

Projektant:	Klimešová Miroslava		Vedoucí zakázky:	Ing. Jan Dušek		
<div>DPT</div> <div>projekty</div>	Objednatel:	Obchodní akademie Karlovy Vary Karlovy Vary			Zakázka č.:	2024/12
	Zakázka:	Slaboproudé rozvody datového kabelážního systému LAN			Stupeň:	DSP
					Datum:	30.4.2024
					Měřítko:	-
	Dokumentace/část:	D1.4.4 Slaboproudá elektrotechnika			Formát:	A4
	TECHNICKÁ ZPRÁVA				1	

I VŠEOBECNÁ ČÁST

Předmět řešení

Tato dokumentace řeší projekt pro instalaci slaboproudých rozvodů datového kabelážního systému LAN, dále modernizace a rozšíření stávající slaboproudé infrastruktury LAN v objektu zadavatele - Obchodní akademie, vyšší odborná škola cestovního ruchu a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Karlovy Vary, příspěvková organizace se sídlem Bezručova 1312/17, 360 01 Karlovy Vary.

Tento projekt je zpracován na základě příslušné objednávky, dodané výkresové dokumentace, technických podkladů jednotlivých komponentů a zařízení a požadavků upřesněných zadavatelem. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení, platnými normami a technickými podklady platnými v době jejího zpracování.

Projektové podklady

- Zadání investora, průběžné konzultace a úpravy
- Dodané výkresy půdorysů
- Platné normy, předpisy a technické informace

Charakteristika objektu

Objekt se skládá z jedné budovy o 1 podzemním a 4 nadzemních podlaží. V objektu se nachází technické zázemí školy, šatny, učebny, kabinety, tělocvična. Z dodaných podkladů lze usuzovat, že šířka zdi mezi chodbou a jednotlivými učebnami je 680 mm, tloušťka stropů je od 450 mm do 600 mm. Je proto nutné brát v potaz tyto údaje při samotném provedení stavby. Ostatní příčky se pohybují od 100 do 300 mm. Výška stropů je od 3150mm (1.PP) do 3550mm.

Z dodaných podkladů nelze přesně zjistit stavební materiály použité při stavbě.

Určení prostředí

Provozní podmínky a vnější vlivy jsou určeny projektantem pro potřeby této stavby v souladu s ČSN 33 2000-33 (1995, Z1-12/95, Z2-8/1997, Z3-5/2009) a ČSN 33 2000-5-51-edice-3 /2010), požadavky splněny.

Vnitřní prostory: **normální** AA5,BA1,AB5,BD3 (chodby, schodiště, místnosti)

Vnitřní prostory: **normální** AA5,BA1,AB5,BD3 (sociální zázemí, koupelny, wc, za předpokladu, že elektrické zařízení v místnostech s umyvadlem a sprchovým koutem bude v souladu s ČSN 33 2000-7-701 edice-2)

Venkovní prostory: **nebezpečné** AA7,AB8,AQ2,AD4 (Zvlášť nebezpečné můžeme nazvat **nebezpečné** za předpokladu, že je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době kdy působí maximálně jenom vnější vlivy dle tabulky 6 a 7)

Přístřešky: **nebezpečné** AA7,BE2,AB7,CA2,AD3 (Zvlášť nebezpečné můžeme nazvat **nebezpečné** za předpokladu, že je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době kdy působí maximálně jenom vnější vlivy dle tabulky 6 a 7)

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50 131-1-edice-2 (vydaná 2007, změna A1-3/2010, Z1-11/2009) systémové požadavky.

I vnitřní (vytápěné místnosti)

- II vnitřní všeobecné (schodiště chodby)
- III venkovní chráněné (přístřešky)
- IV venkovní všeobecné (trvale vystavené vlivům počasí)

Stávající stav

V objektu je nainstalovaná kabeláž, která je kapacitně pro současný provoz nedostatečná. Stávající instalace v hlavních trasách je vedena pod povrchem, ve výjimečných případech v kabelových žlebech a lištách. Stávající kabeláž bude zachována. Vzhledem k nedostatku místa ve stávajících rozvaděčích budou tyto doplněny nebo nahrazeny novými.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ datového kabelážního systému LAN

Celková koncepce LAN

Na základě požadavku byly v prostorách objektů navrženy jednotné rozvody strukturovaného kabelážního systému pro datové přenosy. Systém strukturované kabeláže má hvězdicovou strukturu a je navržen ve stíněné kategorii 6A LSOH 400MHz Dca - s2, d2 podle ČSN EN 73 0848. Pro páteřní propojení datových rozvaděčů (racků) jsou navrženy optické kabely s požadavkem na minimální přenos 10Gb. Datové rozvaděče budou opět propojeny hvězdicovou strukturou a kabeláž musí splňovat normu ČSN EN 73 0848.

Systém se skládá z těchto základních prvků:

- kabelové trasy
- hlavní datový rozvaděč
- podružné datové rozvaděče
- páteřní optický rozvod
- metalická (horizontální) kabeláž
- datové zásuvky
- připojení na vnější komunikační síť

Kabelové trasy

Jednotlivé kabelové trasy budou uzpůsobeny tak, že v prostorách, kde je plánována rekonstrukce (chodby, učebny, kabinety), bude vedení realizováno v lištách vedených pod stropem – při rekonstrukci zůstanou nad podhledem, případně se zasekají. Svody k jednotlivých zásuvkám také v lištách tak, aby bylo možné je při rekonstrukci zasekat. V místnostech prostorách, které nejsou určeny k rekonstrukci se rozvody zasekají a začistí bílou výmalbou. V učebnách, kde je plánována rekonstrukce bude kabeláž vedena v parapetních žlebech a to takovým způsobem, aby mohla být kabeláž použita při rekonstrukci. Při samotném provedení je potřeba konzultaci se zadavatelem.

Hlavní datový rozvaděč (core rack)

Centrum systému bude tvořit datový rozvaděč RACK 0 v serverovně 203.2 ve 2.NP. Minimální rozměry tohoto rozvaděče budou 45U 800x1000 mm. Rozvaděč bude osazen optickými vanami, patch panely, vyvazovacími panely, tak aby bylo možné zde umístit i aktivní prvky jako jsou switche, firewally a další. Napájení a zemnicí přívod bude proveden ze stávajícího rozvodu v místnosti.

Podružné datové rozvaděče

Podružné datové rozvaděče budou instalovány následovně:

- 1.NP – RACK R1 – 18U 600x600 mm
- 3.NP – RACK R2 – 18U 600x600 mm
- 4.NP – RACK R3 – 18U 600x600 mm
- 4.NP – RACK R4 – 18U 600x600 mm

Racky budou napájeny novým rozvodem z elektrických rozvaděčů NN na příslušných patrech. Zemnění a pospojení bude provedeno dle příslušných norem.

Kromě optických van a patch panelů budou v rozvaděcích instalovány i vyvazovací panely.

Páteří optický rozvod

Rack R0 bude s podružnými racky propojen optickými kabely 8vl 9/125SM. Optický kabel bude na obou stranách zakončen sváry ve vanách SC konektory. Zavařena budou vždy všechna vlákna.

Horizontální kabeláž

Horizontální kabeláž tvoří propojení rozvaděčů s jednotlivými přípojnými místy. Metalické rozvody budou provedeny jedním nebo dvěma kabely kategorie 6A. Tyto kabely budou na straně racků zakončeny v patch panelech, na straně zařízení jednoportovými nebo dvouportovými zásuvkami.

Vedení kabelů a zapojení je patrné z půdorysného výkresu.

Datové zásuvky

Horizontální kabely budou zakončeny v datových zásuvkách s jedním nebo dvěma moduly RJ45 cat.6A v provedení pod i na omítku dle výkresové dokumentace a dle případné rekonstrukce prostor. V učebnách IT bude kabeláž vedena v parapetním žlabu a zásuvky budou osazeny v něm. Zásuvky budou značeny číslem rozvaděče a pokračující číselnou řadou (R3.01....R3.xx)

INSTALACE, ŠKOLENÍ A ZKOUŠKY, DALŠÍ POŽADAVKY

Montáž, servis a údržba zařízení

Instalaci, příp. revizi smí provádět pouze pracovníci k tomu proškolení výrobcem daného systému, kteří zároveň splňují požadavky dle zákona č. 250/2021 Sb.). Po instalaci budou rozvody změřeny a bude provedena výchozí revize. Měřicí protokoly, včetně protokolů měření celého systému LAN, budou předány uživateli. Veškerá instalovaná zařízení musí být schválena pro použití v ČR.

Požární bezpečnost

Přenosy dat jsou navrženy vedením slabých elektrických signálů v metalických nízkonapěťových kabelech. Výkon vysílačů je tak malý, že není schopen způsobit ani oteplení kabelů. Teplota kabelů bude dána teplotou okolí a nemůže dojít k jejich samovznícení. Z uvedených skutečností vyplývá, že tyto kabelové rozvody nemohou dát popud k zahoření.

Prostupy všech hlavních i samostatných kabelových tras požárními předěly musí být protipožárně utěsněny tak, aby byla zachována požární odolnost dělicích konstrukcí dle ČSN EN 13501-2+A1:2010..

V následujících případech není nutná požární přepážka a je dostatečné dotěsnění (dozdění, dobetonování) dle ČSN 73 0810:2016:

- nesmí se jednat o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest, požárních, nebo evakuačních výtahů,
- jedná se o prostup zděnou, betonovou, sádkartonovou nebo sendvičovou konstrukcí, tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou,
- jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky, trubky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, tzn. prostup pro kabel musí být shodný s průměrem kabelu (pokud je větší, je nutno použít požární přepážku),
- mezi jednotlivými prostupy pro kabely musí být vzdálenost min. 500 mm,
- dotěsnění musí být provedeno v kvalitě okolní konstrukce, výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.

Ucpávky musí vykazovat požární odolnost shodnou s konstrukcí, ve které se nacházejí (dle požadavku na požární odolnost prostupujících konstrukcí):

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI,
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Veškeré provedené požární ucpávky budou opatřeny certifikačním štítkem.

Aby bylo zabráněno vzniku požáru, musí být dodrženy platné předpisy o dimenzování a jistění vodičů dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 2000-4-43 ed.2. V technologických prostorách, kde se kabely ukládají mimo vlastní uzavřené kabelové cesty, budou trasy situovány do bezpečných vzdáleností od požárně nebezpečných zařízení (horké potrubí apod.), případně bude provedena mechanická ochrana kabelů a tras.

Školení

Uživatel určuje v dostatečném předstihu osoby zodpovědné za provoz a správu daných systémů, osoby pověřené údržbou zařízení a osoby pověřené obsluhou zařízení tak, aby při předávacím a přejímacím řízení mohly být proškoleny ze svých činností.

Zkoušky

Komplexní vyzkoušení zařízení se provádí podle návodů a pokynů výrobce. Předání a převzetí zařízení musí být provedeno neprodleně po dokončení montáží a po vykonání výchozí revize zařízení, případně dalších měření. O předání a převzetí zařízení je nutno sepsat zápis s uvedením pověřených osob dle předchozího odstavce.

Před uvedením do trvalého provozu musí být zařízení podrobeno zkušebnímu provozu. Do trvalého provozu lze uvést jen ta zařízení, která vyhovují všem ustanovením a předpisům pro jejich návrh a realizaci.

Záruky

Je požadována systémová záruka na kabeláž v délce minimálně 10 let. Komponenty (kabely, keystoney, zásuvky, patch panely, optické vany a její příslušenství, patch kabely) musí být od stejného výrobce.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 napětím SELV a samočinným (automatickým – ČSN EN 61140 ed.3) odpojením vadné části od zdroje. Bezpečnost a ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena izolací a krytím dle ČSN 2000-4-41 ed.3. Bezpečnost a ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena odpojením od zdroje v síti TN-S, rovněž dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Práce ve výškách

Při montážních pracích ve výškách bude postupováno dle vyhlášky č. 324/1990Sb., §14 a části 9), §47-§52.

Požadavky na výrobky

Veškeré dodané výrobky budou odpovídat požadavku **zákona č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky.

Požadavky na profese

Na instalaci se podílejí i jiné profese (revize elektro, montáž klimatizace, montáž SDK). Veškeré návaznosti na provedení instalace si zajistí instalační firma (např. oprava maleb, zazdění či utěsnění prostupů, vrtání prostupů, sekání drážek, stavební přípomoc, úpravy stávajících el. rozvaděčů).

Závěrečná ustanovení

Montáž zařízení SLP může provádět organizace, která má pro montáž SLP příslušné oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost dle ČSN EN 50 110-1 ed.3 a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečné práce podle ČSN EN 50 110-1 ed.3. Veškeré práce na elektrickém zařízení, tj. údržba, kontrola, opravy atd. mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50 110-1 ed.3.

Do provozu lze uvést jen takové zařízení, které prošlo výchozí revizí dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500. Zařízení musí vyhovovat všem platným požadavkům elektrotechnických předpisů a norem ČSN, musí být před uvedením do provozu přezkoušeno, zda je provedeno v souladu s dokumentací, zda jako celek má požadované vlastnosti, zda při jeho provozu nemůže dojít k ohrožení života nebo zdraví osob a zda neruší jiná zařízení.

Po ukončení montáže a vypracování výchozí revizní zprávy bude dílo protokolárně předáno odběrateli. Dílo přebírá investor nebo jeho zmocněnec.

Předávací dokumentace a DSP

Při předávání objektu uživateli je povinna montážní organizace seznámit uživatele s technickým zařízením, s jeho obsluhou a údržbou. Současně s tímto musí předat projektovou dokumentaci skutečného provedení a výchozí revizní zprávu. Montážní organizace je povinna předat technickou dokumentaci v rozsahu odpovídajícímu technickému zařízení včetně návodů pro údržbu a obsluhu.

DOKUMENTACE

Dokumentace je zpracována na základě podkladů a požadavků, které byly předány objednatelem k dnešnímu datu. Při výběru jednotlivých systémů v rámci celého objektu je třeba mít na zřeteli jejich vzájemnou kompatibilitu a perspektivnost v případě požadavku na rozšíření v budoucnu.

SOUSTAVA NAPĚTÍ

Soustava elektroinstalace 1+N+PE AC 230, 50 Hz, TN-S

Soustava rozvodů SELV 12 V MN (bezpečné napětí)

ZÁVĚR

Při provádění veškerých prací se musí dodržovat veškeré platné předpisy a normy. Instalace musí být prováděna v souladu s nařízením vlády č. 190/2022. Instalaci musí provést osoba (firma) s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle Zákona č. 250/2021 Sb. (§7 NV § 19 zákona osoba znalá pro řízení činnosti vedoucí elektrotechnik a §6 NV § 19 zákona osoba znalá pro samostatnou činnost elektrotechnik) při dodržení bezpečnostních předpisů pro práce na el.zařízení ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2. Dále je povinen dle § 101 a § 102 zákona 262/2006 Sb. zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce. Dále zaměstnanci musí plnit své povinnosti dle § 106, zákona 262/2006 Sb. Dále zaměstnavatel zajistí požadavky na pracoviště a pracovní prostředí v souladu s § 2, zákona 309/2006 Sb.

Před uvedením do provozu se provede výchozí revize elektro a provedení funkčních zkoušek **revizní technik** (dle Zákona č. 250/2021 Sb. § 8NV §11 zákona revizní technik) dle ČSN 33 1500 (vydaná 1991, změna Z1-8/1996, Z2-4/2000, Z3-4/2004, Z4-9/2007) v souladu s ČSN 33 2000-6 (vydaná 2007) Elektrické instalace nízkého napětí – revize.

Z hlediska bezpečnosti před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41-edice-3. Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-4-43-edice-2 (vydaná 2010) ochrana před nadproudy, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-5-54 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 (vydaná 1998, změna Z1-4/2001) výběr a stavba elektrických zařízení, výběr soustav a stavba vedení, ČSN 2000-5-523-edice-2 (vydaná 2003) dovolené proudy v el.rozvodech, ČSN 33 2130 (vydaná 1984, změna Z1a-4/1988, Z2-5/1994, Z3-3/1995, Z4-9/2009), ČSN 33 2130-edice-2 (vydaná 2009) vnitřní elektrické rozvody, ČSN 33 0165 (vydaná 1992, změna N1-1/1993, Z1-3/1998, Z2-7/2002, Z3-3/2008) značení vodičů, Krytí v souladu s ČSN EN 60529 (vydaná 1993, změna A1-4/2001). Uživatel musí mít dále v dostatečném předstihu zaškolenou obsluhu a určenou zodpovědnou osobu za provoz jednotlivých zařízení.

V Karlových Varech 05/2024

Vypracoval: Klimešová M.