-45. K propojení na vedení k účastnickým stanicím jsou použity telekomunikační patch kabely v délkách 0,5 a 1 m.

### **2.5.5. Instalace koncových zásuvek**

Koncové datové zásuvky jsou v provedení TANGO osazené třemi zásuvkovými moduly Panduit mini-com CJ688. Montážní výška koncových datových zásuvek je stanovena s ohledem na řešení interiéru jednotlivých místností.

## **2.6. Realizace rozšíření rozvodu v nové části budovy B1 – Odbor živností**

Komunikační síť je zde realizovaná v sedmi místnostech 2.NP.

Celkově je takto realizováno 25 přípojných bodů zahrnujících datové, telefonní a technologické rozvody.

Datové i telefonní linky jsou realizovány shodnými rozvody v kategorii 6 tak, aby byla v případě potřeby možná jejich záměna.

Centrem strukturované kabeláže je již stávající datový rozvaděč DR-III., který je umístěn ve 2.NP budovy B2 v místnosti vedle archivu (místnost č 210) a byl dle potřeby rozšířen.

### **2.6.1. Popis datového rozvaděče DR-III.**

Vlastní datový rozvaděč je tvořen jednoduchou skříní OKUS KLASIK, která je instalována (dle výkresové dokumentace) v místnosti číslo 210 v 2.NP budovy B2 na pevných nožkách u zdi. Datový rozvaděč má vnější rozměry: š-800mm, h-800mm, v-42U (2210mm) a vychází z již výše zmiňované 19" technologie síťových prvků. Datový rozvaděč má zadní i obě boční stěny odnímatelné. Přední část rozvaděče je krytá uzamykatelnými prosklenými dveřmi.

Uzemnění datového rozvaděče je zajištěno propojením neživých částí skříně tak, aby byly dodrženy normy ČSN EN 60439-1 a IEC 364-4-41.

Pod osvětlením, které je nainstalováno v horní části datového rozvaděče je jeden padesátiportový propojovací panel pro telefonní linky, který je propojen páteřním vedením s datovým rozvaděčem DR-I.. Na dalších pozicích tohoto rozvaděče jsou dvacetičtyřportové propojovací panely,

## Městský úřad ve Frenštátě pod Radhoštěm

### *Projekt komunikační sítě*

v nichž jsou zakončeny všechny datové zásuvky určené pro telefonní linky a od jednotlivých uživatelů sítě. Pod těmito panely je optická vana, ve které jsou zakončeny optické kabely (2x4), páteřní metalické kabely (10) a koaxiální kabel, které propojují rozvaděč DR-I. Dále je nainstalován aktivní prvek (Tyco Managed Switch 24 Port UTP 10/100Mbit/s s optickým modulem) a pod ním je instalován záložní zdroj (APC SmartUPS 700RMI). V dolní části rozvaděčové skříně je instalován zásuvkový modul 5x230V s odrušovacím filtrem a přepětovou ochranou. Podrobný popis datových polí je uveden ve výkresové dokumentaci.

Datový rozvaděč je opatřen protipožárním zařízením, které do stropního dílu instalovala firma ALSYKO.

Z datového rozvaděče jsou hvězdicovitě vedeny horizontální kabelové trasy pro každé přípojné místo samostatně. Použité datové kabely Belden 7812E DataTwist 250 MHz splňují požadavky pro kategorii 6 jakož i ostatní prvky. Kabely jsou v datovém rozvaděči zakončeny zásuvkami Panduit mini-com CJ688 v propojovacím panelu firmy Panduit. V místě koncových stanic jsou kabely zakončeny datovou zásuvkou s vestavbami kategorie 6 a zásuvky mini-com CJ688.

Umístění datových zásuvek, vedení kabeláže a vedení páteřového rozvodu je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Propojení jednotlivých kabelových přípojek na aktivní zařízení je provedeno propojovacími kabely s konektory RJ-45 kategorie 6 nebo 5.

## **2.7. Realizace rozvodu v nové části budovy B2 – Odbor dopravy**

Komunikační síť je zde realizovaná ve šesti místnostech 2.NP o celkovém počtu 75 přípojných bodů zahrnujících datové, telefonní a technologické rozvody.

Datové i telefonní linky jsou realizovány shodnými rozvody v kategorii 6 tak, aby byla v případě potřeby možná jejich záměna.

Centrem strukturované kabeláže je datový rozvaděč DR-IV, který je umístěn ve 2.NP budovy B2 v místnosti č. 0147. Takto zvolené umístění rozvaděče vyšlo z požadavků investora.

### **2.7.1. Popis datového rozvaděče DR-IV.**

Vlastní datový rozvaděč je tvořen jednoduchou prosklenou skříní OKUS KLASIK na pevných nožkách. Datový rozvaděč má vnější rozměry: š-600mm, h-800mm, v-24U (1140mm) a vychází z již výše zmiňované 19" technologie síťových prvků. Datový rozvaděč má zadní i obě boční stěny odnímatelné. Přední část rozvaděče je krytá uzamykatelnými prosklenými dveřmi.

Uzemnění datového rozvaděče je zajištěno propojením neživých částí skříně tak, aby byly dodrženy normy ČSN EN 60439-1 a IEC 364-4-41.

Pod osvětlením, které je nainstalováno v horní části datového rozvaděče je jeden 25-ti portový propojovací panel pro telefonní linky, který je propojen páteřním vedením s datovým rozvaděčem DR-I. Na dalších pozicích tohoto rozvaděče jsou dvacetičtyřportové propojovací panely, v nichž jsou zakončeny všechny datové zásuvky od jednotlivých uživatelů sítě. Pod těmito panely je optická vana, ve které jsou zakončeny optický kabel (1x4) a páteřní metalické kabely (5), které propojují DR-I. Dále je

## Městský úřad ve Frenštátě pod Radhoštěm

### *Projekt komunikační sítě*

nainstalován aktivní prvek (SMC6128L2 TygerSwitch Fast Ethernet Managed Switch 24 port osazený optickým modulem 1GSFP-SX). Ve spodní části rozvaděčové skříně je instalován záložní zdroj (APC SmartUPS 750RMI) a pod ním zásuvkový modul 5x230V s odrušovacím filtrem a přepětovou ochranou. Podrobný popis datových polí je uveden ve výkresové dokumentaci.

Z datového rozvaděče jsou hvězdovitě vedeny horizontální kabelové trasy pro každé přípojné místo samostatně. Použité datové kabely Belden 7812E DataTwist 250 MHz splňují požadavky pro kategorii 6 stejně jako i ostatní prvky. Kabely jsou v datovém rozvaděči zakončeny zásuvkami Panduit mini-com CJ688 v propojovacím panelu firmy Panduit. V místě koncových stanic jsou kabely zakončeny datovou zásuvkou s vestavbami kategorie 6 mini-com CJ688.

Umístění datových zásuvek, vedení kabeláže a vedení páteřového rozvodu je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Propojení jednotlivých kabelových přípojek na aktivní zařízení je provedeno propojovacími kabely s konektory RJ-45 kategorie 6 nebo 5.

## **2.8. Zásady montáže**

Kabelové trasy pro metalické i optické kabely jsou od datových rozvaděčů vedeny v kabelových lištách nebo v plastových žlabech umístěných po vnitřním obvodu části objektu u stropu, nad sníženým stropem a pod okenními parapety. Ve žlabech jsou datové rozvody od silových odděleny nehořlavou přepážkou. V případě sousedních místností je využíváno průrazů přes stěnu. Kabely jsou na všech trasách důsledně chráněny a vždy od účastnické zásuvky až po vstup do datového rozvaděče uloženy v chrániči nebo pod stropními podhledy. Umístění jednotlivých tras je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Průrazy přes stěny budovy jsou provedeny mimo nosné pilíře a tyto průrazy jsou vždy opatřeny plastovými průchodkami. Datové rozvody jsou vždy uloženy tak, aby nedocházelo k souběhům s již stávajícími silovými rozvody. V plastovém žlabu jsou tyto rozvody od sebe odděleny nehořlavou přepážkou.

Datové zásuvky jsou ve většině případů umístěny cca 0,40 m nad úrovní podlahy ve shodné výšce se zásuvkami silnoprůdušného rozvodu s ohledem na velikost místnosti. Část datových zásuvek je instalována přímo v parapetním žlabu.

Na pozicích datových zásuvek jsou namontovány trojzásuvky Tango - PANDUIT. Nevyužité pozice v trojzásuvkách jsou kryty záslepkami, ale s možností jejich následného využití v budoucnu.

Všechny zásuvky a pozice na propojovacích kabelech jsou označeny samolepicími štítky. Kabely v zásuvkách uživatelů i v datovém rozvaděči jsou označeny samolepicími štítky.