|  |
| --- |
| Kozly č.p. 111, 470 01 Kozly, okr. Česká Lípa  [elkos-cl@elkos-cl.cz](mailto:elkos-cl@elkos-cl.cz)  www.elkos-cl.cz  IČ: 03442268  DIČ: CZ03442268  zapsána u Kraj. soudu oddíl C vložka 34700  **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ELEKTRO**  PROVÁDĚCÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA  Název stavby:  **NOVÁ SLABOPROUDÁ INSTALACE V OBJEKTU ZÁKLADNÍ UMĚLECKÉ ŠKOLY**  **Křižíkova 301, 473 01, NOVÝ BOR**  Číslo zakázky  **NB/02/2022**  Zpracovatel: **ELKOS-CL s.r.o.**  Projektant/Autorizovaný technik ČKAIT pro elektrotechnická zařízení staveb  č. autorizace 0500862: **Štěrba Tomáš**  mob. **605 204 623**  Datum vydaní: **říjen-listopad 2022** |

OBSAH

Strana č.

Titulní list 1

Textová část 2-7

Výkresová část

Slaboproudé rozvody 1.PP. **ES-01**

Slaboproudé rozvody 1.NP. **ES-02**

Slaboproudé rozvody 2.NP. **ES-03**

Slaboproudé rozvody 3.NP. **ES-04**

Přehledové schéma systému **ES-05**

Příloha č.1

Protokol o určení vnějších vlivů 1-3

Příloha č.2

Výkaz/výměr 1-2

TEXTOVÁ ČÁST

Obsah:

A.1 Základní identifikační údaje

A.2 Rozsah a obsah projektové dokumentace

A.3 Podklady pro projekt

A.4 Členění stavby

A.5 Charakteristika území

A.6 Technické údaje

A.7 Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a TNI 33 2000-5-51 čl. 3.9.

A.8 Použitý materiál

A.9 Technický popis provedení el. instalace

A.10 Závěr

DOKUMENTACE STAVEB dle vyhl. č. 499/2006 Sb. příloha č. 1

D 1.4 Technika prostředí staveb

elektronické komunikace a další

1. Základní identifikační údaje

Název stavby: NOVÁ SLABOPROUDÁ ELEKTRICKÁ INSTALACE V OBJEKTU ZÁKLADNÍ UMĚLECKÉ ŠKOLY

Zakázka č.: NB/02/2022

Místo stavby: Základní umělecká škola Křižíkova 301, 473 01, NOVÝ BOR

Kraj: Liberecký

Investor: Město Nový Bor

Zpracovatel projektu: ELKOS-CL s.r.o., Kozly 111, Kozly, okr.Česká Lípa, 470 01

Projektant: Štěrba Tomáš

Kvalifikace projektanta: Projektant/Autorizovaný technik České komory autorizovaných inženýrů a techniků ČKAIT pro elektrotechnická zařízení staveb – č. autorizace 0500862

Zhotovitel stavby: Bude vybrán na základě VŘ

Stupeň dokumentace: Podle § 3 vyhlášky č. 499/2006 Sb jako prováděcí – pro výběr dodavatele

1. Rozsah a obsah projektové dokumentace

Stavba je vyvolaná na základě požadavku investora za účelem výměny stávající silnoproudé elektroinstalace a s tímto související realizace nové slaboproudé elektroinstalace.

Předmětem projektové dokumentace (dále jen PD) je realizovat potřebnou výměnu silnoproudé elektroinstalace a s tím související instalace nové slaboproudé elektroinstalace. Stávající elektroinstalace je již technicky nevyhovující, tzv. “dožitá“ a neodpovídá současným požadavkům na elektroinstalační rozvody budov. Elektroinstalační rozvody budou provedeny novými kabely F-FTP Cat.6 uloženými pod omítkou v ohebných elektroinstalačních trubkách. Nové rozvody musí splňovat požadavky platných zákonů a ČSN pro ČR a EU.

1. Podklady pro projekt
2. stavební dispozice
3. místní obhlídka objektu (prostor), ve kterém budou provedeny nové el. rozvody.
4. jednání se zástupci investora (Markéta Trnková Krchňáková, DiS. ředitelka školy a další).
5. Dokumentace stávajícího stavu.
6. Stavební elektro projekt ZUŠ Nový Bor.
7. Členění stavby

1 - Instalace nového RACK rozvaděče a osazení EZS ústředny v objektu ZUŠ Nový Bor.

2 - El. instalace slaboproudých rozvodů pro napojení nových datových zásuvek, přístupového a kamerového systému vč EPS systému v objektu ZUŠ Nový Bor.

1. Charakteristika území

Stavba se nachází ve středu města Nový Bor na st.p.č. 654 a p.p.č. 655 v k.ú. Nový Bor . Místo stavby je pro zhotovitele snadno přístupné po stávajících zpevněných komunikacích.

1. Technické údaje

* Napěťová soustava TN-C, 3+PEN/AC, 230/400V

TN-S, 3+PEN/AC, 230/400V

DC – 9-12V

* Kmitočet 50Hz
* Jmenovité proudové zatížení Dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2
* Ochrana proti zkratu a přetížení Pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2
* Ochrana pospojování Stávající FeZn (LPS), kovové vodivé části vodičem CYA z/žl.
* Ochrana před nebezpečným dotykem:

- živých částí: polohou, dvojitou izolací, krytem a doplňkovou ochran. proud. chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN EN 61140 ed.3

- neživých částí: automatickým odpojením od zdroje, použití nadproudových jistících prvků a ochranným pospojováním, uzemněním dle ČSN 33 2000-4-­41 ed.3 ČSN EN 61140 ed.3

1. Vnější, vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Prostory z hlediska úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a TNI 33 2000-5-51 čl. 3.9.

* prostory normální
* prostory nebezpečné

Dále viz samostatný protokol vnějších vlivů (příloha č.1)

1. Použitý materiál

* Splňuje technické požadavky na výrobky a prohlášení o shodě dle zákona č. 91/2016 Sb.

1. Technický popis provedení el. instalace
2. Úvodní popis objektu

Předmětná budova (ZUŠ Nový Bor), v jejíž části bude provedena nová instalace el. rozvodů, se nachází v centru města. Budova je postavena v obdélníkovém tvaru ze standardizovaných cihlových materiálů s členitou fasádou. V budově se nachází 4 podlaží - 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP. Budova je postavena s jedním hlavním vstupem z ulice Křižíkova, a to v přední části, který ústí do hlavní chodby v 1.NP, jedním zadním vchodem, který ústí do hlavního (koncertního) sálu v 1.NP a bočním vchodem, který ústí do chodby v mezipatře 1.PP a 1.NP.

1. Stávající elektroinstalace

Veškerá stávající slaboproudá elektroinstalace bude v plném rozsahu demontována a ekologicky zlikvidována. Pouze zůstanou zachovány stávající wi-fi access pointy na jednotlivých podlažích s tím, že tyto budou napojeny novými kabely UTP z nového RACK rozvaděče.

1. Všeobecně k projektu

Projekt řeší slaboproudé rozvody v objektu ZUŠ Nový Bor, ul. Křižíkova 301, Nový Bor, 473 01 v souvislosti s rekonstrukcí silnoproudé elektroinstalace objektu.

Strukturovaná kabeláž je řešena systémen CTSe. Kabelový systém CTSe ( Communications Transport System Europe ). Tento systém vytváří integrované prostředí kabelového systému, který bude splňovat stávající požadavky investora, s ohledem na maximální flexibilitu systému v případě budoucího rozšiřování nebo změn. CTSe systém je založen na technologii kabelů stíněných kroucených párů použitých v celé aplikační oblasti umožňující jak datové tak i hlasové přenosy. Předností CTSe jsou kompletnost, modularita, flexibilita a požití barevného kódování pro přehledné členění sítě.

V kabelovém systému CTSe je možné používat různé přenosové protokoly a také různý hardware, jako jsou například :

ISDN

EIA-232-A-Asynchonus

EIA-232-D-Synchonus

IEEE 802.3 Ethernet, 10 Base 2, 10 Base T

IEEE 802.5 Token Ring

IBM 3270 Type A

Fast Ethernet

Digitální a analogové přenosy Videoaplikace

EZS a EPS systémy apod.

1. Popis technického řešení rozvodů pro datové zásuvky

Pro objekt je navržena strukturovaná kabeláž CTSe kabely UTP kategorie 6. Tyto kabely s propojovacími panely a zásuvkami provedenými v CAT5e umožní přenosové rychlosti v síti 100Mbit/s. Celkový počet vývodů pro datové jedno zásuvky na jednotlivých podlažích objektu je patrný z výkresové dokumentace ES01-ES04. Aktivní síťové prvky, které jsou součástí dodávky strukturované kabeláže musí splňovat požadavky přenosové rychlosti v síti 100Mbit/s.

**9.4.1 Horizontální trasy**

Horizontální trasy vychází z rozvaděče RACK. Čtyř párové STP kabely (twisted pair) budou z rozvaděče vyvedeny k jednotlivým přípojným místům. Kabelová vedení budou uložená pod omítkou v ohebných instalačních trubkách jako například LPFLEX 2316. Pouze v prostoru 1.PP. bude strukturovaná kabeláž uložena v plastových LV lištách a to z důvodu, že zde již proběhly stavební rekonstrukce.

**9.4.2. Vertikální trasy**

Vertikální trasy jsou provedeny v jednotlivých místnostech mezi podlažími. Kabelová vedení budou uložená pod omítkou v instalačních trubkách jako například LPFLEX 2316. Pouze v prostoru 1.PP. bude strukturovaná kabeláž uložena v plastových LV lištách a to z důvodu, že zde již proběhly stavební rekonstrukce.

**9.4.3 Pracovní oblast**

V určených místnostech v jednotlivých podlažích budou instalovány datové zásuvky v 1xRJ45 CAT5e. Přípojná místa v jednotlivých podlažích jsou zakreslena na výkresech ES01-ES04. Zásuvkové vývody budou instalovány 0,3-0,4m nad podlahou místnosti. Zásuvky 230V a zásuvku pro PC budou umístěny ve společných rámečcích. Každý vývod datové zásuvky bude označen štítkem s popisem dle výkresové dokumentace a barevným štítkem.

**9.4.4 Správní centrum**

Všechny úkony spojené se změnou konfigurace sítě a správy sítě se budou provádět pouze v datovém rozváděči RACK. Zde budou čtyřpárové kabely F-FTP jednotlivých přípojných míst ukončeny na blocích propojovacích PATCH panelů. V rozvaděči RACK budou osazeny PATCH panely pro jednotlivá přípojná místa celé strukturované kabeláže.

Na panelu bude každý vývod označen štítkem s označením vývodu datové linky, kterou napojuje a barevným štítkem, který bude odpovídat barvě štítku na zásuvce, popřípadě na ostatním připojeném zařízením. Propojování PATCH panelů příchozích a odchozích bude provedeno propojovacím kabelem osazeným na obou koncích konektory RJ45 CAT6 (PATCH CORD).

1. Datový rozvaděč RACK

Rozváděč je sestaven z 19” skříně velikosti 22U. V rozváděči budou osazeny pasivní prvky – patch panely o 24 portech a aktivní switche o 24 portech. V rozvaděči bude instalován záložní zdroj UPS se zálohou na 30 min v případě výpadku el. energie.

Na objektu ZUŠ je na boční zdi ve venkovním prostoru instalována přípojková telekomunikační skříň MRK. Z této skříně bude nově provedeno datové/telekomunikační napojení, které bude zaústěno do RACK rozvaděče. Provozovatel si po rekonstrukci slaboproudé kabeláže požádá u poskytovatele CETIN o připojení této nové datové linky. Stávající bezdrátové wi-fi internetové připojení bude tímto v plném rozsahu nahrazeno.

1. Systém videotelefonu

V objektu bude instalován systém videotelefonu se vstupním zařízením (zvonkovým tablem s videokamerou pro 16 účastníků) u hlavních vchodových dveří. V jednotlivých učebnách a místnostech budou instalovány vnitřní stanice s dotykovými monitory a to tak, že tyto stanice budou instalovány vždy v příslušné místnosti u dveří. Systém videotelefonu bude proveden tak, aby jakýkoli účastník mohl vidět koho vpouští do objektu za pomoci „elektrického vrátného“, který bude s tímto systémem nově instalován do vchodových dveří. Tento systém bude dále umožňovat vstup do objektu za pomoci čipových klíčenek pro zaměstnance a další osoby. Na venkovním přístupovém tablu tedy bude osazena i čtečka těchto klíčenek.

1. Domovní zvonek

Zároveň se systémem videotelefonu bude ve vstupní chodbě v 1.NP instalován domovní zvonek, a to pro případ, že návštěvnická osoba se „nedozvoní“ na konkrétní osobu (videotelefon), aby mohla být vpuštěna do objektu i jinou osobou.

1. Systém EZS a EPS

Na základě požadavku provozovatele bude současně se strukturovanou kabeláží nově navržen i základní systém elektronického zabezpečení objektu proti vstupu nežádoucích osob za pomoci pohybových a magnetických čidel a informativní požární systém za pomoci opticko kouřových hlásičů. Tento systém bude tvořen standardní ústřednou v samostatné skříni dodávané výrobcem systému EZS/EPS a uživatelskou klávesnicí, která bude instalována ve vstupní chodbě do objektu u hlavních dveří. Tato klávesnice bude kromě zadávání číselného kódu umožňovat i snímání čipových klíčenek za účelem odkódování a zakódování objektu.

Dále bude ústředna EZS/EPS vybavena GSM komunikátorem, který bude osazen standardní SIM kartou (dodá zhotoviteli provozovatel ZUŠ N. Bor), která bude umožňovat vzdálené zabezpečení objektu, kontrolní zjištění stavu systému apod.

Čidla pohybu, magnetická dveřní čidla a opticko kouřové hlásiče budou napojena kabely pod omítkou v instalačních trubkách jako například LPFLEX 2316. Přípojná místa v jednotlivých podlažích jsou zakreslena na výkresech ES01-ES04.

1. Video kamerový systém CCTV

Na základě požadavku provozovatele bude současně se strukturovanou kabeláží nově navržen i systém 6-ti video kamer CCTV, který bude nepřetržitě monitorovat dění na jednotlivých podlažích budovy ZUŠ N. Bor. Systém bude napojen na strukturovanou kabeláž v novém RACK rozvaděči s tím, že bude umožňovat vzdálený (internetový) přístup na jednotlivé kamery a zároveň bude záznam nahráván na NVR rekordérovou základnovou stanici umístěnou v rozvaděči RACK s min. 7-mi denním záznamem. Napájení kamer bude provedeno např. prostřednictvím PoE připojení.

Osazen bude IP kamerový systém (set) s ultra vysokým rozlišením kamer 8Mpx - 4K (3840x2160px) s nočním viděním a přísvitem, složený z NVR rekordéru, IP kamer s motorickým objektivem a možností nastavení úhlu záběru, automatickým doostřením a podporou napájení přes PoE. NVR rekordér bude disponovat VGA a HDMI výstupem. Set bude umožňovat vzdálený dohled a správu za pomocí PC nebo sledování na mobilním telefonu nebo tabletu. Je požadováno české OSD grafické menu.

1. Popis metod měření

**9.9.1 Měření délky a vyhodnocení kontinuity linky**

Do vodiče je vyslán úzký záporný pulz, který se na konci vodiče odrazí a v časové prodlevě se vrátí zpět ke zdroji, kde je časová prodleva potřebná pro návrat impulsu zpět ke zdroji přepočtena pomocí koeficientu přenosové rychlosti NVP na délku. Koeficient přenosové rychlosti NVP je parametr, který je nutno předem stanovit u daného kabelu, nebo provést kalibraci měřícího přístroje přímo na místě dle daného typu kabelu. Tato metoda měření je použita i pro vyhodnocení kontinuity více vodičových kabelů, kde při měření jednoho vodiče jsou případné odezvy pulzu v sousedních vodičích vyhodnoceny jako spoje nakrátko.

**9.9.2 Měření útlumu linky**

Měření probíhá mezi NEXT SCANEREM a SUPER INJEKTOREM, přičemž je do vodičů vysílán harmonický sinusový signál stejné frekvence a napěťové úrovně jako předpokládaný provozní signál. Na druhém konci kabelu je na signálu indikována změna napěťové úrovně, která je přepočtena na útlum v dB. Při tomto měření je důležité správně stanovit předpokládaný provoz v síti ( MBps ~ MHz ).

**9.9.3 Měření přeslechu**

Přeslech je v praxi nejdůležitější parametr pro stanovení kvalit použitého kabelu tzv. kategorie. Udává stav, kdy provoz na jednom páru více párového kabelu je indikován jako rušivý vliv na sousedních párech. Je měřen podobně jako útlum, ale přijímač je umístěn na jiném páru a na opačném konci než vypínač. Hodnota v dB udává rozdíl mezi vysílaným a odposlechnutým signálem na sousedním páru.

**9.9.4 Měření šumu**

Hodnota šumu jako důsledek elektromagnetické indukce je prezentována jako napěťová úroveň pro tři základní frekvenční pásma:

nízké 30 kHz - 150 kHz

střední 150 kHz - 1 MHz

vysoké 1 MHz - 10 MHz

**9.9.5 Měření odstupu**

Odstup je vyhodnocen jako rozdíl napěťové úrovně předpokládaného signálu a šumu. Hodnota odstupu v dB může být chápána jako parametr srovnávaný s možností přijímače aktivních prvků, které budou kabel provozovat.

**Poznámka:** Všechny názvy výrobků, materiálů a jejich výrobců uvedených v této PD jsou pouze informativní a slouží pro určení standardů vlastností a kvality. Tyto materiály a výrobky lze dle zákona č. 268/2009 Sb. o veřejných zakázkách nahradit obdobnými materiály či výrobky stejných vlastností a technických parametrů jiných výrobců, ale musí být prokonzultovány s investorem.

1. Závěrečná ustanovení

Realizační a prováděcí zásady:

Veškeré instalační práce spojené s instalací strukturované kabeláže (osazení a zapojení rozváděče a pokládku kabelových vedení včetně připojení jednotlivých přípojných míst) musí provádět pracovníci seznámení s problematikou strukturované.

Po zapojení jednotlivých přípojných míst strukturované kabeláže musí být provedeno závěrečné měření a následná certifikace kabelážního sytému. O měření jednotlivých přípojných míst bude vyhotoven prorotokol o měření.

Práce na elektrickém zařízení NN mohou provádět pouze kvalifikované osoby podle zákona 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022 Sb. Uvedení do provozu podléhá provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN 33 1500.

Elektrická zařízení musí být udržována ve stavu odpovídající platným předpisům a technickým normám. Údržbu smějí provádět osoby znalé dle ČSN 50110 ed.3.

Při provozu elektrotechnických zařízení musí být po celou dobu životnosti dodržovány bezpečnostní pokyny a návody k obsluze všech instalovaných komponent a elektroinstalace jako celku. Zde je nutno zdůraznit zejména provozní zkoušky vypnutí proudových chráničů zkušebním tlačítkem (zpravidla 1x za tři měsíce) a pravidelnou kontrolu indikačních prvků funkčnosti přepěťových ochran. V případě zjištění závad nebo neobvyklých projevů – opakované samočinné vybavování jistících a ochranných prvků bez zjevných příčin, příznaky přehřívání vodičů nebo přístrojů (změna barvy, deformace tvaru, sálání tepla, zápach) vypnout postiženou část elektroinstalace a bezodkladně přivolat odborný servis.

Způsob odstranění a zneškodnění odpadních látek:

V rámci stavby dojde dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. k likvidaci následujících odpadů:

sk. 17 09 04 Stavební a demoliční suť

sk. 17 01 02 Cihelná suť

sk. 17 02 03 Plasty

sk. 17 04 10 Kabely

sk. 17 04 07 Směs kovů

Odpad bude řádně likvidován uložením na skládce a likvidace bude doložena vážními lístky, popřípadě smlouvou o dílo, a to v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb.

Závěr

Podle ustanovení §158 zákona č.183/2006 (Stavební zákon – dále jen SZ) v platném znění patří odborné vedení provádění stavby nebo její změny do vybraných činností ve výstavbě. Zhotovitel musí podle §160 SZ zajistit odborné vedení provádění stavby, provádět stavbu v souladu s rozhodnutími a s ověřenou projektovou dokumentací, musí dodržovat obecné technické požadavky na výstavbu i jiné předpisy a technické normy, dále musí zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce.

Výběr dodavatele se bude provádět formou výběrového řízení, ve kterém je požadavek na autorizaci prvořadým kritériem. Vlastní provádění stavby bude ošetřeno smluvním vztahem s přihlédnutím k zákonu č.262/2006 Sb. Zákoník práce, dále k zákonu č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

Po dokončení realizace stavby bude provedena zkouška nových zařízení a následně výchozí revize.

V režimu této zkoušky přebírá odpovědnost zhotovitel a provozovatel těchto zařízení. Při provádění prací je nutno dodržovat normy ČSN, IEC a vyhl. 48/82 Sb., bezpečnostní předpisy a technologické postupy. Pracoviště musí být zajištěno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob. Projektová dokumentace byla zpracovaná podle platných ČSN, EN a souvisejících předpisů, podle nichž budou provedeny i montážní práce.

Vypracoval autorizovaný projektant ČKAIT: Štěrba Tomáš V Kozlech 10-11/2022