

# **ÚPRAVY ELEKTROINSTALACE MŠ POHOŘSKÁ – ČTYŘLÍSTEK ETAPA 3\_R1**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY  
(DPS)**

**Část:** D1.4.H – Elektroinstalace-slaboproud  
**Název stavby:** ÚPRAVY ELEKTROINSTALACE MŠ POHOŘSKÁ - ČTYŘLÍSTEK  
**Místo stavby:** Pohořská 23, ODRY 742 35  
**Číslo zakázky:** 2022\_24

**Vypracoval:** Tomáš Marušák, marusak.projekce@gmail.com,  
+420 774866450

**Datum:** 02/2024

**Výkres:** D1.4.H – 01

---

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Obsah

1. Předmět projektu .....	3
2. Obecné informace .....	3
2.1. Dokumentace .....	3
2.2. Uvedení do provozu .....	4
2.3. Vedení kabeláže .....	4
2.4. Krabice, rozvaděče .....	4
3. Nosné kabelové systémy .....	5
4. Strukturovaná kabeláž - SK.....	5
4.1. Rozvaděč.....	5
4.2. Aktivní prvky .....	6
4.3. Horizontální rozvody .....	6
4.4. Napájení .....	7
4.5. Kabeláž .....	7
4.6. Návaznosti, připravenost .....	7
5. Interkom .....	8
5.1. Prvky systému.....	8
5.2. Napájení .....	9
5.3. Kabeláž .....	9
5.4. Návaznosti, připravenost .....	10
6. Elektronická kontrola vstupu – EKV .....	10
6.1. Napájení .....	10
6.2. Kabeláž .....	10
6.3. Návaznosti, připravenost .....	10
7. Etapizace realizace projektu.....	11
8. Závěr .....	11

---

## 1. Předmět projektu

Předmětem projektu je vypracování dokumentace slaboproudých profesí: Strukturované kabeláže, interkomu a elektronické kontroly vstupu.

Tato revize dokumentace řeší pouze instalaci 3.etapy, která bude instalována jako první v pořadí.

## 2. Obecné informace

Dodávka slaboproudých systémů bude obsahovat všechny potřebné části - hardware, software, propojovací kabely, příslušenství, práci a požadovanou dokumentaci. Veškeré dodané zařízení bude nové a bude pocházet od jednoho dodavatele plně zodpovědného za vzájemnou kompatibilitu jednotlivých součástí. Specifikované systémy budou dodány, instalovány, testovány, zprovozněny a předány uživateli v plně provozuschopném stavu. Systémy musí splnit všechny vlastnosti uvedené v projektové dokumentaci, tyto jsou uvedeny jako minimálně přípustné.

Veškeré instalace budou prováděny dle platných norem, viz:

- ČSN EN 50173 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy
- ČSN 332160 Ochrana sděl. vedení před účinky VN
- ČSN 334000 Odolnost sděl. vedení proti přepětí a nadproudu
- ČSN 334010 Ochrana sděl. vedení proti přepětí a nadproudu
- ČSN 332000 Soubor norem
- ČSN 342300 ed.2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
- ČSN 332130 Elektrotechnické předpisy - Vnitřní rozvody
- ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- ČSN EN 54 Soubor norem elektrická požární signalizace
- ČSN 73 0875 Stanovení podmínek pro navrhování EPS
- ČSN 34 2710 Elektrická požární signalizace-Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
- ČSN EN 50 130 Poplachové systémy – Všeobecně
- ČSN EN 62676-1-1 Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- ČSN EN 60839-11-1 Elektronické systémy kontroly vstupu
- ČSN EN 50 136 Poplachové přenosové systémy a zařízení
- Vyhláška 23/2008 Technické podmínky požární ochrany staveb
- Vyhláška 268/2011 Technické podmínky požární ochrany staveb

### 2.1. Dokumentace

V rámci kompletnosti systému poskytne dodavatel následující dokumentaci:

- Provedení projektové dokumentace systému obsahující umístění prvků a rozvody v tištěné podobě a elektronicky

- 
- Návod k obsluze a údržbě systému
  - Kompletní seznam instalovaných zařízení, jejich naprogramované parametry, texty a popisy
  - Dokumentaci ke všem naprogramovaným ovládání (příčiny a efekty)
  - Dokumentaci aktuální topologie systému
  - Požární knihu
  - Výpočet požadavků na napájení a záložní baterie. Kapacita baterií a napájecího zdroje bude poskytovat minimálně 125% vypočtené hodnoty
  - Seznam všech předem odsouhlasených odchylek, výjimek, variant nebo záměn oproti PD

Při předání systému dodavatel poskytne následující certifikáty:

- Certifikáty a prohlášení o shodě vydané k výrobkům a systému
- Certifikát s výsledky testů a předávací protokol

## **2.2. Uvedení do provozu**

Celý systém bude zkontrolován a otestován, aby byl zaručen jeho provoz v souladu s touto specifikací a požadavky příslušných norem. Zejména se jedná o prověření:

- Napájení, včetně případného bateriového napájení
- Správné funkce všech instalovaných zařízení
- Funkčnost všech instalovaných kabelů, včetně kabelových rezerv
- Správného označení všech zařízení identifikačním štítkem

## **2.3. Vedení kabeláže**

Spojování kabelů by se mělo provádět pokud možno ve skříních a krabicích se zařízeními. Všechny prostupy kabelových rozvodů v konstrukcích musí být utěsněny dle ČSN 73 0802, v celé tloušťce prostupu.

V místech průchodu kabelu skrz venkovní zdi by měla být použita hladká kovová objímka nebo objímka z jiného nenavlhajícího materiálu a vstup ve zdi řádně utěsněn. Vstup se musí mírně svažovat směrem k vnější straně zdi a měl by být utěsněn vhodným materiálem odolným proti vlivům počasí.

Slaboproudá kabeláž bude vedena:

- Ve společných žlebech oddělených stínicí přepážkou.
- V ochranných trubkách pro běžnou kabeláž
- Na samostatných příchýtkách

## **2.4. Krabice, rozvaděče**

Všechna zařízení musí být instalována do vhodných elektrických skříní nebo krabic. Každý rozvaděč bude označen na dveřích nápisem přesně identifikujícím jeho určení. Relé a další zařízení určená pro montáž do externích skříní musí být bezpečně upevněna na DIN lištách nebo jiným mechanicky stabilním způsobem.

---

Kabely uvnitř skříní a krabic budou uspořádány tak, aby umožňovaly dostatečný přístup pro nastavování a údržbu instalovaných zařízení.

### 3. Nosné kabelové systémy

Součástí dodávky jsou veškeré pomocné závěsy, rošty, konzoly sloužící pro upevnění vedení, stojiny, skříně a rámy pro osazení jednotlivých zařízení. Upevňovací systém bude proveden z průmyslově vyráběných systémových uložení, pevných bodů, roštů a ostatních elementů z uhlíkaté oceli s povrchovou úpravou poniklováním případně pozinkováním. Rozteče uchycení, montáže roštů a žlabů se budou řídit pokyny výrobce příslušného systému.

Kabelový žlab s integrovanou spojkou 100x60 mm tl. plechu 1mm, perforovaný

- Prostorově nenáročná montáž pod strop
- Do šířky žlabu 300 mm možnost dvouvrstvé montáže při rozpětí podpěr 1,5 m
- Maximální zatížení systému kabely 120 kg/m
- Průkaz minimální vzdálenosti od protipožárního podhledu
- Možnost plného osazení kabelových žlabů

Trubky – pevné a ohebné z plastu, typová kolena pevných trubek, spojování pevných trubek pevnými spojkami, spojování pevných trubek s ohebnými rozebíratelnými spojkami (šroubením), vývody z kabel. žlabů resp. přívody do přístrojů vývodkami pro trubky.

### 4. Strukturovaná kabeláž - SK

Rozvod strukturované kabeláže je ucelený systém, který v budově slouží pro přenášení hlasových a datových služeb. Je tvořen Datovými rozvaděči, kabeláží a zásuvkami.

V projektovaném objektu se počítá s instalací systému v kategorii:

Cat 6 - pracuje s šířkou pásma 250 MHz. Umožňuje provozovat ethernet o rychlosti 5Gbit/s.

Rozmístění datových zásuvek je zřejmé z výkresové dokumentace. Jsou umístěny zejména v:

- Kancelářích
- Učebnách
- U vstupů

Napojení na veřejnou telekomunikační síť bude realizováno formou úpravy stávající bezdrátové přípojky.

V této etapě bude rovněž předmětem projektu přepojení stávající bezdrátové přípojky na sousední pavilon.

#### 4.1. Rozvaděč

Hlavní rozvaděč strukturované kabeláže bude umístěn v místnosti na chodbě 201-P2.

Rozvaděč SK bude standardní 18U nástěnný rack, rozměry 600x500x900 mm.

---

## 4.2. Aktivní prvky

Předmětem tohoto projektu je rovněž návrh aktivních prvků datové sítě:

### Switch 24 port PoE:

- Porty: 24 x GbE RJ-45, 2 x SFP
- Kapacita switchu: 88 Gbps
- Rychlost směrování: 65,472 Mpps
- Podpora PoE: ano (max 400W)
- Podpora standardů: IEEE 802.3af/at/bt

### Router:

Bezpečnostní brána Gateway - Pokročilé bezpečnostní funkce, vysoký výkon routování v kompaktním řešení. Sjednocuje tak bezpečnostní bránu, směrovač dat, zabezpečení sítě.

- Quad-Core ARM Cortex-A57 (1,7 GHz), 2 GB DDR4 RAM
- LCM 1,3" dotykový displej
- 2x port WAN (GbE RJ-45 a 10G SFP+) s podporou převzetí služeb při selhání
- 2x port LAN (GbE RJ-45 a 10G SFP+)
- Konfigurace DPI, IPS/IDS a vrstveného firewallu podnikové třídy
- Zásuvka SmartPower AC 125 V (2 A) pro externí modem

### WiFi AP:

Jednotka je Wi-Fi AP s podporou frekvenčních pásem 2,4 i 5 GHz a přenosovou rychlostí až 3,0 Gbps. Výhodou jsou malé rozměry, je tak ideální pro firemní nebo domácí použití. AP designově provedené vnitřní hotspotové řešení využívající standard 802.11ax (Wi-Fi 6) a je vybaveno anténním systémem MU-MIMO 4x4 a podporou OFDMA. Zisky antén jsou 4 dBi (2,4GHz) a 5,5 dBi (5GHz), díky tomu zkvalitňuje oboustrannou komunikaci mezi vzdálenými klienty a AP. Přístupový bod podporuje aktivní PoE napájení 802.3at nebo pasivní PoE (48 V).

Základní parametry:

- Standard 802.11ax (Wi-Fi 6)
- MU-MIMO 4x4 a OFDMA
- PoE napájení 802.3at nebo pasivní PoE (48 V)
- Krytí IP54 (lze namontovat do vnitřního a částečně venkovního prostředí)
- Dvoujádrový procesor Cortex A53 1,35 GHz (upgradovaný pro podporu plně duplexního režimu)
- Podpora WPA/WPA/WPA3\*, VLAN (802.1Q), Advanced QoS, Guest Traffic Isolation

## 4.3. Horizontální rozvody

Horizontální rozvody jsou propoje pracovního místa s příslušným datovým rozvaděčem. Tyto propoje budou realizovány kabelem cat6. Rozmístění jednotlivých datových zásuvek je zřejmé z výkresové dokumentace jednotlivých podlaží.

---

## 4.4. Napájení

Napájení rozvaděče SK bude provedeno z rozvaděče ENN. V rozvaděči bude instalován samostatný jistič 1f 16A, charakteristika C, Označený „SK nevypínat“. Přívodní kabel typu CYKY 3x2.5 bude v rozvaděči zakončen zásuvkou.

Tento jistič bude instalován v rozvaděči R3.1 profese silnoproud.

## 4.5. Kabeláž

Kabeláž musí splnit minimálně kategorii danou zvoleným systémem, tedy Cat 6, aby bylo možné celou instalaci SK certifikovat. Pro instalaci budou použity nestíněné UTP kabely s LSOH pláštěm a vhodně zvolenými konektory.

Ke každému datovému rozvaděči bude dotažen i zemnicí Cu vodič o průřezu 6 mm<sup>2</sup>.

### Měření na optických kabelech

Metody měření optických vláken

#### a) Měření pomocí OTDR

Měření se provádí při vhodném impulsu podle charakteru a délky trasy. Na základě oboustranného měření se vyhodnotí útlum spojek v trase a měrný útlum kabelových úseků trasy. Součástí vyhodnocení budou také oboustranné i jednostranné hodnoty zjištěné na základě náměrů pomocí OTDR. Při měření bude použito předřadné vlákno o minimální délce 500m. Měření OTDR bude provedeno na vlnových délkách 1310nm, 1550nm a 1625nm, včetně vyhodnocení náměrů na všech vlnových délkách. Vyhodnocení po montáži bude předáno ve formě programu ZDOTDR.

#### b) Přímá metoda

Měření se bude provádět metodou IEC 86 A - 1. Pro měření se musí použít stabilní laserové zdroje a přijímač optického výkonu s velkoplošnou sondou. Požadovaná stabilita - (2 hod.) < 0,1 dB

## 4.6. Návaznosti, připravenost

Dodavatel SK zajistí:

- Montáž všech prvků dle specifikace
- Drobné stavební úpravy jako např. vrtání příček, zdí a stropů, dále drážkování apod.

Dodavatel SK nezajišťuje:

- Přívod napájení pro rozvaděče – zajistí dodavatel ENN
- Zásadní stavební úpravy jako: větší prostupy, stoupačky, omítky, malby apod. – zajistí generální dodavatel stavby

---

## 5. Interkom

Komunikační spojení příchozích návštěv rodičů zajistí instalace komunikačních tabel - videointerkomů. Tabla těchto interkomů budou instalována vždy před jednotlivými vstupy do školkových tříd.

V objektu pak budou instalovány dveřní telefony pro ovládání zámku a komunikaci s návštěvami. Tyto budou instalovány v jednotlivých třídách a v ředitelně.

Na zvonková tabla budou napojeny dveřní elektrické zámky a umožní tak obsluhu na dálku odemknout příslušné dveře.

Vzhledem k modularitě navrženého řešení umožní systém využít telefon kdekoli bude uživatel vyžadovat.

Prvky systému interkomu jsou součástí výkazu strukturované kabeláže.

Všechny stávající vstupní jednotky, zvonky, odpovídací a interkomové jednotky budou demontovány a nahrazeny novým systémem.

### 5.1. Prvky systému

Zvonkové videotablo bude mít tyto parametry:

- Signalizační protokol SIP (UDP, TCP, TLS)
- Tlačítka Design tlačítek Průhledná tlačítka s bílým podsvícením a výměnnými jmenovkami
- Počet tlačítek 1 až 146 (minimálně dodat 5 tlačítek)
- Rozšíření tlačítek Až 30 modulů, omezeno napájením
- Numerická klávesnice volitelně Audio
- Mikrofon 1 zabudovaný mikrofon
- Zesilovač zesilovač 2 W (třída D)
- Reprodukční 2 W/8 Ω
- Výstup reproduktoru 1 VRMS/600 Ω
- Ovládání hlasitosti Nastavitelné s automatickým adaptivním režimem
- Full duplex Ano (AEC)
- Audio stream
- Protokoly RTP/RTSP
- Kodeky G.711, G.722, G.729
- Kamera Senzor 1/3" barevný CMOS
- JPEG rozlišení Až 1280 (Š) × 960 (V)
- Video rozlišení 640 (Š) × 480 (V)
- Snímková frekvence Až 30 snímků/s
- Citlivost 5,6 V/lux-sec (550 nm)
- Pozorovací úhel 120° (Š), 90° (V), 145° (H)



- 
- Infračervené světlo Ano
  - Video stream Protokoly RTP/RTSP/HTTP
  - Kodeky H.263, H.263+, H.264, MPEG-4, M-JPEG
  - Funkce IP kamery Ano, kompatibilní s ONVIF v2.2 profilem S Rozhraní
  - Napájení PoE 12V  $\pm$  15% / 2 A DC nebo PoE
  - PoE 802.3af (Třída 0–12.95 W)
  - LAN 10/100BASE-TX s Auto-MDIX, RJ-45  
Pasivní spínač NC/NO přepínací kontakty, až 30 V/1A AC/DC
  - Aktivní výstup spínače 8 až 12 V DC v závislosti na napájení (PoE: 10 V; adaptér: napájení napětí minus 2 V), max. 400 mA
  - RFID čtečka karet Volitelně 125 kHz or 13.56 MHz
  - Podporované karty 125 kHz – EM4100, EM4102, HID Prox 13.56 MHz, ISO14443A
  - Mifare Classic 1k & 4k, DESFire EV1, Mini, Plus S&X, SmartMX, Ultralight Ultralight C, SLE44R35, my-d move (SLE66Rxx), PayPass, Legic Advant ISO14443B Calypso, CEPAS, Moneo, SRI512, SRT512, SRI4K, SRIX4K, PicoPass, HID iCLASS  
Mechanické vlastnosti
  - Kryt Robustní zinkový odlitek s povrchovou úpravou
  - Provozní teplota -40°C až 60°C
  - relativní vlhkost 10% až 95% (nekondenzující)
  - Skladovací teplota -40°C až 70°C
  - Úroveň krytí IP54

Interkomový monitor napojený na interkom bude mít tyto parametry:

- Displej 7" 1024 x 640 px
- Připojení LAN 10/100BaseT, RJ-45
- Napájení PoE 802.3af
- Podpora kodeků G.711, G.722, G.729, G.722, L16/16 kHz
- Rozměry 193 x 157 x 50 mm
- Provozní teplota 0 až 50 °C

## 5.2. Napájení

Zvuková tabla jsou připojena na strukturovanou kabeláž kabelem UTP. Napájení bude realizováno switchi s POE injektory.

## 5.3. Kabeláž

Interkom využívá pro svůj provoz rozvod strukturované kabeláže.

---

## 5.4. Návaznosti, připravenost

Dodavatel interkomu zajistí:

- Montáž všech prvků dle specifikace
- Drobné stavební úpravy jako např. vrtání příček, zdí a stropů, dále drážkování apod.

Dodavatel zvonků nezajišťuje:

- Přívod napájení ústředny – zajistí dodavatel ENN

Zásadní stavební úpravy jako: větší prostupy, stoupačky, omítky, malby apod. – zajistí generální dodavatel stavby

## 6. Elektronická kontrola vstupu – EKV

V objektu se nachází stávající systém EKV Dahua. Systém se skládá z 5 autonomních IP čteček, kdy každá ovládá samostatné dveře do školky. Rodič má možnost přiložit čip/kartu nebo zadat vstupní kód pro autorizovaný vstup do školky. Systém se dá spravovat i centrálně přes aplikaci a měnit centrálně kódy např. pro aktuální rok.

Ke každé čtečce je připojeno odchozí tlačítko ve výšce 1,8m pro zamezení náhodnému odchodu dětí.

Tento systém je plně funkční. V rámci úpravy elektroinstalace budou demontovány všechny čtečky, zdroje a odchozí tlačítka. Systém bude po ukončení instalace nově napojen, otevírání bude zkoordinováno s novými dveřními interkomy.

Všechny čtečky budou napojeny na novou síť LAN pro umožnění dálkové správy.

Nové prvky systému EKV nebudou dodány.

### 6.1. Napájení

Napájení podružných zdrojů bude provedeno vždy z nejbližšího rozvaděče ENN. V rozvaděči bude instalován samostatný jistič 1f 10A, charakteristika B, Označený „EKV nevypínat“. Přívodní kabel typu CYKY 3x1.5 bude ukončen přímo na svorkách přístroje.

### 6.2. Kabeláž

Systém EKV používá tyto typy kabelů:

- UTP pro datové sběrnice
- CYKY 3x1.5 (2.5) pro silové části EKV

### 6.3. Návaznosti, připravenost

Dodavatel EKV zajistí:

- Montáž všech prvků dle specifikace
- Drobné stavební úpravy jako např. vrtání příček, zdí a stropů, dále drážkování apod.

Dodavatel EKV nezajišťuje:

- Přívod napájení pro ústřednu EKV a podružné zdroje – zajistí dodavatel ENN

- 
- Zásadní stavební úpravy jako: větší prostupy, stoupačky, omítky, malby apod. – zajistí generální dodavatel stavby

## 7. Etapizace realizace projektu

Tato část PD řeší původně 3. etapu projektu se těmito změnami oproti původní PD.

V této etapě bude instalován rack a budou do něj budou instalovány veškeré aktivní prvky, nutné pro všechny etapy. Vzhledem k tomu, že stávající zásuvky jsou napojeny z ředitelny, bude tam ponechán jeden stávající switch, bude zapojen do provizorního datového vývodu z nového racku a z něj budou napojeny datové zásuvky navazujících etap. Po dokončení všech etap bude tento switch zrušen.

Telefonní zásuvky budou v této etapě ponechány v ředitelně, do nového racku bude přiveden provizorní kabel 2x UTP pro napojení až 8 provizorních telefonních linek napojených z nového racku (2x4 páry).

Tyto kabely budou ukončeny v ředitelně na volných vývodech RJ11 zapojených rovnou do telefonní ústředny.

Datová WiFi přípojka bude rovněž instalována v této etapě.

Přístupový systém je autonomní a bude demontován a opětovně namontován v rámci jednotlivých etap.

## 8. Závěr

Tato dokumentace je vypracována ve stupni pro provádění stavby a nejedná se o dokumentaci realizační (dílenskou).

V Ostravě dne 02/2025

Ing. Tomáš Marušák