

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

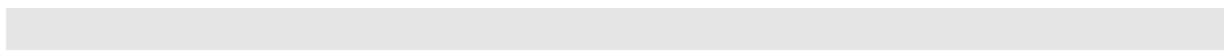
Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

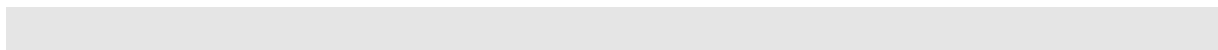
2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switche. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchytkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19", jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19" vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a příložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřícím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

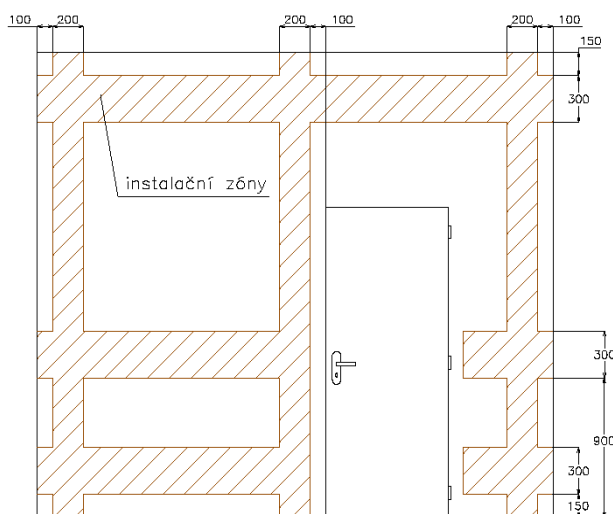
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchytkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchytkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switche. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchytkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19", jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19" vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a příložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdnicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

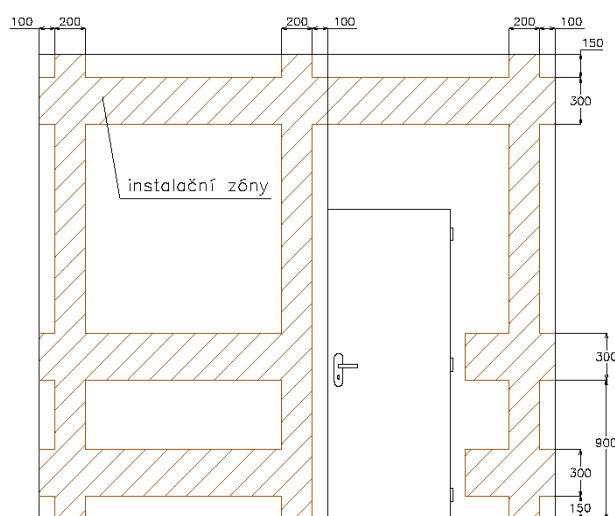
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchytkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchytkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	13
5	SEZNAM PŘÍLOH	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

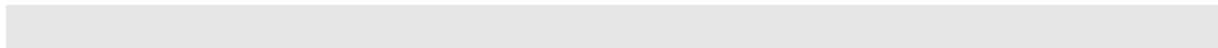
2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switche. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchytkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19“, jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19“ vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a příložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdnicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

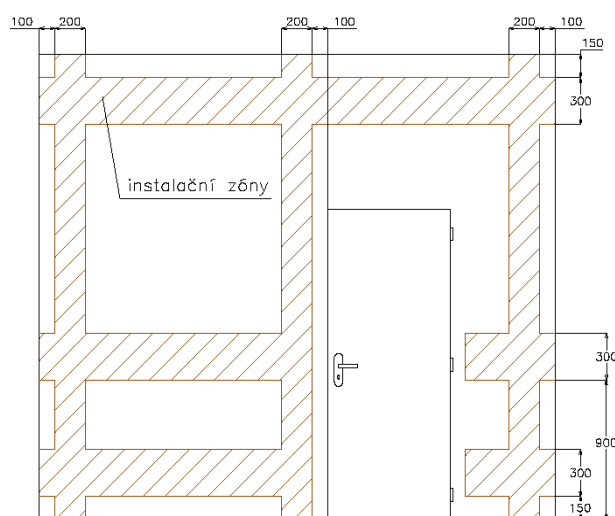
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchytkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchytkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

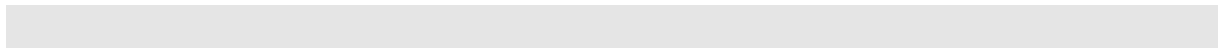
2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switche. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchýtkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19", jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19" vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a příložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

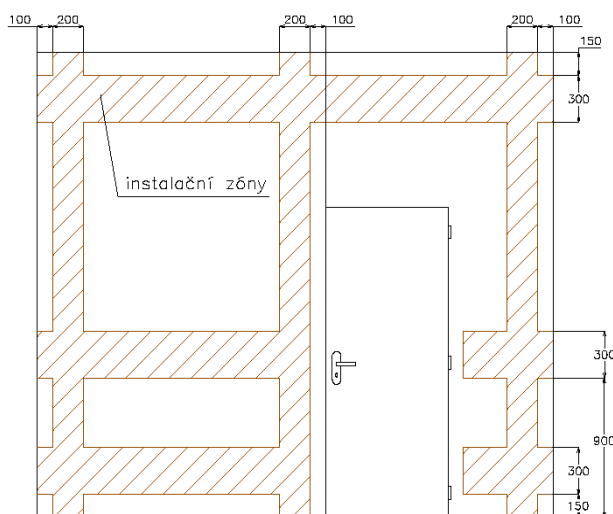
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchytkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchytkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

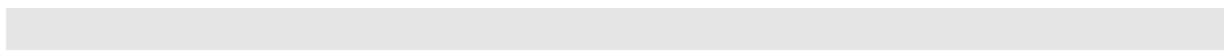
Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

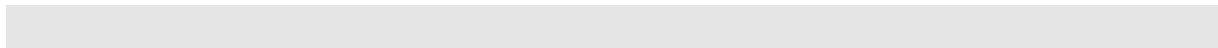
2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switchů. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchytkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19", jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19" vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a přiložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

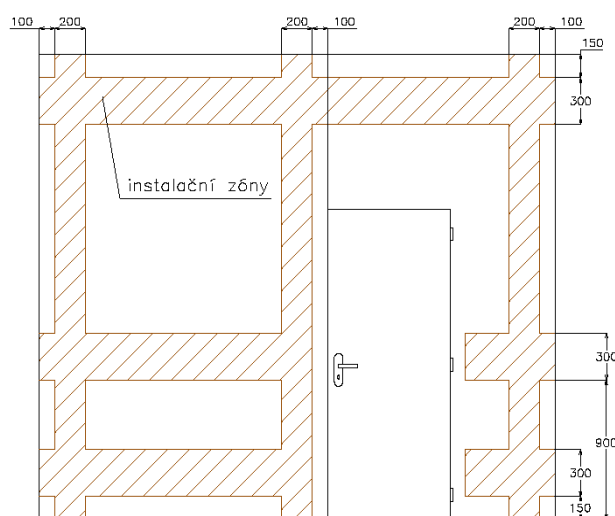
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchýtkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4

Akce:

MŠ Třanovského 404, Frýdek
oprava a rekonstrukce elektroinstalace

DPS

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

D.1.4

SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Číslo přílohy:

D.1.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval:

Radim Blaťák, Dolany 589, 783 16
Autorizovaný technik ČKAIT 1202146

Investor:

Statutární město Frýdek-Místek
Radniční 1148, Frýdek-Místek

Sada:





OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	SLABOPROUDÉ SYSTÉMY	8
3.4	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	13
4	ZÁVĚR	13
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	13
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	13
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	14





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaták, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 89 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.



2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- připojení dotčených části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru
- silnoproudé a slaboproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy
- energetickou bilanci objektu

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jed nouúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou



ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška č.499/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 VNĚJŠÍ VLVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB.

2.3.1 Pro venkovní elektroinstalace je v kategorii vnějších vlivů - kombinace stupňů:

AB8	venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy, teplota -50°C až +40°C, min. krytí IP21
AF2	korosivní působení atmosférického původu, min. krytí IP44
AN2	střední intenzita slunečního záření (intenzita 500-700 W/m ²)
AR2	střední intenzita pohybu vzduchu (rychlost 1-5 m/s)

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (AB8).

2.3.2 Vnitřní prostory budovy

BA2 děti

Závěr: Z hlediska úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory nebezpečné (BA2).



Všechny ostatní vnější vlivy, jsou v souladu s výše uvedenými normami určeny jako - **NORMÁLNÍ**.

2.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy: rozvaděč RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
nová elektrická instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance objektu

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
Hospodářský blok (stávající)	115,00	0,65	74,75	
Výtahy (pavilon A,B,C)	35,00	0,33	11,55	
Zásuvkové okruhy (pavilon A,B,C)	220,00	0,10	22,00	
Osvětlení (pavilon A,B,C)	15,80	0,40	6,32	
Ostatní	10,00	0,30	3,00	
Mezisoučet	395,80		117,62	kW
Meziskupinová soudobosti			0,9	
Výpočtové zatížení		Pp=	105,86	kW
Výpočtový proud		Ip =	160,83	A
Roční spotřeba elektrické energie		10/den	264,65	MWh

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách budou provedeny demontáže veškerých elektrických instalací, kromě nově instalovaných svítidel ve třídách a již rekonstruovaného sociálního zázemí učitelů. Tato svítidla a instalace budou nově napojeny na nové rozvody elektro.

3.2.2 Připojení k síti NN

Dotčené prostory budou napojeny kabely CYKY z hlavního rozvaděče budovy RE+RH situovaného v neřešené části objektu (Hospodářský pavilon). Tento rozvaděč bude v rámci rekonstrukce demontován a nahrazen novým. Hlavní jistič a systém měření bude zachován, pouze dojde k jeho přemístění do nové rozvaděčové skříně. V oddělené instalační části rozvaděče RE+RH budou jištěny jednotlivé vývody pro podružné rozvaděče objektu.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY pod omítkou a v podhledech na kabelových příchýtkách. V hlavním rozvaděči RE+RH, který bude rekonstruován, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN-S. Hlavní rozvaděč (měřená instalační část) bude vyzbrojen jističi pro jištění nových přívodních vedení a jednotlivých okruhů. Nové rozvaděče jednotlivých pavilonů budou v provedení nástěnném a budou instalovány v prostorách chodeb. Vybaveny budou jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny



elektroinstalace řešené části budovy. V hlavním rozvaděči RH bude instalován nový svodič bleskových proudů a přepětí T1+T2. Podružné rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována ve vybraných zásuvkách pouze po upřesňujícím požadavku investora.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. V místech spojování více vodičů je proto třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění přístrojů koordinovat na stavbě s dispozicí budoucích vybavovacích předmětů.

Zásuvky určené pro jednotlivé spotřebiče označit, aby nedošlo k jejich záměně a připojení jiných spotřebičů (myčka apod.).

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.3 SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

3.3.1 Popis rozsahu

V rámci projektu slaboproudů budou řešeny rozvody strukturované, společné televizní antény a telefonní rozvod ze stávající telefonní ústředny.

3.3.2 Strukturovaná kabeláž - SK

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži některých stávajících slaboproudých rozvodů elektro. Herny budou nově vybaveny zásuvkami SK tak, aby na každé pracoviště učitele připadaly min. dva vývody SK (2xRJ-45) a v každé třídě byla instalovaná příprava pro připojení interaktivní tabule. Rozvod strukturované kabeláže v dotčených prostorách bude instalován v nestíněném provedení UTP kat. 5e. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kat.5e a zakončeny v modulárních zásuvkách kat.5e bílé barvy. Počty a umístění zásuvek byly stanoveny dle rozmístění jednotlivých pracovišť. Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty.

Veškeré nové horizontální rozvody budou zakončeny v novém nástěnném datovém 19" rozvaděči o rozměrech 6U, který nahradí původní rozvaděč DR. Nový rozvaděč bude instalován pod strop chodby 1.16 a následně do něho budou přesunuty aktivní prvky a jednotlivé přívody z původního rozvaděče. V tomto rozvaděči budou rozvody SK zakončeny na jednotlivých vývodech switche. Kabely budou uloženy v podhledech na kabelových příchýtkách a v konstrukci stěn v elektroinstalačních trubkách.

Celkem bude v řešených místnostech osazeno 19ks dvojzásuvek SK (2xRJ-45).

Přesné umístění vývodů SK viz výkresová část této PD.



Zásuvky a popisky patchpanelů v DR budou očíslovány podle této metodiky: P-XX (P-pavilon, XX-číslo portu zásuvky).

3.3.2.1 Popis rozvodů a kabeláže SK

Strukturovaná kabeláž je univerzální systém, který má tyto základní vlastnosti:

- podpora přenosu digitálních i analogových signálů,
- jako přenosové médium využívá metalické a optické kabely,
- předpokladem je dlouhá technická i morální životnost.

Pro rozvody strukturované kabeláže bude použit dle požadavku investora, z důvodu zachování servisních dílů, ucelený systém s 15-letou garancí přímo od výrobce, který obsahuje kompletní řadu kabelů, propojovacích panelů, propojovacích šňůr, datových vývodů, přizpůsobovacích členů a dalšího potřebného příslušenství. Systém musí splňovat min. požadavky ISO 11801, TIA/EIA 568A a EN 50173 pro kategorii 5e instalováním interoperabilních komponentů kat.5e. Tyto kabely budou mít maximální délku, počítáno od rozvaděče k přípojnému místu ukončeného zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena. Kabeláž SK bude odpovídat hvězdicové topologii. Kabeláž bude vedena v samostatných kabelových kanálech, nebo pod omítkou v elektroinstalačních trubkách, vyjímečně po povrchu v elektroinstalačních lištách. Při instalaci SK musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

- instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,
- při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Povolené vzdálenosti horizontální kabeláže:

Nestíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	200 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	100 mm / hliníkový dělič
	50 mm / ocelový dělič
Stíněný napájecí kabel a UTP kabel SK	30 mm / bez děliče, nebo nekovový dělič
	10 mm / hliníkový dělič
	2 mm / ocelový dělič



3.3.2.2 Popis pasivních prvků SK

Všechny instalované prvky systému SK budou v provedení standardu kat. 5e, nestíněné tj. UTP. Instalovaná SK využívá tyto prvky:

- UTP datová zásuvka kat 5e: nestíněná datová zásuvka splňující standardy TIA/EIA 568, EN 50173 a ISO 11801, osazena 2x RJ-45, v provedení pro montáž pod omítku.
- Datový rozvaděč typu RACK: datové rozvaděče budou použity typu RACK, velikosti 19“, jsou určeny pro instalaci prvků datových a telekomunikačních rozvodů, případně aktivních prvků, serverů apod. Rozvaděč je osazen 19“ vertikálními lištami pro upevnění jednotlivých prvků. Povrchová úprava je provedena práškovou technologií pro vnitřní prostředí. Rozvaděč je chráněn před nebezpečným dotykovým napětím pospojováním. Rozvaděče budou vybaveny pasivními a aktivními prvky dle výkresové dokumentace a příložené specifikace.

3.3.2.3 Aktivní prvky SK

Součástí dodávky slaboproudých rozvodů budou aktivní prvky instalované v rozvaděči DR, dle specifikace ve výkazu výměr.

3.3.2.4 Zapojení prvků SK

Zapojení kabelu UTP kat.5e do následujících pasivních prvků:

- UTP datová zásuvka kat.5e,

bude provedeno dle evropského standardu označovaného jako „B“ (specifikace zapojení dle T568B).

3.3.2.5 Značení datových zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pavilon

YY– Pořadí zásuvky v pavilonu

3.3.2.6 Měření SK

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SK do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SK kat.5e budou měřeny následující parametry:

- Wire Map (mapa zapojení),
- NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),
- Attenuation (útlum),
- ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),
- FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),
- ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),
- PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),



- PSELFEXT (výkonový součet odstupu přeslechu na vzdáleném konci),
- Propagation Delay (zpoždění signálu),
- Delay Skew (rozdíl zpoždění),
- Length (délka),
- Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce, včetně.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu, jak metalické tak optické části.

3.3.3 Telefonní rozvody - TR

V rámci rekonstrukce slaboproudých elektroinstalací bude proveden nový rozvod telefonních sítí objektu. K jednotlivým pracovištím učitelů budou přivedeny telefonní rozvody kabelem SYKFY 2x2x0,5, které budou ukončeny zásuvkou RJ11 v podomítkovém provedení. Nově instalovaný rozvod bude proveden hvězdicově z místa stávající telefonní ústředny. Tato ústředna bude v rámci rekonstrukce přesunuta pod strop místnosti 1.16.

3.3.3.1 Značení telefonních zásuvek

Značení zásuvek bude řešeno dle této metodiky:

X-YY

X – Pávilon

YY– Pořadí zásuvky v pávilonu

3.3.4 Společná televizní anténa - STA

Projekt řeší pouze vnitřní rozvod pro napojení zásuvek STA, nově instalovaných v jednotlivých třídách. Tyto zásuvky budou v podomítkovém provedení TV-R-SAT a budou koaxiálním kabelem 50Ω napojeny ke stávajícímu systému STA.

3.3.5 Společné poznámky k slaboproudým rozvodům

3.3.5.1 Připojení technologie na rozvodnou síť

Připojení na rozvody napájení 230V/400V řeší projekt silnoproudu, včetně dodržení příslušných norem ČSN/EN.

3.3.5.2 Ochrana vedení proti přepětí

Přepětové ochrany pro silnoproudé napájení slaboproudých technologií je řešeno v rámci projektu silnoproudu - v DR bude osazen napájecí modul s III. stupněm přepětové ochrany.

3.3.5.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Technologie všech systémů budou spojeny s nulovým potenciálem PE vodičem přívodního kabelu. Jsou-li v blízkosti technologie zařízení, jejichž potenciál by mohl být odlišný od potenciálu kovových částí rozváděče, je nutno provést jejich pospojování.

Datové rozváděče DR a další, budou spojeny s nulovým potenciálem nepřerušeným Cu vodičem o průřezu min. 6mm² v rámci projektu silnoproudu.



3.4 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

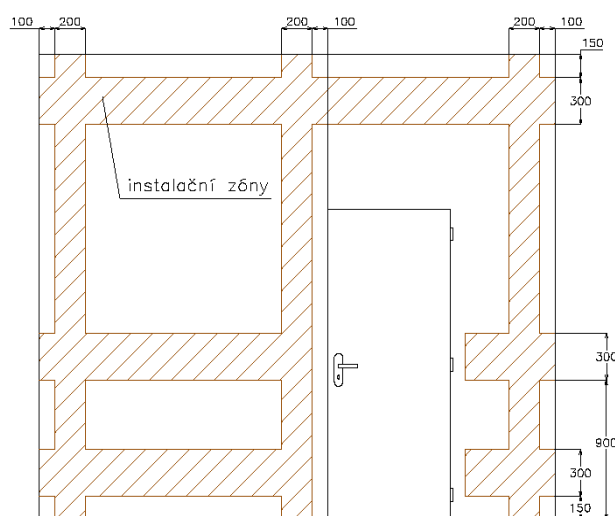
3.4.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou a v podhledech na kabelových příchytkách.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

Páteřní kabelové trasy SLP systémů budou na chodbách vedeny pod stropem v podhledu na kabelových příchytkách. Stoupačí vedení SK bude vedeno v trubkách v konstrukci stěn.



3.4.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Prostupy budou dozděny a dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň nejvýše A1, A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost jako konstrukce (stěna, strop), kterou prostupují. **Tento postup lze použít jen pro prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu s vnějším průměrem max. 20 mm.**

Ostatní prostupy prostupující požárně dělícími konstrukcemi musí být dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 utěsněny požárními ucpávkami tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Požární ucpávky budou provedeny v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010.

Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.



3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Není předmětem této PD.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Není předmětem této PD.

4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.3).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH A SLABOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž specializovaných systémů může provádět pouze montážní organizace, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.



Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro školské budovy s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4-2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4-3	Elektroinstalace pavilon A - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-4	Elektroinstalace pavilon A - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-5	Elektroinstalace pavilon B - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-6	Elektroinstalace pavilon B - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-7	Elektroinstalace pavilon C - 1.NP	1:50	4xA4
D.1.4-8	Elektroinstalace pavilon C - 2.NP	1:50	4xA4
D.1.4-9	Blokové schéma rozvaděčů	-	2xA4
D.1.4-10	Rozvodnice R11 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-11	Rozvodnice R12 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-12	Rozvodnice R21 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-13	Rozvodnice R22 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-14	Rozvodnice R31 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-15	Rozvodnice R32 - schéma zapojení	-	3xA4
D.1.4-16	Rozvaděč RE+RH - schéma zapojení	-	2xA4
D.1.4-17	Slaboproudé systémy - pavilon A	-	2xA4
D.1.4-18	Slaboproudé systémy - pavilon B	-	2xA4
D.1.4-19	Slaboproudé systémy - pavilon C	-	2xA4
D.1.4-20	Přehledové schéma SK	-	2xA4
D.1.4-21	Přehledové schéma TR	-	2xA4