

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁZEV ZAKÁZKY	<b>Zřízení specializovaných odborných učeben na základních školách ve městě Studénka</b>
OBJEKT	<b>ZŠ Butovická</b>
MÍSTO STAVBY	<b>Butovická 346, 742 13 Studénka</b>
STUPEŇ DOKUMENTACE	<b>DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY</b>
ČÁST PROJEKTU	<b>D.1.1.b SLABOPROUD</b>
INVESTOR	<b>Město Studénka, Náměstí republiky 762, 742 13 Studénka</b>
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	<b>FAKO SPOL. S.R.O., Kotojedská 2588, 767 01 Kroměříž,</b>
ZPRACOVATEL ČÁSTI PD	<b>Eva Lobpreisová Fillova 99/2, 638 00 Brno</b>
Zodpovědný projektant:	Eva Lobpreisová
DATUM ZPRACOVÁNÍ	12/2017
ČÍSLO VÝTISKU	

# 1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh řešení instalace slaboproudých rozvodů ve specializované učebně v pavilonu A objektu ZŠ Butovická v ul. Butovická 346, ve městě Studénka.:

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

Napájecí soustava: 1 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-C-S

- Ústředny a rozvaděče 1 NPE, AC 50Hz, 230 V, TN-S

### 2.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Slaboproudé rozvody a zařízení oddělené od rozvodu NN:

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-S ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Pomocné obvody jsou napájeny 24V z bezpečnostních transformátorů třídy II a instalace bude provedena ve třídě III.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena krytím a polohou dle přílohy A a B

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Dle čl. 411 Ochranné opatření : automatické odpojení od zdroje;

Dle čl. 414 Ochranné opatření : ochrana malým napětím SELV a PELV.

Krytí dle ČSN EN 60 529:

min. IP 20 pro technické prvky ve vnitřních prostorách;

min. IP 65 pro technické prvky ve výrobních a skladovacích prostorách;

### 2.3 ÚDAJE O PROSTŘEDÍ

V závislosti na členění prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) a z hlediska působení vnějších vlivů (dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51 ed.2) není u slaboproudých rozvodů a zařízení vyprojektovaného rozsahu nutná úprava krytí (doplňkovými moduly či typovými prvky) nebo zapojení (dalších ochranných obvodů či zařízení) ani není nutné použít speciálních zařízení či technologií. Vnější vlivy dotčených prostor dle článku 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.2 - normální.

## 3 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI A DODAVATELE STAVBY

### 3.1 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST

Stavební úpravy související s instalací slaboproudých rozvodů v objektu budou malého rozsahu. Jedná se především průrazy v rámci horizontálních a vertikálních rozvodů.

### 3.2 POŽADAVKY NA ČÁST ELEKTRO SILNOPROUD

- K rackové skříni (datového rozvaděče) - sam. jištěný zásuvkový rozvod 230V/50Hz /16A opatřený 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D; ukončit na dvojzásuvce v racku
- Zásuvkové rozvody 230V/50Hz pro napájení výpočetní techniky budou opatřeny 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištěním 16A
  - katedry – ke každé datové zásuvce min. 2x zásuvka 230V
  - dataprojektory, tabule, řídicí jednotka, WiFi – ke každému zařízení min. 1x zásuvka 230V
- Zemnicí přívod min.CYA 16mm<sup>2</sup> do krabice s přepětovými ochranami (vývod pro anténu) z hlavního zemnicího bodu objektu (HUB)
- Zemnicí přívod min.CYA 6mm<sup>2</sup> pro uzemnění kovových částí kabelových tras (stínící přepážky)

#### Požadavky na koordinaci s NN

- Zásuvky pro slaboproudé rozvody budou sladěny v jednom designu se zásuvkami NN
- PVC žlaby pro společnou instalaci do interiéru (nábytku) nebo pod parapet jsou zahrnuty v částí slaboproudu

## 4 POPIS ŘEŠENÍ

### 4.1 KABELOVÉ TRASY

Vlastní instalace kabelových tras musí být v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.2, ČSN 332000-5-52 a ČSN 332000-5-54. Kovové části musí být řádně uzemněny (řeší část silnoproudu).

#### **Hlavní kabelové trasy**

Hlavní vertikální a horizontální trasy pro uložení kabelových rozvodů budou v samostatných kabelovém žlabem vedených dle možností interiéru povrchově.

Do společných pvc žlabů (žlaby instalované pod parapet nebo do interiérových prvků) budou patřeny kovovou stínící přepážkou.

#### **Požární zabezpečení kabelových tras**

Elektrické signály přenášené kabely pro slaboproudé rozvody nemohou dát popud k zahoření. Teplota kabelů bude dána teplotou okolí a nemůže tudíž dojít k jejich samovznícení. Typ a způsob uložení kabeláže v dotčených prostorách řešeného objektu odpovídá požadavkům dle ČSN 730802 (viz. projekt PBR).

Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna instalovaná zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR. Taktéž veškeré prostupy mezi požárními úseky a mezi podlažími sloužící pro vedení slaboproudých rozvodů musí být zabezpečeny dokonalým protipožárním utěsněním, s příslušnou certifikací. Prostupy kabelových rozvodů požárními stropy a požárními stěnami budou těsněny dle čl. 8.6.1 ČSN 730802 a čl. 6.2 ČSN 730810 (na př. materiály fy INTUMEX, HILTI). Těsněné prostupy budou označeny dle §9, odst. (6) vyhl. 23/2008 Sb. Těsnící materiál musí mít požární odolnost EI45C.

Přesné rozdělení objektu do požárních úseků je řešeno v části PBR.

### 4.2 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)

Realizace rozvodů musí být v souladu se standardy a pravidly pro navrhování a montáž univerzálních kabelážních systémů dle ISO/IEC 11801, ČSN EN ISO 9001, ČSN EN 50173- a ČSN EN 50174-, ANSI/EIA/TIA-568-A a draft ANSI/EIA/TIA -568-B. Dále musí být v souladu s požadavky vyplývajícími z PBR a souvisejících norem a předpisů, ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-4-41ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-5-51ed.2 a norem souvisejících. Dále musí být dodrženy zásady o úpravě rozvodných skříní, označování svorkovnic, křížování a souběhu se silovým vedením dle ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 33 0165.

#### **Páteřní rozvody (SK)**

Přívod do specializované učebny výuky cizích jazyků (č. 4) je přívod veden ze switchu v racku z učebny PC, ve 3.np.

Specializovaná přírodovědná učebna (č.14) je napojena přívody ze serverovny. Napojení bude realizováno metalickým kabelem UTP cat.6. Kabel bude po celé trase ze serverovny uložen v pvc lištách.

#### **Horizontální rozvody (SK)**

Horizontální rozvody strukturované kabeláže budou provedeny hvězdicovou topologií s výchozím bodem v datovém rozvaděči v učebně cizích jazyků. Rozvody budou provedeny kabely UTP kat.5e a ukončovacími komponenty splňujícími požadavky min. na linku třídy D.

Horizontální rozvody strukturované kabeláže přírodovědecká učebny budou provedeny hvězdicovou topologií s výchozím bodem v datovém rozvaděči serverovny. Datový rozvod UTP kat.6 ve specializované přírodovědné učebně je ukončen do zásuvky v katedře pro PC učitele, do zásuvky pro mobilní wifi rack s dobíjením tabletů a pro tiskárnu. Mobilní rack stanice s Wifi pointem slouží mj. pro dobíjení až 30 tabletů (řešeno v části technické vybavení).

Návrh rozmístění účastnických zásuvek je dle požadavků uživatele a současně bude počítáno s dostatečnými rezervami pro připojení technologií Wifi, dorozumivacích zařízení, audiovizuální techniky, apod. Na straně uživatelů budou instalovány datové zásuvky 1xRJ45, které budou v provedení do parapetních žlabů nebo pod omítku. Návrh rozmístění je patrné z výkresové dokumentace. Specifikace systému bude rozpracována v realizačním stupni projektové dokumentace.

#### **Datové rozvaděče (DR)**

Specializované učebny cizích jazyků bude vybavena rozvaděčem o velikosti min. 12U600/600.

Kabely horizontálních rozvodů strukturované kabeláže budou v DR ukončeny na 19" distribučních panelech s počtem 24 konektorů RJ45, kat.5e.

Rozvaděč bude dále osazen příslušným počtem vyvazovacích panelů a napájecím panelem 230V pro napájení aktivních prvků.

#### **Aktivní prvky, WIFI, UPS**

Jako aktivní prvek bude v DR Specializované učebny výpočetní techniky a cizích jazyků umístěn manažovatelný přepínač v min. standardu: 24-port 10/100 Layer 3 Managed Switch + 2x Combo 10/100/1000Base-T/100/1000 SFP + 2x 100/1000 SFP.

Na stěně pod stropem učebny bude umístěn přístupový prvek WIFI.

Napájení aktivních prvků bude jištěno záložním zdrojem napájení. V rozvaděči DR bude umístěna UPS-Smart v rackovém provedení s výkonem 750 VA.

Venkovním přístupovým prvkem WIFI, který bude umístěn za zdí kabinetu č 202 bude napojena venkovní specializovaná učebna. Přívod je od hlavního racku v učebně PC a je veden průrazem na 2.NP tažen chodbou 205 do již zmíněného kabinetu 202. Ukončen je datovou zásuvkou (kryt šikmý tango, maska jednopoziční, keystone a krabici lištovou na panel) Datová zásuvka propojena s anténou pomocí patch kabelu cat. 6 o délce 1m.

### **Napájení a zemnění**

Napájení datového rozvaděče bude zajištěno ze samostatně jištěných zásuvkových rozvodů 230V/50Hz opatřených 3.stupněm přepětové ochrany – třídy D, jištění 16A (řešení je součástí rozvodu NN).

Pro uzemnění datových rozvodů je nutno přivést do datového rozvaděče samostatný zemnicí vodič, který bude ukončen na HUB (hlavní uzemňovací bod) objektu. Zemnicí přívody musí být provedeny pomocí samostatných ochranných vodičů min. CYA 16mm<sup>2</sup> (žz) (řeší PD silnoprůd). Zemnění a ochranné pospojování je nutno provést v souladu s ČSN EN 50310.

### **Měření, certifikace**

Po provedení instalace kabeláže a ukončovacích prvků rozvodů strukturované kabeláže bude provedeno měření, které bude doloženo protokolem o měření metalické linky min. třídy D, dle ČSN 50173-1.

## **4.3 AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKU (AVT)**

V rámci slaboproudých rozvodů bude provedena instalace úložných systémů a instalačních prvků pro instalaci rozvodů AVT. Jedná se převážně o trubkové trasy pro napojení interaktivních projekčních a dotykových ploch, dataprojektorů a připravenost pro instalaci audiokonferenčních systémů.

### **Koncepce řešení**

Specializovaná učebna bude vybavena audiovizuální technikou zahrnující interaktivní tabuli, dataprojektor a konferenční systém. Centrem audio- konferenčního systému bude audiomatice pro podporu 32 studentských stanic (párování po 2ks). Kabeláž pro audio-konferenční systém je kabeláží UTP cat. 5e a je napojena přímo z audiomatice, s ukončením na konektorech RJ45. Studentské stanice budou napojeny do PC systémovým kabelem. Součástí systémových stanic jsou sluchátka s mikrofonom.

Obě učebny budou vybaveny dataprojektory a interaktivní tabulí (součást dodávky AVT). Pro propojení katedry a dataprojektoru a interaktivní tabule bude realizována samostatná trasa pro kabeláž AVT, která bude ukončena v přístrojových krabicích vždy v místě připojení. Výstupy pro připojení dataprojektorů, interaktivních tabulí, reproduktorů, zesilovače a místa pro PC budou připraveny v rozsahu ukončení trubkových tras v přístrojových krabicích v požadovaných pozicích pod omítkou nebo v pvc žlabu. Připojné místa pro vstupní zařízení budou v rozsahu instalačních přístrojových krabic se vstupy pro audio a video. Dle dodaného systému budou ukončení v přístrojových krabicích na konektorech. Detail připojných míst bude součástí projektu AVT.

### **Kabelové rozvody a napájení**

Připojné místa pro napájení AVT jsou součástí projektu elektro-silnoprůd.

Vedení k dataprojektorům - předpoklad kabel HDMI/VGA bude součástí dodávky technologie AVT.

## **4.4 REVIZE A CERTIFIKACE**

Po provedení instalace budou všechny systémy podrobeny revizi a zkoušce provozuschopnosti a bude provedeno zaškolení obsluhy uživatele. Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

## **4.5 BEZPEČNOST PRÁCE**

Při realizaci prací musí být plněna opatření týkající se předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení a při stavebních pracích. Při pokládce a montáži el. rozvodů je nutné dodržovat předpisy a opatření, které vyplývají z podmínek ČSN a souvisejících předpisů. Montážní práce mohou provádět pouze osoby k tomu účelu pověřené a s řádnou kvalifikací. Všichni pracovníci musejí být před zahájením stavby průkazně proškoleni o bezpečnostních předpisech a dle vnitřních předpisů objednatele.

## **ZÁVĚR**

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. V případě, že v době před započítím realizačních prací dojde ke změnám norem a předpisů ČSN, je nutné, aby objednatel zajistil revizi tohoto projektového řešení, s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace. Před započítím montáže je nutná koordinace s výkresy ostatních profesí. Po skončení montáže je nutno provést zakreslení skutečného stavu a změn oproti projektu v jednom paré a předat uživateli (nebude-li dohodnuto s uživatelem jinak).

V Brně, dne 15.12.2017

Vypracovala: Eva Lobpreisová

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lobpreisová', written in a cursive style.