

Hlavní inženýr projektu	Zodpovědný projektant	Vypracoval	ARCH PROFI BAU spol. s r.o. Kneslova 5, 618 00 Brno t./f: 548 212 444, 548 212 281 e-mail: arch.profi.bau@seznam.cz	
Ing. arch. David Titz	Ing. Miroslav Rek	Ing. Miroslav Rek		
Stavebník: Krajský úřad Jihomoravského kraje, Žerotínovo nám. 3/5, 602 00 Brno			Formát	A4
Místo: Terezy Novákové 936/2, 621 00 Brno-Řečkovice			Datum	11/2014
Název stavby: Modernizace přírodovědných učeben a laboratoří			Účel dokumentace	DPS
			Číslo zakázky	1106/168
Stavební objekt:			SLABOPROUDÁ ZAŘÍZENÍ	
Obsah			Měřítko	Číslo výkresu
TECHNICKÁ ZPRÁVA			---	D.1.4.6-01

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
A/ ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
B/ ÚVOD.....	2
<i>Použité normy</i>	2
C/ POPIS ZAŘÍZENÍ SLP.....	4
1. Rozvody strukturované kabeláže (SK).....	4
1.1 Popis SK.....	4
1.2 Pátevní rozvod – vertikální rozvody.....	4
1.3 Horizontální rozvody SK.....	4
2. Nouzový zvukový systém (NZS).....	5
2.1 Použitá technologie a normy.....	5
2.2 Koncepce a topologie systému.....	5
2.3 Výkon systému	5
2.4 Reprodukční rozvody, počet zón	5
2.5 Kabelové rozvody.....	6
3. Jednotný čas (JČ)	6
D/ POŽADAVEK NA OSTATNÍ PROFESE.....	7
E/ NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	7

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A/ Základní technické údaje

Napěťová soustava : 1N+PE ~ 50Hz, 230V TN-S

malé napětí na straně rozvodů SK, JČ

2 100VAC na straně rozvodů NZS

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 :

základní : automatickým odpojením od zdroje,

Prostředí : zařízení SLP včetně rozvodů jsou umístěny v prostorách s prostředím

NORMÁLNÍM dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51, viz protokol o prostředí v části silnoproudé elektroinstalace.

B/ Úvod

Dokumentace pro provádění stavby (dále jen DPS) zpracovává provedení zařízení slaboproudé elektroinstalace (dále jen SLP) pro objekt „Modernizace přírodovědných učeben a laboratoří, Terezy Novákové 2“.

V DPS jsou zpracovány následující slaboproudé rozvody a zařízení:

1. **Rozvody strukturované kabeláže (SK)**
2. **Nouzový zvukový systém (NZS)**
3. **Jednotný čas (JČ)**

Jako podklady pro zpracování DPS sloužily :

- stavební výkresy v *.dwg souborech
- konzultace s vedoucím projektantem,
- požadavky investora.

Použité normy

Při realizaci slaboproudých zařízení je nutné respektovat a dodržovat následující ČSN, včetně jejich pozdějších dodatků, změn, prováděcích předpisů za souvisejících vyhlášek a nařízení.

ČSN	ČSN EN	ČSN ISO	ČSN IEC	Popis
33 2000-1 ed.2				Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
33 2000-4-41 ed.2, Z1				Ochrana před úrazem elektrickým proudem
33 2000-5-51 ed.3				Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
33 2000-5-54				El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, uzemnění, ochranné vodiče
33 2000-6-61				Elektrická zařízení - revize
33 1500				Revize elektrických zařízení
34 3100				Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
34 2300				Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
33 3210				Elektrotechnické předpisy – rozvodná zařízení

33 2130				Elektrotech. předpisy, Vnitřní elektrické rozvody
	60079-14 ed. 2			Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
	60 529			Stupně ochrany krytí (krytí – IP kód)
	50174-1 ed.2			Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
	50174-2 ed.2			Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
		/IEC TR 14763-2		IT – implantace a funkce kabeláže v areálu uživatele, část 2: Plánování instalace
		/IEC 18010		IT – Trasy a prostory pro kabeláž v areálu uživatele
73 0848				Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
	54-16			Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení
	54-24			Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy - Reprodukory
	60849			Nouzové zvukové systémy
	50110-1			Obsluha a práce na elektrických zařízeních
	60 529			Stupně ochrany krytem
		3864		Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
	61 000-6-2			Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí
	61 000-6-3			Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostor obytné, obchodní a lehkého průmyslu
			60 331	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru
			50 268	Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru - Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů - Část 2-3: Postupy - Určení stupně kyselosti plynů během hoření materiálů kabelů stanovením váženého průměru pH a vodivosti kompozitních materiálů

C/ Popis zařízení SLP

1. Rozvody strukturované kabeláže (SK)

1.1 Popis SK

Jedná se o univerzální provedení komunikační sítě, která je nezávislá na použité výpočetní technice a přenosovém protokolu. Umožňuje libovolnou kombinaci.

Výhody strukturované kabeláže:

- vysoká pružnost a nízké náklady při změně zapojení
- kombinace různých typů sítí a jejich propojení
- transparentní uspořádání
- připraveno na použití budoucích přenosových protokolů

Systém obsahuje metalické a optické kabely, konektory, adaptéry, propojovací pole, spojovací prvky, závěry, přepěťové ochrany, přizpůsobovací členy a modulární připojovací jednotky.

Základem strukturované sítě je modulární řídicí jednotka, která zajišťuje komunikaci mezi:

- vstupními jednotkami (např. PC, Tel) a
- centrální jednotkou (server, telefonní ústředna).

Díky univerzálnosti strukturované kabeláže lze provozovat například tyto přenosy:

- datový přenos
- telefonní přenos
- audio-video
- průmyslová televize atd.

Všechny prvky použité ve strukturovaných rozvodech budou kategorie 6 nestíněné – U/UTP.

Jako základní médium se pro připojení zásuvek uvnitř budov používá ve strukturovaných kabelážích čtyřpárová kroucená dvoulinka. Vyrábí se v několika kvalitativních třídách, které se liší maximální přenosovou rychlostí. Podle požadovaných přenosových rychlostí se kromě kabelu volí také ostatní prvky sítě (zásuvky, propojovací panely, opakovače, atd.).

Výhodou strukturované kabeláže je její univerzálnost a bezpečnost. Pokud se přeruší jeden kabel, má to vliv pouze na činnost stanice připojené k danému kabelu, na činnost ostatních stanic nemá tato závada vliv. Nevýhodou je velká celková délka kabelu a nutnost budování kabelových tras s větším průřezem.

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

- fyzická délka horizontálního kabelu (např. od zásuvky k propojovacímu panelu) nesmí překročit 90m
- fyzická délka kanálu (od výstupu aktivního prvku ke vstupu do počítače, tzn. fyzická délka horizontálního kabelu plus délky propojovacích kabelů) nesmí překročit 100m

1.2 Páteřní rozvod – vertikální rozvody

Páteřní rozvod je tvořen kabelovým připojením na stávající LAN přes stávající rozvaděč instalovaný v 3.NP.

Propojení bude realizováno dvěma kabely U/UTP.

1.3 Horizontální rozvody SK

Řešená strukturovaná kabeláž je rozmístěna v jednom nadzemním podlaží při použití 1 datového rozvaděče DR4 umístěného v m.č. 4.18.

Horizontální rozvody budou provedeny U/UTP 4P cat6 kabely ukončenými v zářezových konektorech patch panelů datového rozvaděče na jedné straně a v zářezových svorkovnicích zásuvek na straně druhé.

Všechny segmenty metalické kabeláže musí vyhovovat technologickému prahu 100 metrů pro jeden ethernetový segment.

Kabely nesmí být na trase od zásuvky k datovému rozvaděči přerušeny !!!

Pro souběhy a křížování slaboproudých rozvodů s rozvody silnoproudu je nutno dodržet ČSN 34 2300.

2. Nouzový zvukový systém (NZS)

2.1 Použitá technologie a normy

Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací bude v objektu instalován nouzový zvukový systém (dále jen NZS) dle platných norem ČSN EN 54 a ČSN EN 60849. Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro běžné provozní ozvučení hudbou nebo informačním hlášením.

Použitá rozhlasová ústředna musí být sestavena výhradně z komponent certifikovaných akreditovanou zkušebnou dle normy EN 54-16, záložní napájení systému dle normy EN 54-4, reproduktory dle normy EN 54-24.

Uvedené normy EN 54 předepisují certifikaci použitých komponentů systému v rámci evropské směrnice 89/106/EEC - Construction Products Directive. Jediným přípustným dokladem shody příslušného prvku systému s normou EN 54 je proto pouze certifikát s tzv. číslem CPD vystavený nezávislou zkušebnou akreditovanou pro certifikaci dle příslušné části EN 54 – tzv. notifikovanou osobou.

Řádná CPD certifikace prvků systému je předepsána přímo v normě EN 54 (viz např. část ZA.3 a ZA.4). Jakákoliv prohlášení nebo certifikáty jiných subjektů než akreditovaných zkušeben – notifikovaných osob proto nejsou pro shodu s normou EN 54 relevantní a technologie bez řádného CPD certifikátu a označení na výrobku normě EN 54 nevyhovuje.

Instalace systému musí být provedena vedle ČSN EN 54 dále podle ČSN EN 60849 – Nouzové zvukové systémy. K systému musí být zřízena a řádně vedena předepsaná dokumentace. V souladu s požadavky ČSN EN 60849 bude také před uvedením systému do běžného provozu mj. provedeno objektivní měření srozumitelnosti a protokol o něm bude uschován spolu s ostatními předepsanými dokumenty.

2.2 Koncepce a topologie systému

Systém bude centralizovaný s jednou ústřednou v místnosti 3NP stávající ústředny DR. Komponenty ústředny budou instalovány v 19" datovém rozvaděči vybaveném potřebným příslušenstvím. V rozvaděči budou instalovány také záložní akumulátory pro nouzové napájení systému. **Zálohování** bude provedeno na čas **40 min** (dvojnásobná doba evakuace, která je dle PBŘ 20 min.). Pro manuální ovládání systému bude sloužit evakuační mikrofon na ústředně.

2.3 Výkon systému

Ústředna systému i reproduktorové rozvody NZS budou provedeny jako 100V. Celkový pracovní výkon ústředny NZS bude 72 W (RMS). Reproduktory budou nastaveny na 3W výkonu.

Výkonový zesilovač bude vybaven výstupním 100V transformátorem a systém bude mj. monitorovat reproduktorové linky na zemní svod. Systém bude obsahovat záložní zesilovač. V případě výpadku provozního zesilovače systém automaticky zapojí místo tohoto zesilovače zesilovač záložní.

2.4 Reproduktorové rozvody, počet zón

4.NP bude z hlediska ozvučení navrženo do 1 reproduktorové zóny, do níž bude možné adresně směřovat hlášení i evakuaci.

Systém bude provádět nepřetržitě monitorování reproduktorových linek na zkrat a přerušení. Monitorování linek musí probíhat bez přerušení užitečného audiosignálu. V souladu s požadavkem EN 54 musí systém závadu na reproduktorové lince detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího výskytu, a to za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace.

2.5 Kabelové rozvody

Kabelové rozvody linek budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru uloženými pod omítkou (**bez výjimky**) s krytím min 10mm dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.2, odst c).

12.9.2 Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

a) Mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2_{ca} s1 , d0; nebo

b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2_{ca} s1 , d0 nebo

c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.

Pro souběhy a křížování slaboproudých rozvodů s rozvody silnoproudu je nutno dodržet **ČSN 34 2300**.

3. Jednotný čas (JČ)

Na chodbě 4.NP budou instalovány dva zvonky jednotného času školy. Zvonky budou napojeny na stávající hlavní hodiny jednotného času instalované ve 3.NP.

Rozvody budou provedeny kabely CYKY-O 2x1,5 uloženými pod omítkou.

Pro souběhy a křížování slaboproudých rozvodů s rozvody silnoproudu je nutno dodržet **ČSN 34 2300**.

D/ Požadavek na ostatní profese

1. Stavba

- provést drobné stavební práce dle pokynů dodavatelů SLP. Kabelové průchody budou provedeny vrtáním. Uložené kabely (zejména pod omítkou) budou po jejich uložení zaomítnuty a veškeré průchody zdíkem budou zazděny. V případě průchodů mezi požárními úseky budou otvory vyplněny protipožární výplní (i mezi podlažími) – technologický postup stavebních prací a použitý materiál – viz. stavební část.

2. Silno

- připravit vývody 2x 230V/16A pro rozvaděč DR4
- připravit zemnění pro rozvaděče DR4
- připravit zásuvky 230V k zásuvkám SK pro připojení PC
- připravit napájení 230V/16A pro ústřednu NZS – jistič opatřit nápisem „NZS – NEVYPÍNAT“
- Napěťová soustava : 1N+PE ~ 50Hz, 230V TN-S,
 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41
 - základní : automatickým odpojením od zdroje,

E/ Nakládání s odpady

Ve smyslu vyhl. MŽP č. 337 Sb. z 12/1997 - katalog odpadů při montáži ES vznikají následující odpady :

- 17 04 08 – kabely, kategorie „O“ - odřezky a zbytky kabelů při montáži slaboproudých zařízení
- 20 01 00 – papír a lepenka, kategorie „O“ – obaly z použitých zařízení apod.,
- 20 01 04 – ostatní plasty, kategorie „O“ – plastové obaly slaboproudých zařízení, obaly kabelových svitků apod.
- 20 01 07 – dřevo, kategorie „O“ – kabelové bubny

Skladování výše uvedených odpadů, jejich likvidace a recyklování bude provedeno ve smyslu vyhl. č. 338 Sb. z roku 1997.