

## Obsah:

A. OBECNÁ ČÁST.....	2
A.1. Obsah projektu.....	2
A.1.1. Použité slaboproudé systémy.....	2
A.1.2. Projektové podklady.....	2
A.1.3. Předpisy a normy.....	2
B. PROFESNÍ ČÁST.....	3
B.1. Strukturovaná datová síť.....	3
B.1.1. Popis páteřní optické trasy.....	3
B.1.2. Popis systému vnitřních rozvodů.....	3
B.1.3. Popis provedení kabelových rozvodů.....	4
B.1.4. Datové zásuvky.....	4
B.1.5. Rozvody bezdrátové sítě WiFi.....	4
B.1.6. Aktivní prvky.....	5
C. Požadavky na jednotlivé profese.....	7
D. Závěr.....	7
E. Kontakty na projektanty specialisty.....	7

## A. OBECNÁ ČÁST

### A.1. Obsah projektu

Předmětem této části dokumentace je slaboproudá elektrotechnika v objektu Gymnázia Ostrava-Zábřeh na adrese Volgogradská 2632/6a, Ostrava-Zábřeh.

#### A.1.1. Použité slaboproudé systémy

V objektu budou použity tyto slaboproudé systémy:

- SK – Strukturovaná kabeláž

#### A.1.2. Projektové podklady

- Výkresy stavebního řešení jednotlivých podlaží objektu v digitální podobě se zakreslenou základní technologií.
- Konzultace se zadavatelem požadavků a hlavním projektantem

#### A.1.3. Předpisy a normy

Tento projekt byl zpracován ve smyslu předpisů, které se vztahují na zařízení řešená v tomto projektu, jmenovitě:

EN 50173-1 ed. 3 (ISO/IEC 11801)	Univerzální kabelážní systémy - Všeobecné požadavky
EN 50173-2 (ISO/IEC 11801)	Univerzální kabelážní systémy - Kancelářské prostory
EN 50173-3 (ISO/IEC 24702)	Univerzální kabelážní systémy - Průmyslové prostory
ČSN EN 50174-1 ed. 2	Instalace kabelových rozvodů – Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50174-2 ed. 2	Instalace kabelových rozvodů – Projektová příprava a výstavba v budovách
ČSN EN 50575	Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň

## B. PROFESNÍ ČÁST

Je navrženo vybavení těmito druhy slaboproudých zařízení:

1. Strukturovaná datová síť

### B.1. Strukturovaná datová síť

#### B.1.1. Popis páteřní optické trasy

Přípojka internetové konektivity je přivedena do místnosti 2.13 ve 2. NP. Konektivita bude ukončena v optickém boxu, odkud bude natažena páteřní optická trasa do datového rozvaděče DR 1 v serverovně v 1.NP. Ze serverovny bude jeden optický kabel natažen do 2. NP do DR 2 v místnosti 2.06 a druhý do DR 3 v místnosti 1.08 v 1.NP.

Pro všechny propoje bude použit univerzální singlemode kabel s 12 vlákny. Každý kabel bude na obou koncích ukončen v optické vaně a budou zde vyvařena 4 optická vlákna ve dvou LC duplex spojkách. Zbylá vlákna budou ponechána uvnitř optické vany pro případné budoucí použití.

#### B.1.2. Popis systému vnitřních rozvodů

Strukturovaný kabelážní systém je navržen v systému keystone, který představuje univerzální rozvodný systém s vysokou kvalitou, modularitou a parametry splňujícími všechny stávající standardy pro strukturované kabelážní systémy. Kabelážní systém bude proveden stíněnými kabely v kategorii CAT6 s LSOH pláštěm a třídou reakce na oheň Dca s2,d2,a1 s přenosovou rychlostí až 5 Gbps.

Kabeláž musí tvořit komplexní certifikovaný kabelážní systém s poskytovanou zárukou min. 10 let zaručující, že u systému po dobu této záruky nedojde k degradaci parametrů a udrží si po celou dobu životnosti příslušnou kategorii CAT6. Kabeláž bude po dokončení certifikována dle platných nařízení pro instalaci strukturované kabeláže CAT6 bude splňovat všechny požadavky dle mezinárodních norem a standardů, především ČSN EN 50173-1, IEE 802.3ae, IEE 802.3ab, dále normy a předpisy EMC, EMI.

Certifikační měření musí být vykonané některým z certifikovaných měřících zařízení třídy přesnosti III. Nedílnou součástí předávacího protokolu při předání díla musí být měřicí protokoly pro každé přípojně místo strukturované kabeláže. Komunikační kanál kompletního systému strukturované kabeláže se skládá z propojovacího kabelu na straně DR, patch panelu, kabelu FTP, modulu v zásuvce a propojovacího kabelu na straně zásuvky. Všechny tyto komponenty musí tvořit jeden celek a všechny musí být v maximální délce 100 m.

Hlavní datový rozvaděč DR 1 bude umístěn v serverovně v 1. NP. Rozvaděč bude obsahovat všechny potřebné technologie pro provoz technologií slaboproudu. Rozvaděč bude o rozměrech 600x600 mm a velikosti 42 U. V tomto rozvaděči budou ukončeny datové zásuvky z levé části budovy. Další datový rozvaděč DR 2 bude instalován v místnosti Výpočetní technika 2, číslo místnosti 2.06 a bude sloužit pro rozvod všech datových zásuvek v této místnosti, celkem se jedná o 18 jednoportových zásuvek. Dále zde bude ukončena kabeláž všech datových zásuvek v pravé části budovy. Přesné rozdělení zásuvek je znázorněno ve výkresové části dělicí čarou. Datový rozvaděč DR 2 bude mít velikost 15U a rozměry 600x500 a bude instalován na zdi.

Poslední datový rozvaděč DR 3 bude instalován v místnosti č. 2.09, místnost Výpočetní technika 1. Tento rozvaděč bude o velikosti 9U a rozměrech 600x500 a bude instalován na zdi. Sloužit bude pro rozvod datových zásuvek této místnosti, kde se předpokládá umístění celkem 23 jednoportových zásuvek

Veškerá kabeláž bude v datovém rozvaděči ukončena s dostatečnou rezervou ve svazcích po 24 kabelech a bude popsána a označena. Jednotlivé svazky budou ukončeny v příslušných patchpanelech.

### **B.1.3. Popis provedení kabelových rozvodů**

Pro hlavní kabelové trasy bude na všech chodbách instalován drátěný kabelový žlab o velikosti 100x50 mm, který bude umístěn pod stropem a bude zavěšen pomocí kotvy na závitovou tyč ve stropu. Z drátěných kabelových žlabů budou kabely vedeny na povrchu v plastových kabelových lištách 40x20 mm do jednotlivých místností, kde budou kabely ukončeny v povrchové datové zásuvce 2xRJ45. Rozmístění jednotlivých datových zásuvek v místnostech je patrné z výkresové části dokumentace.

V místnostech sloužících pro výuku výpočetní techniky, místnosti č. 2.06 a 2.09 budou umístěny podružné datové rozvaděče, ze kterých bude vedena kabeláž pro zásuvky v těchto místnostech. Pro rozvod kabeláže bude sloužit instalovaný plastový parapetní žlab umístěný na boční a zadní stěně místnosti. V parapetním žlabu budou instalovány datové zásuvky v jednotlivých modulech pro keystone 1xRJ45. Délka jednotlivých kabelů musí poskytovat dostatečnou rezervu pro možnost modulárního rozmístění jednotlivých zásuvek. Přesné rozmístění zásuvek ve žlabech bude řešeno při realizaci v závislosti na rozložení počítačů v učebnách.

Při instalaci kabelových žlabů a lišt je nutné koordinovat práce s ostatními profesemi, především s profesí vzduchotechniky, kabelové žlaby by měly být instalovány vždy na opačné straně chodby než technologie vzduchotechniky. Křížení vzduchotechniky a kabelových lišt bude řešeno instalací lišt na povrch sádkartonového opláštění, pokud bude realizováno, případně protažením lišty mezi stropem a technologií pokud opláštění realizováno nebude. V každém patře dochází k jednomu křížení kabelového žlabu s technologií vzduchotechniky, které bude nutné řešit operativně během realizace.

### **B.1.4. Datové zásuvky**

Všechny datové zásuvky budou umístěny na stěnách dle požadavků zadavatele a budou instalovány v krabicích na povrch dle rozmístění ve výkresové části dokumentace. Datové zásuvky budou modulární pro 2x RJ45 keystone Cat6. Kabeláž k zásuvce bude vedena od kabelového žlabu do místnosti a následně pod stropem až k místu instalace zásuvky a následně svisle dolů přímo k zásuvce.

V místnostech č. 2.06 a 2.09, které budou sloužit jako učebny výpočetní techniky, bude instalován podružný datový rozvaděč a na jedné podélné a jedné příčné stěně bude umístěn plastový parapetní žlab, ve kterém bude rozvedena kabeláž z podružného rozvaděče. Protože rozmístění jednotlivých zásuvek v parapetním žlabu by mělo být možné přestavět dle aktuální potřeby místnosti, kabeláž ve žlabech musí být instalována s dostatečnou rezervou. Konkrétní rozmístění zásuvek bude řešeno během realizace s ohledem na aktuální rozestavení počítačů v místnostech.

Dále budou instalovány datové zásuvky v kabinetech u tělocvičny, které nejsou zobrazeny ve výkresech. Jedná se o následující:

- 1x zásuvka v kabinetu č. 76
- 2x zásuvka v kabinetu č. 77
- 2x zásuvka v kabinetu č. 80
- 1x nářadovna

K těmto zásuvkám bude vedena kabelová trasa prostorem vestibulu a dále spojovací chodbou až do prostoru kabinetů.

### **B.1.5. Rozvody bezdrátové sítě WiFi**

V rámci rekonstrukce datové infrastruktury budou instalovány také přístupové body bezdrátové sítě WiFi takovým způsobem, aby bylo zajištěno dostatečné pokrytí signálem v celém prostoru budovy. V každém z podlaží bude instalováno celkem 6 kusů WiFi AP tak, byly pokryty učebny signálem.

Celkem bude instalováno 20 WiFi AP v učebnách a kancelářích. Dále 1 kus WiFi AP instalován ve vstupní hale a 1 kus WiFi AP v tělocvičně.

### **B.1.6. Aktivní prvky**

Pro zajištění fungování všech služeb a funkcí plánovaných podle této dokumentace je nutné, aby jednotlivé aktivní prvky splňovaly základní funkce a parametry.

#### **Switch 24 portový, 1Gbps PoE+, 4xSFP+**

- Rackové provedení
- Počet přepínaných ethernetových portů RJ-45: 24
- Počet portů SFP+: 4
- L2 i L3 přepínač
- Přepínací kapacita 128 Gbps
- Propustnost 95 Mpps
- Podpora PoE+, min 370W
- Správa prostřednictvím webového rozhraní i cli, konzolový port
- Podpora pro až 4094 VLAN ID, min. 512 VLAN ID aktivních
- Podpora RPVST+,MVRP, VxLAN, RSTP, MSTP, IGMP, IPv6, LLDP-MED
- Port mirroring
- Podpora ACLs
- Záruka výrobce na zařízení 5 let
- Garantovaná softwarová podpora zařízení výrobcem po dobu záruky

#### **Switch 24 portový, 1 Gbit, 4x SFP+**

- Rackové provedení
- Počet přepínaných ethernetových portů RJ-45: 24
- Počet portů SFP+: 4
- L2 i L3 přepínač
- Přepínací kapacita 128 Gbps
- Propustnost 95 Mpps
- Správa prostřednictvím webového rozhraní i cli, konzolový port
- Podpora pro až 4094 VLAN ID, min. 512 VLAN ID aktivních
- Podpora RPVST+,MVRP, VxLAN, RSTP, MSTP, IGMP, IPv6, LLDP-MED
- Port mirroring
- Podpora ACLs
- Záruka výrobce na zařízení 5 let
- Garantovaná softwarová podpora zařízení výrobcem po dobu záruky

#### **Switch 48 portový, 1 Gbit, 4x SFP+**

- Rackové provedení
- Počet přepínaných ethernetových portů RJ-45: 48
- Počet portů SFP+: 4
- L2 i L3 přepínač
- Přepínací kapacita 176 Gbps
- Propustnost 98 Mpps
- Správa prostřednictvím webového rozhraní i cli, konzolový port
- Podpora pro až 4094 VLAN ID, min. 512 VLAN ID aktivních
- Podpora RPVST+,MVRP, VxLAN, RSTP, MSTP, IGMP, IPv6, LLDP-MED
- Port mirroring
- Podpora ACLs
- Záruka výrobce na zařízení 5 let
- Garantovaná softwarová podpora zařízení výrobcem po dobu záruky

**WiFi AP učebny:**

- Standard 802.11ax
- Montáž na strop/zeď (soupravy jsou součástí balení)
- podpora PoE+, SSH
- podpora pro 100+ souběžných klientských Wi-Fi zařízení per AP
- Podpora až 8 SSID per AP
- Přenosová rychlost WLAN 5 GHz 802.11ax 2x2 MIMO až 1,733 Mbps , 2.4 GHz 802.11n 2x2 MIMO až 300 Mbps
- Podpora centrální správy AP prostřednictvím cloudu a lokálního kontroléru
- Záruka výrobce na zařízení min. 36 měsíců

**WiFi AP tělocvična:**

- Standard 802.11ax
- Montáž na strop/zeď (soupravy jsou součástí balení)
- podpora PoE+, SSH
- podpora pro 200+ souběžných klientských Wi-Fi zařízení per AP
- Podpora až 8 SSID per AP
- Přenosová rychlost WLAN 5 GHz 802.11ax 4x4 MIMO až 1,733 Mbps , 2.4 GHz 802.11n 2x2 MIMO až 300 Mbps
- Podpora centrální správy AP prostřednictvím cloudu a lokálního kontroléru
- Záruka výrobce na zařízení min. 36 měsíců

## C. Požadavky na jednotlivé profese

- Profese silnoproud zajistí nezávislý přívod napájení ukončený zásuvkou 230V v místnosti serverovny v místě instalace datového rozvaděče DR 1. Přívod bude jištěn samostatně jističem B16A.
- Profese silnoproud zajistí uzemnění datového rozvaděče DR 1 zelenožlutým kabelem.
- Profese silnoproud zajistí nezávislý přívod napájení ukončený zásuvkou 230V v místnosti 2.06 v místě instalace datového rozvaděče DR 2. Přívod bude jištěn samostatně jističem B16A.
- Profese silnoproud zajistí uzemnění datového rozvaděče DR 2 zelenožlutým kabelem.
- Profese silnoproud zajistí nezávislý přívod napájení ukončený zásuvkou 230V v místnosti 2.09 v místě instalace datového rozvaděče DR 3. Přívod bude jištěn samostatně jističem B16A.
- Profese silnoproud zajistí uzemnění datového rozvaděče DR 3 zelenožlutým kabelem.

## D. Závěr

- Veškeré instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN.
- Montáž systémů bude provádět pouze montážní organizace výrobce nebo montážní organizace výrobcem poučená, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky.
- Dle sdělení investora budou kabelové trasy vedeny v prostředí normálním dle ČSN 33 2000-1 ed.2.
- V případě nejasností kontaktovat projektanty pro konzultaci a eliminaci chyb.

## E. Kontakty na projektanty specialisty

Projektant slaboproudu

Ing. Pavel Vank

724 009 856