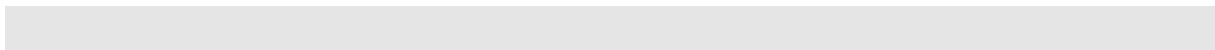




OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
2	ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
2.4	ZATŘÍDĚNÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	7
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	7
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	7
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	12
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	12
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD).....	14
4	ZÁVĚR	15
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	15
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	16
4.3	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....	16
4.4	VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	16
4.5	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	16
5	SEZNAM PŘÍLOH.....	17





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

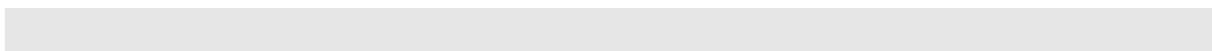
Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

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 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- osvětlení interiéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- kabelové trasy a způsoby kladení
- elektrickou bilanci objektu
- systém LPS (uzemnění, hromosvod)

2.2 PODKLADY

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. 3 (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 2000-4-482 (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 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

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

Vyhláška č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace bude 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 komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu .

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, 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 32A 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.

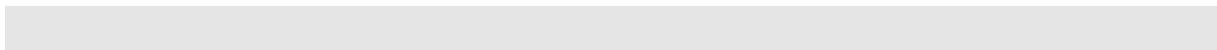
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem budou instalovány mimo dosah dětí, nebo budou mít krytí min. IP2x.

2.4 ZATŘÍDĚNÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dle vyhlášky č.73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických zařízeních spadá elektroinstalace objektu mezi vyhrazená technická zařízení třídy I., skupiny D.



Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru (TIČR). Zahájení elektromontážních prací, musí být předem oznámeno na spádové středisko TIČR.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

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

3.1.2 Energetická bilance

Běžná spotřeba - škola, společné prostory

Popis odběru / spol.prostory školy	Pi(kW)	soudobost	Ps	
osvětlení	24,20	0,60	14,52	
zásuvky	240,00	0,15	36,00	
VZT, chlazení	33,50	0,50	16,75	
Vytápění, TUV	8,00	0,70	5,60	
ostatní	20,00	1,00	20,00	
Mezisoučet	325,70		92,87	kW
Meziskupinová soudobost			0,6	
Výpočtové zatížení		Pp=	55,72	kW
Výpočtový proud		Ip =	84,66	A

Hlavní jistič před elektroměrem pro objekt školy – 3x160A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Demontáže stávajících elektroinstalací

V dotčených prostorách objektu budou provedeny kompletní demontáže stávajících elektrických instalací, včetně rozvaděčů a jejich napájecích vedení. Místnosti, které byly řešeny v předchozích etapách modernizace, budou zachovány.

3.2.2 Připojení objektu k síti NN

Objekt je ve stávajícím stavu připojen k síti NN kabelovým vedením ze stávajících pojistkových skříně situovaných v blízkosti školy a na jejím plášti. V rámci úpravy připojení bude provedena výměna přívodního vedení za 1-CYKY-J 4x70, sloučení měření a kompletní výměna elektroměrového rozvaděče. Kabelový přívod bude v rozvaděči RE ukončen na hlavním jističi 3x160A.

3.2.3 Elektroinstalace

Nová elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely CYKY uloženými převážně pod omítkou, v podhledech na příchýtkách, v parapetních kanálech a páteřní trasy na hlavní chodbě na kabelových roštích v SDK kufru. Volně vedené kabely v prostoru CHUC budou v provedení B2ca,s1,d1. V rozvaděči RE/RH bude provedena změny sítě TN-C na síť TN-S a instalován svodič bleskových proudů a přepětí třídy T1+T2. Z dělicího bodu sítě bude vyveden zemnicí drát H07V-K 35 (vyrovnání potenciálu), který bude připojen na hlavní uzemňovací svorku MET.



Jednotlivé patrové a jiné podružné rozvaděče budou z rozvaděče RE/RH napojeny kabely CYKY dle blokového schématu rozvaděčů. Podružné třídní a ostatní rozvaděče budou převážně v provedení pod omítku a budou instalovány v prostorách učeben a jiných určených prostorách. Všechny rozvaděče budou vybaveny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny elektroinstalace dané části budovy. Rozvaděče budou dále vybaveny svodiči přepětí T2. Následná koordinovaná ochrana T3 proti přepětí bude instalována v jednotlivých vybraných zásuvkách. Třídní rozvaděče budou vybaveny zámkem, proti neoprávněné manipulaci.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači, v odbočných krabicích uchycených ke kabelovým roštům a v odbočných krabicích KO97V pod stropem. V místech spojování více vodičů pod vypínačem je třeba instalovat hluboké krabice KPR68. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. **Ve třídách bude kladen důraz na provedení zásuvkových instalací tak, aby nebyly zásuvky ve vzdálenosti do 1,5m od umyvadel.** Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení s krytím min. IP2x.

Přesné rozmístění zásuvek koordinovat na stavbě se zástupcem investora (uživatelé daného prostoru) a reálným umístěním zařizovacích předmětů.

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

Na střeše objektu bude instalován systém FVE s využitím baterií a případným přetokem přebytků do distribuční sítě. Profese silnoproud provede dodávku kabeláže a prokabelování, dle požadavku dodavatele systému FVE a realizační dokumentace daného systému.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem.

3.2.4 Osvětlení

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

Osvětlovací soustavu tvoří LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno běžnými spínači, a tlačítka ovládajícími impulsní relé instalované v jednotlivých rozvaděcích, případně PIR čidla instalovanými v jednotlivých prostorách. Ovládání svítidel tělocvičny bude prováděno DALI ovladači, v režimech dle zvoleného sportu. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

Pro spínání LED svítidel platí kategorie spínání AC-6b, dle ČSN EN 60947-1 ed.4.

Veškerá svítidla budou před nákupem odsouhlasena architektem!! Bude kladen důraz na konečný design, barvu a technické parametry svítidel.

Ve třídách a kabinetech budou svítidla zavěšena ve výšce 3m, svítidla osvětlení tabulí ve výšce dle výpočtu pro zvolený typ svítidla.

Bude-li potřeba, budou svítidla v učebně svěšena pod jednotku VZT.

Finální umístění svítidel v šatnách a jiných běžných místnostech nutno koordinovat se skutečným provedením VZT techniky. Změny umístění svítidel budou vždy odsouhlaseny architektem!



3.2.4.1 Plán údržby osvětlovací soustavy

Údržba osvětlovací soustavy musí odpovídat ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1 Vnitřní pracovní prostory a TNI 360451 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav. Osvětlovací soustava je navržena tak, aby svítidla byla snadno přístupná. Při světelně technických výpočtech bylo uvažováno čištění svítidel po 12 měsících a obnova povrchů po 24 měsících. Výměna světelných zdrojů bude prováděna max. v intervalech uváděných výrobcem. Postup výměny světelných zdrojů určuje výrobce svítidla. Poškozené, resp. nefunkční svítidlo, bude vyměněno bezprostředně po zjištění závady.

Údržba osvětlovací soustavy (čištění, výměna světelného zdroje, výměna celého svítidla) bude prováděna převážně ze štaflí. Při práci na plošinách a lávkách ve vyšších výškách bude pracovník zajištěn pomocí postroje a karabiny.

Práce na svítidlech bude provádět osoba s elektrotechnickou kvalifikací nebo odborná firma., práce při čištění vnějších povrchů krycích skel může provádět osoba určená k úklidu. Při obnově povrchů vymalováním místnosti, musí být použito barev v odstínech dle odraznosti určených ve výpočtu.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Chodby, schodiště, místnosti o podlahové ploše na 60m² a WC pro hendikepované budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.5.1 Dokumentace nouzového únikového osvětlení a provozní deník

3.2.5.1.1 Výkresová dokumentace

Po ukončení práce na instalaci nouzového osvětlení musí být předány výkresy nouzového únikového osvětlení a musí v příslušných prostorech zůstat k dispozici. Tyto výkresy musí odpovídat ČSN EN 50172 čl. 514.5.1 HD 384.5. Zvláště na nich musí být uvedena a určena všechna svítidla a veškeré hlavní součásti osvětlení. Výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí být do nich doplňovány veškeré následné změny systému. Tyto výkresy musí být na potvrzení toho, že projekt osvětlení splňuje požadavky této normy, podepsány kompetentní osobou.

3.2.5.1.2 Provozní deník nouzového osvětlení

Pro příslušné (provozní) prostory je odpovědná osoba, jmenovaná provozovatelem nebo vlastníkem prostor, povinna vést deník. Ten musí být běžně přístupný ke kontrole kterékoliv oprávněné osobě. Do provozního deníku musí být zaznamenány alespoň tyto údaje:

- datum uvedení systému do provozu včetně všech dokladů týkajících se jeho změn a úprav;
- datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky (testu);
- datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu), prohlídky a zkoušky (testu);
- data a stručné popisy každé závady a její nápravy;
- datum a stručný popis každé úpravy instalace nouzového osvětlení;



- pokud lze použít jakýkoliv automatický zkušební přístroj, musí být popsány jeho hlavní charakteristiky a způsob jeho činnosti.

3.2.5.2 Údržba a zkoušky

3.2.5.2.1 Všeobecně

Je-li použito automatické zkušební zařízení, údaje z něho musí být každý měsíc zaznamenávány. Pokud se týká všech ostatních systémů, zkoušky musí být prováděny, jak je uvedeno v ČSN EN 50172, čl. 7.2, a jejich výsledky musí být zaznamenávány.

Základem je pravidelná údržba. Provozovatel/majitel prostor musí určit kompetentní osobu, aby dohlížela na údržbu systému. Tato osoba musí být vybavena dostatečnými pravomocemi, aby mohla zajistit provedení veškerých prací potřebných k udržení systému ve správné činnosti.

3.2.5.2.2 Pravidelné prohlídky a zkoušky (testy)

Protože k výpadku zdroje napájení normálního osvětlení může dojít krátce poté, co byl systém nouzového osvětlení vyzkoušen, nebo v průběhu nabíjení, které následuje po zkoušce, musí být veškeré zkoušky vyžadující plnou dobu provozu systému prováděny předtím, než bude následovat časový interval nízkého nebezpečí umožňující opětné nabití baterií. Druhou alternativou je provedení dočasných opatření do doby, než budou baterie dobity.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky a zkoušky (testy) denně, měsíčně a ročně tak, jak je uvedeno dále. Oprávněný orgán může požadovat provedení zvláštních zkoušek.

Denně

Musí být kontrolovány ukazatele činnosti centrálního napájení, zda řádně fungují.

Poznámka:

To znamená vizuální kontrolu indikátorů, aby se zjistilo, zda systém je v řádném stavu – nevyžaduje se zkouška (test) funkce.

Jednou za měsíc

Musí být provedeny tyto zkoušky:

- Rozsvítit v nouzovém provozu každé svítidlo a každou značku východu s vnitřním osvětlením z jejich baterie tím, že se simuluje výpadek normálního osvětlení po dobu dostatečnou ke zjištění, zda každý zdroj svítí.

Poznámka:

Doba pro simulaci výpadku by měla být dostatečná pro účel tohoto článku a přitom by měla minimalizovat poškození součástí systémů, popř. světelných zdrojů.

Během uvedené doby musí být u všech svítidel a značek zkontrolováno, zda tam jsou, zda jsou čistá a zda řádně fungují.

Na závěr zkoušky by mělo být znovu zapnuto napájení normálního osvětlení a měly by být zkontrolovány veškeré indikační signálky nebo indikační přístroje, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno.

- U centrálních bateriových systémů se kromě toho, co je uvedeno v bodě a), musí zkontrolovat správná činnost monitorovacího systému.



Jednou za rok

Jsou-li použita automatická zkušební zařízení, musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu.

Pro veškeré ostatní systémy zkoušek musí být provedena měsíční kontrola a kromě toho ještě tyto doplňující zkoušky:

- Každé svítidlo a každá značka s vnitřním osvětlením musí být zkoušeny po celou jmenovitou dobu provozu, a to v souladu s informací výrobce.
- Napájení normálního osvětlení se musí znovu obnovit a indikační signálky nebo přístroje se musí zkontrolovat, zda ukazují, že normální napájení bylo znovu obnoveno. Musí se zkontrolovat, zda nabíjecí zařízení řádně funguje.

Datum provedení zkoušky a její výsledky musí být zaznamenány v provozním deníku systému.

3.2.6 Zařízení BPZ objektu

V objektu bude instalován náhradní zdroj elektrické energie UPFD pro systém větrání chráněné únikové cesty a rozhlas s nuceným odposlechem. Tento záložní zdroj bude zajišťovat dodávku elektrické energie pro navržená zařízení PBZ po dobu min. 30 minut a bude tvořit samostatný požární úsek, nebo bude umístěn v prostorách tvořící samostatný požární úsek.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatnými kabelovými vedeními s funkční odolností při požáru min. P30R tak, aby zůstala plně funkční po celou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení od sítě NN tlačítkem CENTRAL STOP. Musí být zajištěna dodávka elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Spouštění VZT bude zajištěno manuálně pomocí tlačítek instalovaných v jednotlivých prostorách.

Kabelové trasy k požárně bezpečnostnímu zařízení musí být provedeny tak, aby zůstaly funkční po celou požadovanou dobu v případě požáru – jedná se o tzv. kabelovou trasu s funkční integritou dle ČSN 73 0848. Tato kabelová trasa je charakterizována třídou funkčnosti kabelového zařízení a musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu bezpečné napájení, ovládání a řízení elektrických zařízení důležitých pro požární bezpečnost stavby. Kabelová trasa s funkční integritou začíná u rozváděče RH, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů.

Funkčnost kabelových tras musí být zkoušena a zabezpečena dle ČSN 73 0895.

Požadovaná doba a třída funkčnosti kabelových tras při požáru je následující:

- | | |
|------------------------------|---|
| ▪ napájení ventilace CHUC | 30 minut, kabeláž min. P30-R, (dle PBŘ) |
| ▪ napájení místního rozhlasu | 15 minut, kabeláž min. P30-R, (dle PBŘ) |

Kabelové rozvody na kabelových trasách s funkční integritou musí splňovat třídu reakce na oheň B2CA s1, d1.

3.2.7 Vypínání elektrické energie

Vypnutí elektrických zařízení bude řešeno ve dvou stupních:

CENTRAL STOP – vypnutí všech elektrických zařízení, kromě napájení požárně bezpečnostních zařízení – záložního zdroje sloužícího k napájení protipožárních zařízení



TOTAL STOP – vypnutí všech elektrických zařízení, včetně odstavení záložního zdroje a protipožárních zařízení

Tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP budou umístěna v zádveří v 1.NP (m.č. 1.01) na pravé straně, v místě nástupu požárních jednotek do objektu.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!

3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a stropů pod omítkou, v podhledech na kabelových příchytkách, v parapetních kanálech, případně v elektroinstalačních trubkách v podlaze. Páteřní trasy na hlavní chodbě budou vedeny na kabelových roštech v SDK kufru.

Vedení slaboproudu budou instalovány odděleně od vedení silnoproudu.

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.

Všechny kabely, které neslouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v objektu, jejichž hmotnost izolace (v přepočtu na dřevo) přesahuje 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti - prostoru, budou v souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 s izolací třídy reakce na oheň B2CAs1,d1, popř. chráněny konstrukcí s požární odolností EI 30 minut – bude prokázáno při kolaudaci stavby na základě podrobného výpočtu skutečného množství použitých kabelů s konkrétním druhem izolace. Do celkové hmotnosti izolace kabelů pro tyto účely nebudou zahrnuty volně vedené kabely s izolací třídy reakce na oheň B2ca,s1,d1.

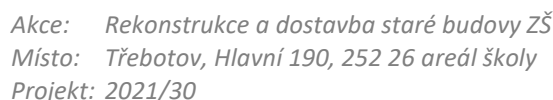
3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 MET / EVP

V blízkosti rozvaděče RE/RH bude zřízena hlavní uzemňovací svorka MET. Na tuto přípojnicí budou vodiči H07V-K 16zž připojeny jednotlivé ekvipotenciální přípojnice EVPx, vodičem H07V-K 35zž uzemnění přepěťových ochran rozvaděče RH a vodiči H07V-K 6 až 16zž další případné aplikace. Na jednotlivé patrové přípojnice budou napojeny aplikace daného podlaží. Přípojnice MET bude vodičem H07V-K 35zž připojena přes zkušební svorku k uzemňovacímu vývodu a k bodu rozdělení sítí v RH.

Technický popis MET/EVP

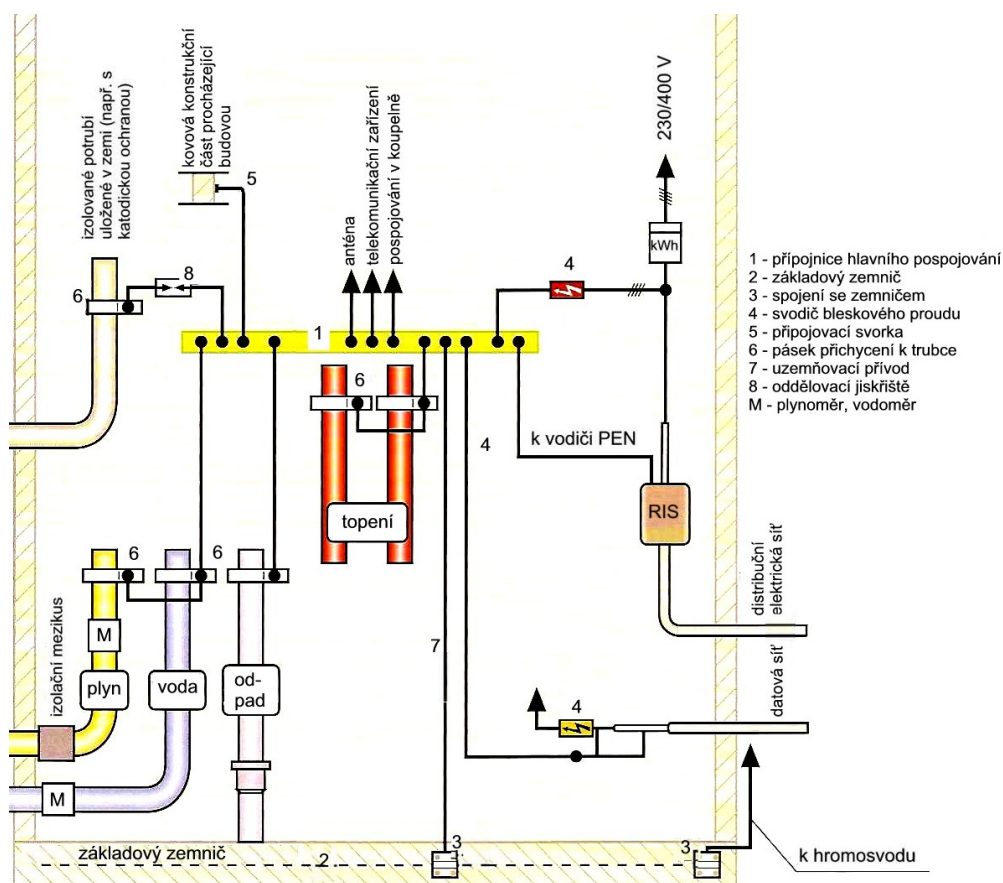
V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.



Ve sprchách a koupelnách bude provedeno ochranné pospojování všech dostupných kovových předmětů (vany, zárubní, sádkartonových konstrukcí, ...), kovových potrubí (topení, ...), mísících baterií a ochranných kontaktů zásuvek 230V.

Instalace v koupelnách musí splňovat ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3.



3.4.3 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 uzemňovací svorce MET.

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 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 uzemňovací svorce MET.

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

Objekt SO 05, SO 06

Zemnič bude proveden páskem nerez V4A 30/3,5 s napojením na stávající uzemňovací soustavu a uzemňovací soustavu objektu SO04. Pásek bude uložen v hloubce minimálně 0,6m a ve vzdálenosti 1m od stavby.

Zemnič bude pomocí stávajících vývodů vodivě spojen se stávajícím uzemněním. Na stávajících uzemňovacích vývodech bude při připojování provedeno protikorozi ošetření.

V místech nových připojovacích bodů budou ze zemniče vyvedeny vývody drátem nerez V4A Ø10mm. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Objekt SO 04

Pro objekt SO04 bude zhotoven základový zemnič z pásku FeZn 30/4. Strojené základové zemniče z páskové oceli nebo ocelového drátu se ukládají jako obvodový zemnič pod izolační vrstvy cca 5 cm nad dnem výkopu, aby vodič byl obklopen betonovou směsí, viz výkresová část. Zemnič bude propojen drátem nerez V4A Ø10mm, nebo páskem nerez V4A 30/3,5 se stávajícím uzemněním objektu SO 05 a stávajícím a novým uzemněním objektu SO 06.

V místě svodů LPS budou ze základového zemniče vyvedeny připojovací vývody nerez V4A Ø10mm.

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305 ed.2. Vše musí být ověřeno revizí.

3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Oddálená jímací soustava, bude zhotovena vodičem AlMgSi Ø8mm vedeném na oddálených podpěrách GFK (435mm) s betonovou základnou pro ploché střechy. Vzdálenost jednotlivých podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al a GFK/Al chránícími exponované části střechy, systém FVE a jiná



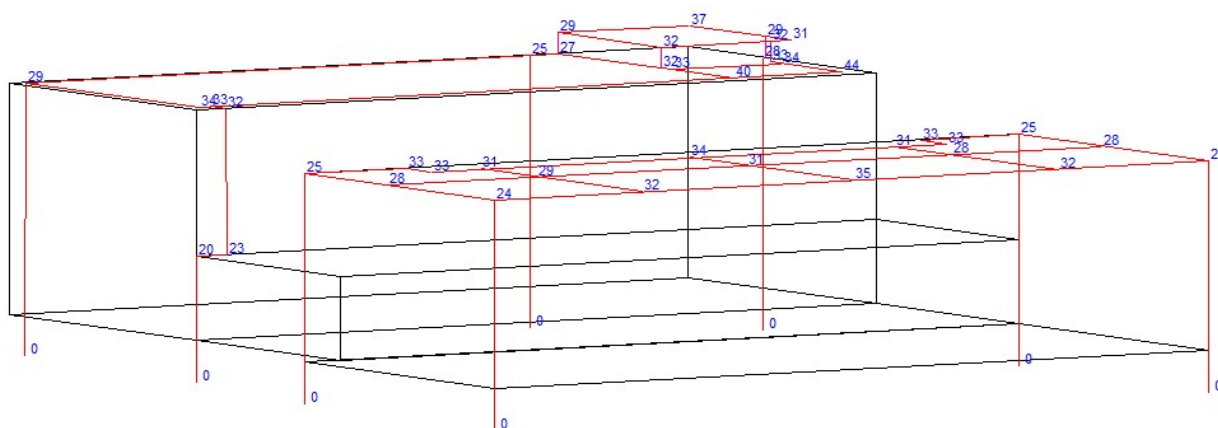
technologická zařízení proti přímému úderu blesku. Veškerá zařízení instalovaná na střeše (VZT, FVE apod.), budou chráněny jímáči tak, aby bylo dané zařízení v ochranném prostoru jímací soustavy a chráněno proti přímému úderu blesku. Na úsecích vedení AlMgSi delších než 15m budou provedeny dilatační smyčky a to pomocí systémových dilatačních propojek, nebo vytvořením esíčka přímo na vedení AlMgSi.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem HVI light a budou vedeny pod zateplovací fasádou. Vzdálenost podpěr pro ukotvení svodů bude 1m. Na uzemňovací vývody budou připojeny přes zkušební svorky, ve výšce min. 0,5m-1m nad upraveným terénem a označeny číslem. Při montáži vodičů HVI musí být dodrženy pokyny výrobce a montážní návody. PA svorky budou připojeny vodičem min. H07V-K 4žž (UV stabilním), nebo vodičem AlMgSi ø8mm na vnitřní systém vyrovnání potenciálu. Pozor na oblast koncovky!! Vodič HVI nesmí být při instalaci tepelně ani mechanicky poškozen! Musí být dodržen povolený poloměr ohybu.

Jímací soustava bude řešena jako oddálená, proto musí být všechny střešní konstrukce a instalace chráněny proti přímému úderu blesku a musí být dodržena dostatečná vzdálenost od jímací soustavy. Elektrické zařízení a jiné kovové součásti umístěné na střeše budou oddáleny od jímací soustavy, budou připojeny na vnitřní systém vyrovnání potenciálu a nesmí být připojeny k jímací soustavě.

Dostatečná vzdálenost od kovových konstrukcí a jiných kovových částí objektu je dána výpočtem.

Dostatečná vzdálenost



V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí pro třídu LPL II.

Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2 pro třídu LPL III, normalizovaný materiál dle ČSN EN 62561-1 až 7.

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 SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáž silnoprůdých 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 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Žádné z instalovaných zařízení nesmí být zdrojem sálavého tepla. Proudové zatížení kabeláže nesmí způsobit ohřev, který by mohl být zdrojem požáru.

4.4 VLIV PS NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Silnoprůdové systémy nebudou mít vliv na stávající životní prostředí. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

4.5 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, 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 3 roky, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS III jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4.6-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4.6-2	Uzemňovací soustava	1:100	8xA4
D.1.4.6-3	Jímací soustava	1:100	8xA4
D.1.4.6-4	Osvětlení a ventilace - 1.PP	1:100	3xA4
D.1.4.6-5	Osvětlení a ventilace - 1.NP	1:100	8xA4
D.1.4.6-6	Osvětlení a ventilace - 2.NP	1:100	8xA4
D.1.4.6-7	Osvětlení a ventilace - 3.NP	1:100	2xA4
D.1.4.6-8	Zásuvky a technologie - 1.PP	1:100	3xA4
D.1.4.6-9	Zásuvky a technologie - 1.NP	1:100	8xA4
D.1.4.6-10	Zásuvky a technologie - 2.NP	1:100	8xA4
D.1.4.6-11	Zásuvky a technologie - 3.NP	1:100	2xA4
D.1.4.6-12	Blokové schéma rozvaděčů / systém hlavního pospojování	-	2xA4
D.1.4.6-13	Přehledové schéma systému PBZ	-	2xA4
D.1.4.6-14	Rozvaděč RH	-	2xA4
D.1.4.6-15	Rozvaděč RM01	-	2xA4
D.1.4.6-16	Rozvaděč RM02	-	2xA4
D.1.4.6-17	Rozvaděč RM11	-	2xA4
D.1.4.6-18	Rozvaděč RM12	-	2xA4
D.1.4.6-19	Rozvaděč RM13	-	2xA4
D.1.4.6-20	Rozvaděč RM14	-	2xA4
D.1.4.6-21	Rozvaděč RM15	-	2xA4
D.1.4.6-22	Rozvaděč RM21	-	2xA4
D.1.4.6-23	Rozvaděč RM22	-	2xA4
D.1.4.6-24	Rozvaděč RM23	-	2xA4
D.1.4.6-25	Rozvaděč RM31	-	2xA4
D.1.4.6-26	Rozvaděč RP117	-	2xA4
D.1.4.6-27	Rozvaděč RP118	-	2xA4
D.1.4.6-28	Rozvaděč RP132	-	2xA4
D.1.4.6-29	Rozvaděč RP133	-	2xA4
D.1.4.6-30	Rozvaděč RPx	-	2xA4
D.1.4.6-31	Rozvaděč RP202, RP204	-	2xA4
D.1.4.6-32	Rozvaděč R224	-	2xA4
-	Řízení rizika dle ČEN EN 62 305 ed.2	-	A4
-	Protokol VV 30.2_2022	-	A4