

SLABOPROUDÉ ROZVODY – SLA

D.1.4

Průvodní zpráva

Identifikace stavby

Stavba: Nerudova 2283/7
350 02 Cheb

Investor: Gymnázium Cheb, příspěvková organizace
Nerudova 2283/7
350 02 Cheb

Název akce: Konektivita Gymnázium Cheb
Nerudova 2283/7, 350 02 Cheb

SLA slaboproudé rozvody

Stupeň PD: Dokumentace pro zadání stavby DZS

Zodp.projektant: Jaroslav Schovánek
poštovní schránka 1/45
358 01 Poušť č.p. 231
Osvědčení o autorizaci č. 22419
ČKAIT č. 0300991



V Poušti 01.03.2024

Pd. 557-2024

SLABOPROUDÉ ROZVODY – SLA

Obsah:

<i>č</i>	<i>popis</i>	<i>strana</i>
1	VŠEOBECNÁ ČÁST	3
	1.1 Předmět plnění	3
	1.2 Projektové podklady	3
	1.3 Charakteristika objektu	3
	1.4 Určení prostředí	3
	1.5 Stávající stav	4
2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – LAN	4
	2.1 Celková koncepce LAN	4
	2.2 Kabelové trasy	4
	2.3 Hlavní datový rozvaděč (core rack)	5
	2.4 Podružné datové rozvaděče	5
	2.5 Pátevní optický rozvod	5
	2.6 Horizontální kabeláž	5
	2.7 Datové zásuvky	6
	2.8 Připojení na vnější komunikační síť	6
3	INSTALOVANÉ SLABOPROUDÉ SYSTÉM	6
	3.1 Kamerový systém (CCTV)	6
	3.2 Systém řízení kontroly vstupů (ACS)	6
	3.3 IP rozhlas	6
4	POKLÁDKA OPTICKÉ CHRÁNIČKY	6
5	INSTALACE, ŠKOLENÍ A ZKOUŠKY, DALŠÍ POŽADAVKY	7
	5.1 Montáž, servis a údržba zařízení	7
	5.2 Požární bezpečnost	7
	5.3 Školení	8
	5.4 Zkoušky	8
	5.5 Záruky	8
	5.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
	5.7 Práce ve výškách	8
	5.8 Požadavky na výrobky	8
	5.9 Požadavky na profese	8
	5.10 Závěrečná ustanovení	9
	5.11 Předávací dokumentace	9
6	DOKUMENTACE	9
7	SOUSTAVA NAPĚTÍ	9
8	ZÁVĚR	9

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Předmět řešení

Předmětem této dokumentace je projekt pro instalaci slaboproudých rozvodů datového kabelážního systému – LAN, modernizace a rozšíření kamerového systému, modernizace a rozšíření systému kontroly vstupů a instalace IP rozhlasu v rámci akce „Konektivita“ Gymnázium Cheb, příspěvková organizace Nerudova 2283/7, 350 02 Cheb. Řešení tohoto projektu je prováděno na základě příslušné objednávky, předané výkresové dokumentace, technických podkladů 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.

1.2 Projektové podklady

- zadání investora + průběžné úpravy
- výkresy půdorysů
- platné normy, předpisy a technické informace

1.3 Charakteristika objektu

Objekt školy se skládá z pěti budov (pavilonů), které jsou komunikačně i provozně propojeny.

Pavilon A – 5 podlaží – technické zázemí školy, šatny, učebny, kabinety

Pavilon B – 4 podlaží – učebny, kabinety

Pavilon C – 2 podlaží – vedení školy, učebny, kabinety, byt

Pavilon D – 1 podlaží – tělocvičny

Pavilon F – 2 podlaží – aula

Jde o železobetonový skelet s vyzdívkou z plných cihel. Stropy jsou silné 25cm.

1.4 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)

1.5 Stávající stav

V objektu je nainstalovaná kabeláž, která je kapacitně pro současný provoz nedostatečná. Stávající instalace v hlavních trasách je vedena v kabelových žlabech, lištách, rostech...

V průběhu let došlo v objektu k doplnění instalace, která je vedena vesměs v lištách na povrchu. Systémem postupného přidávání kabeláže dle aktuální potřeby v různé kvalitě materiálu a práce. Veškerá stávající kabeláž bude včetně úložného materiálu demontována a ekologicky zlikvidována. Vzhledem k nedostatku místa ve stávajících rozvaděčích budou tyto doplněny nebo nahrazeny novými.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – LAN – datového kabelážního systému

2.1 Celková koncepce LAN

Na základě požadavku byly v prostorách objektu navrženy jednotné rozvody strukturovaného kabelážního systému pro datové přenosy, IP ozvučení, kamerový systém a systém řízení přístupu. Systém strukturované kabeláže má hvězdicovou strukturu a je navržen ve stíněné kategorii 6A LSOH 550MHz B2ca - s1, d1 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

2.2 Kabelové trasy

Chodby - kabeláž bude uložena do samostatných plastových kanálů, lišt, které budou kotveny do stěny. V prostorách s podhledem bude kabeláž vedena nad podhledem a uložena v kabelových lávkách, žlabech tak aby nedocházelo ke kontaktu s podhledem.

Schodiště – kabeláž bude uložena pod omítku

Učebny – kabeláž bude uložena v trubkách pod omítku, parapetních kanálech, stávajících kanálech v podlaze

Kabinety, kanceláře - kabeláž bude uložena pod omítku, v prostorách kde to není možné (nábytek) bude uložena v plastových lištách

Tělocvičny - kabeláž bude uložena do samostatných plastových kanálů, lišt, které budou kotveny do stěny.

2.3 Hlavní datový rozvaděč (core rack)

Centrum systému bude tvořit datový rozvaděč HR – stojanový datový rozvaděč 45U 800*1000 – umístěný v místnosti A313 Serverovna ve 3.NP. Kromě optických van a patch panelů budou v rozvaděči instalovány i vyvazovací panely a napájecí panely s přepětovou ochranou. Rozvaděč bude osazen tak, aby byl umožněn přístup do stávajícího datového rozvaděče. Napájení a zemnicí přívod bude proveden ze stávajícího NN rozvaděče umístěného na chodbě, NN rozvaděč bude doplněn o jistící prvek dle odběru.

2.4 Podružné datové rozvaděče

Podružné datové rozvaděče budou instalovány následovně:

Budova A	4.NP	A1	A412 kabinet	15U
	3.NP	A2	A306 učebna	15U
	2.NP	A3	A203 učebna	18U
	1.NP	A4	A104 rozvodna	18U stávající rack
	1.PP	A5	kotelna	15U
Budova B	2.NP	B1	B208 kabinet	15U
	1.NP	B2	B110 kabinet	15U
	1.PP	B3	B0108 kabinet	15U
	2.PP	B4	B0206 kabinet	15U
Budova C	2.NP	C1	C218 sborovna	18U
	2.NP	C2	C201 učebna IT	15U
Budova D	1.NP	D1	Tělocvična	15U
Budova F	1.NP	F1	Rozvodna	42U stávající rack

Racky budou napájeny ze zásuvkových skříní umístěných na příslušných patrech. Zemnění bude provedeno dle příslušných norem.

Kromě van a patch panelů budou v rozvaděčích instalovány i vyvazovací panely a napájecí panely s přepětovou ochranou.

2.5 Páteří optický rozvod

Rack HR bude s podružnými racky propojen optickými kabely 8vl 9/125SM. Optický kabel bude na obou stranách zakončen sváry ve vanách SC konektory.

Páteř rack HR - rack F1 (Aula) bude proveden 12vl 9/125SM.

Zavařena budou vždy všechna vlákna.

2.6 Horizontální kabeláž

Horizontální kabeláž tvoří propojení rozvaděčů s jednotlivými přípojnými místy. Metalické rozvody budou provedeny jedním nebo dvěma stíněnými 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.

2.7 Datové zásuvky

Horizontální kabely budou zakončeny v datových zásuvkách s jedním nebo dvěma moduly RJ45 cat.6A STP v provedení pod i na omítku dle výkresové dokumentace. Zásuvky budou značeny číslem rozvaděče a pokračující číselnou řadou (A3.01....A3.xx)

2.8 Připojení na vnější komunikační síť

Tato dokumentace neřeší připojení na vnější komunikační síť.

3. INSTALOVANÉ SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.1 Kamerový systém (CCTV)

Součástí projektu je modernizace a rozšíření IP kamerového systému. Systém bude využívat nejen novou datovou síť, ale i aktivní prvky. Nahrávací zařízení (NVR) bude umístěno v rozvaděči HR. Umístění jednotlivých kamer a typů je patrné z výkresové dokumentace.

3.2 Systém řízení kontroly vstupů (ACS)

Součástí projektu je modernizace a rozšíření systému řízení kontroly vstupů. Systém bude využívat nejen novou datovou síť, ale i aktivní prvky. Požadavkem je administrace CCTV a ACS pomocí jednoho nástroje. Umístění jednotlivých prvků a typů je patrné z výkresové dokumentace.

3.3 IP rozhlas

Součástí projektu je instalace IP rozhlasu. Systém bude využívat nejen novou datovou síť, ale i aktivní prvky. Umístění jednotlivých prvků a typů je patrné z výkresové dokumentace.

4. POKLÁDKA OPTICKÉ CHRÁNIČKY

Projekt počítá s přípravou optické chráničky a trasy pro budoucí přeložení vzdušného optického vedení v areálu školy pod zem. V zeleném pásu u vjezdu do areálu bude zakopána zemní komora, mezi komorou a pavilonem A 1.NP m.č. A107 (umývárna uklízeček) bude položena HDPE chránička s pěti mikrotrubičkami z nichž dvě budou dotaženy do racku HR. Zbýlé tři budou zakončeny v A 1.NP m.č.A107.

Výkop v zeleném pásu bude proveden ručně. Chránička bude kladena do pískového lože do hloubky 0,5 m s užitím výstražné folie z PVC. Pokládka výstražné folie se řídí ČSN 73 6006. V chodníku bude chránička uložena v pískovém loži do hloubky 0,4 m s užitím zákrytových desek. Pro pískové lože bude použit jemnozrnný písek o tloušťce min. 8 cm a po uložení chráničky bude tato zasypána vrstvou stejné tloušťky. Pokládka chrániček optického vedení musí být provedena s ohledem na minimální dovolený poloměr ohybu, který se pro tuto pokládku požaduje větší než 500 mm. Případné spojování chráničky musí být prováděno výhradně předepsanými spojkami.

Provedené práce musí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, ČSN EN 60794-1-1 - Optické kabely, ČSN 35 9759 - Pokyny pro montáž optických kabelů, ČSN 33 4050 – Předpisy pro podzemní sdělovací vedení a platných souvisejících předpisů.

Uložení chráničky bude geodeticky zaměřeno.

Pracoviště musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob.

5. INSTALACE, ŠKOLENÍ A ZKOUŠKY, DALŠÍ POŽADAVKY

5.1 Montáž, servis a údržba zařízení

Instalaci, příp. revizi smí provádět pouze pracovníci k tomu proškolení výrobcem daného systému, kteří zároveň splňují požadavky dle vyhlášky č. 50/1978 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.

5.2 Požární bezpečnost

Přenosy dat jsou navrženy vedením slabých elektrických signálů v metalických nízkonapětových 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 jištění 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.

5.3 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 převímacím řízení mohly být proškoleny ze svých činností.

5.4 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.

5.5 Záruky

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

Záruka na prvky kamerového systému, kontroly vstupu a IP rozhlasu je požadována 2 roky.

5.6 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.

5.7 Práce ve výškách

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

5.8 Požadavky na výrobky

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

5.9 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).

5.10 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.

5.11 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.

6. 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.

7. SOUSTAVA NAPĚTÍ

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

Soustava rozvodů SELV 12 V MN (bezpečné napětí)

Vlastní přívod bude řešen v objektu A.

8. 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.