

Rekonstrukce střechy části školní budovy
ZŠ D. a E. Zátokových, přísp. org.

Elektroinstalace

Technická zpráva

Investor:	ZŠ D. a E. Zátokových, přísp. org.
Místo stavby:	Jablunkovská 501, 739 61 Třinec
Stupeň:	DPS
Datum:	10/2024
Číslo seznamu:	SD-Z08-24
Zhotovitel:	Baroz Ener, spol. s r.o.

Zpracoval:	Ing. Heczko
Schválil:	Ing. Poncar

Obsah:

1	Všeobecná část	3
2	Projektové podklady	3
3	Rozsah projektu	3
3.1	Projekt řeší	3
4	Základní technické údaje	3
4.1	Druh prostředí, vnější vlivy a krytí elektrického zařízení	3
4.2	Stanovení vyhrazených el. technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin	3
4.3	Stanovení rozvodných sítí, způsob napájení	3
4.4	Výkonová bilance	4
4.5	Ochrana proti zkratu a přetížení, zkratové proudy	4
4.6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
4.7	Ochrana proti blesku	4
4.8	Ochrana proti přepět	5
4.9	Ochrana před účinky statické elektřiny	5
4.10	Ochrana proti rušení a EMC	5
4.11	Ochrana před účinky tepla	5
4.12	Druh a způsob uzemnění, zemní odpor	5
4.13	Způsob značení ve výkresové dokumentaci	6
4.14	Předpisy a normy	6
5	Koncepce řešení	7
5.1	Technický popis silnoprůdých rozvodů	7
5.2	Umělé a nouzové osvětlení	7
5.3	Demontáže	8
6	Kabelové vedení a kabelové trasy	8
7	Uvedení do provozu a provozní podmínky	8
7.1	Protipožární zabezpečení	8
7.2	Požadavky na kvalifikaci pracovníků	9
7.3	Požadavky na jiné profese	9

1 Všeobecná část

Jedná se o dokumentaci pro provedení stavby. Tato dokumentace zahrnuje úpravy elektroinstalace a jímací soustavy související s rekonstrukcí střechy části školní budovy ZŠ D. a E. Zátokových v Třinci.

Rozsah projektové dokumentace vyplývá z požadavků investora. Změna projektové dokumentace z důvodů nových požadavků nebo změna, která se vyskytne během realizace díla musí být odsouhlasena projektantem díla.

2 Projektové podklady

- Dokumentace stavebních úprav
- Jednání a konzultace v průběhu projektových prací s provozovatelem a investorem
- ČSN a katalogové listy k použitým přístrojům

3 Rozsah projektu

3.1 Projekt řeší

- Rekonstrukci jímací soustavy na objektu školní tělocvičny a šatny
- Elektroinstalaci tělocvičny
- Úpravu v podružném rozvaděči RS

4 Základní technické údaje

4.1 Druh prostředí, vnější vlivy a krytí elektrického zařízení

Posuzováno v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 ve vnitřních prostorech, kromě prostorů uvedených v ČSN 33 2000-7-701 ed.2, platí vnější vlivy normální.

4.1.1 Krytí elektrických zařízení

Ochrana před vnějšími vlivy el. zařízení musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 na krytí el. zařízení.

4.2 Stanovení vyhrazených el. technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin

Dle § 4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb. o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti je navrhované el. zařízení zařazeno do II. třídy.

4.3 Stanovení rozvodných sítí, způsob napájení

Elektroinstalace tělocvičny je napájena ze stávajícího světelného rozvaděče +RS umístěného v chodbě u vstupu do tělocvičny.

4.3.1 Napěťové soustavy

3/N/PE AC 50Hz 400/230 V/TN-S

1/N/PE AC 50Hz 230 V/TN-S

4.3.2 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Zajištění dodávky elektrické energie je podle ČSN 34 1610 zajištěno pro +RS dodávkou třetího stupně důležitosti.

4.3.3 Měření elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie není součástí tohoto dokumentu.

4.3.4 Vypínatelnost zařízení

Vypínatelnost jednotlivých zařízení nn a uvedení do beznapětového stavu je zajištěno pomocí hlavního jističe silnoprůdového rozváděče RS.

4.4 Výkonová bilance

Instalovaný výkon $P_i = 2,848 \text{ kW}$

Součinitel náročnosti $b = 0,9$

Výpočtové zatížení $P_p = 2,56 \text{ kW}$

4.5 Ochrana proti zkratu a přetížení, zkratové proudy

4.5.1 Ochrana proti zkratu a přetížení

Je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Proti zkratu je zařízení chráněno pojistkami a zkratovými ochranami jističů. Proti přetížení jsou el. spotřebiče a kabely chráněny tepelnými ochranami jističů. Jejich typy a hodnoty jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

4.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

4.6.1 Základní ochrana

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. je u elektrických instalací nízkého napětí zajištěna základní ochrana před úrazem elektrickým proudem následujícím způsobem:

- ochrana základní izolací živých částí

4.6.2 Ochrana při poruše

Ochrana při poruše elektrického zařízení je zajištěna v souladu normou s ČSN 33 2000-4-41 ed. následujícím způsobem:

- ochrana automatickým odpojením od zdroje

4.7 Ochrana proti blesku

Na objektu školní tělocvičny bude provedena rekonstrukce stávající jímací soustavy, která bude propojena se stávající jímací soustavou na přilehlé budově spojovací chodby. Na střeše samotné tělocvičny bude instalováno celkem devět jímacích tyčí o délce 1,5m a tři jímací tyče na přilehlých budovách (přístavek k tělocvičně a spojovací chodba). Jímací tyče budou mezi sebou propojeny vodišem AlMgSi 8mm stejně tak i svody, které budou s rozestupem cca 10 m. Pro napojení svodu na uzemnění se mohou využít stávající místa za splnění podmínky vyhovujícího odporu. Případně

se stávající místa uzemnění doplní o strojené zemniče. Dále se vytvoří nové uzemnění místech nových svodů pomocí strojených zemničů.

4.8 Ochrana proti přepět

Je řešena v souladu s platnými normami ČSN a EN. Ochrana proti přepětí vychází z koncepce pospojování na stejný potenciál. Neživé části jsou pospojovány přímo na hlavní ochrannou svorku nebo přípojnicí ochranného uzemnění zařízení.

4.9 Ochrana před účinky statické elektřiny

Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny musí být provedená v souladu s ČSN CLC/TR 60079-32-1 pospojováním vodivých částí zařízení a propojením na stávající zemničí soustavu objektu.

4.10 Ochrana proti rušení a EMC

Omezení rušení okolí je zajištěno především dodržením výrobcem doporučené instalace zařízení, oddělení signálových, ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo různých tras a omezením souběhů silnoprůdých a signálových kabelů s dodržením požadovaných odstupových vzdáleností kabelů. Součástí celkového zajištění elektromagnetické kompatibility (EMC) je zajištění celkové ochrany před přímým úderem blesku a nepřímými účinky úderu blesku v blízkém okolí, vyrovnání potenciálů a zemněním.

4.11 Ochrana před účinky tepla

Veškeré elektrické zařízení je navrženo tak, že za normálních okolností povrchová teplota nedosahuje hodnot nebezpečných z hlediska vzniku požáru. Přístupné části jednotlivých prvků elektrického zařízení v dosahu ruky nedosahují teploty, která by mohla způsobit popáleniny a budou v souladu s ČSN 33 2000-4-42, ed.2. Veškerá zařízení jsou umístěna a namontována tak, aby byl zaručen dostatečný odvod vzniklého tepla a nedošlo ke zhoršení bezpečné a spolehlivé funkce zařízení.

4.12 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

4.12.1 Uzemnění

Svody a přípojky ochranného a pracovního uzemnění všech elektrických předmětů, jakož i ochranné vodiče určené pro ochranu pospojováním, případně pro ochranu uvedením na stejný potenciál včetně jednotlivých strojených či náhodných zemničů tvořících uzemňovací soustavu musí být provedeny v souladu s normou ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Současně musí být splněna podmínka dostatečné mechanické pevnosti a odolnosti proti korozi.

Označení vodičů zemničí soustavy, případně uzemňovacích pásků nad povrchem, včetně míst připojení na kovové předměty bude provedeno trvanlivě barvou žl/zel.

Na společnou zemničí síť se připojí následující vodiče:

- ochranné vodiče
- vodiče hlavního pospojování
- uzemňovací přírůdky pracovního uzemnění

Zemní přechodový odpor společné ochranné soustavy musí být menší než 2 W. Toto uzemnění bude provedeno zemnicím páskem FeZn. Zemnicím páskem FeZn bude provedeno i uzemnění neživých částí.

4.12.2 Ochranná soustava

Průřez ochranného vodiče nesmí být menší, než je dáno čl. 543.1.1 ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, průřez vodiče hlavního pospojování čl. 544.1.1 a průřez vodiče doplňujícího pospojování čl. 544.2.1. Ochranný vodič musí být připojen k uzemňovacímu přívodu nebo náhodnému uzemňovacímu přívodu zemnice zkušební svorkou a chráněn před mechanickým poškozením.

4.13 Způsob značení ve výkresové dokumentaci

V dokumentaci použitý způsob označování respektuje systém označování elektrických zařízení a obvodů v elektrotechnických schématech podle norem řady ČSN EN 61082-1 ed. 3, normy ČSN EN 60073 ed. 2.

El. zařízení, tj. rozváděče, kabely a přístroje musí být na neodnímatelných částech označeny vhodným způsobem, např. štítky nebo potisky, aby označení bylo zřetelně čitelné a trvalé po celou dobu životnosti zařízení.

4.14 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování, zejména pak:

ČSN 33 2000- ...	Elektrické instalace nízkého napětí (soubor norem)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	El. instalace nn - Část 4-41: Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	El. instalace nn - Část 4-43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-444	El. instalace nn - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	El. instalace nn - Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	El. instalace nn - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	El. instalace nn - Část 5-54: Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN CLC/TR 60079-32-1	Výbušné atmosféry - Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení

ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 12193	Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť
ČSN EN 62305-...	Ochrana před bleskem (soubor norem)
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoprůdý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 60445 ed. 5	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika
ČSN EN 61082-1 ed. 3	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
NV č. 378/2001 Sb	Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

5 Koncepce řešení

5.1 Technický popis silnoprůdých rozvodů

Ve stávajícím podružným rozvaděči +RS se instalují nově jistící a spínací prvky pro umělé osvětlení, nouzové osvětlení a přetlakové větrání. Větrání bude spouštěno pomocí tlačíkového ovladače, který předá impulst elektromagnetickým relé.

5.2 Umělé a nouzové osvětlení

Osvětlení bude provedeno LED svítidly, která budou instalována ve dvou řadách v celkovém počtu čtrnácti kusů. Svítidla budou umístěna v kazetovém podhledu. Ovládání osvětlení bude u vstupů do tělocvičny pomocí dvou vypínačů.

Nouzové osvětlovací soustavy jsou navrženy v souladu s ČSN EN 12464-1 a vyhláškou č. 48/82 Sb. ČÚBP. Nouzové (únikové) osvětlení musí svítit nejpozději do 15s od výpadku hlavní osvětlovací soustavy. Únikové východy jsou označeny svítidly s piktogramy. Svítidla nouzového osvětlení se osadí nad únikové dveře ve výši cca 200 mm nad zárubeň a svisle do osy dveří.

Pro zajištění požadované hladiny nouzového osvětlení v požadovaných prostorách jsou použita nouzová svítidla vyzbrojená pro provoz s autonomním bateriovým zdrojem (záložní doba 1hod) ve svítidlech.

5.3 Demontáže

Realizační firma provede demontáž stávající jímací soustavy na střeše tělocvičny a demontáž elektroinstalace v tělocvičce v rozsahu rekonstrukce střechy (osvětlení, ventilátory apod..) včetně kabeláže. Dále je potřeba provést roztrídění demontovaného materiálu a podle pokynu zodpovědného zástupce provozovatele zajistí jeho shromáždění nebo odvoz na stanovené sběrné místo.

6 Kabelové vedení a kabelové trasy

Napojení nových prvků elektroinstalace v tělocvičce bude provedeno kabely typu CXKH-R, které budou vedeny od rozvaděče +RS pod omítkou až do prostoru kazetového stropu, kde budou uloženy do drátěného kabelového žlabu 60x60cm. Uložení kabelů je provedeno podle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, kabely budou na hlavních kabelových trasách, vodorovných a svislých opatřeny svazkováním s pevným uchycením ke kabelovým roštům a žlabům.

7 Uvedení do provozu a provozní podmínky

El. instalace musí být provedena tak, aby se nestala příčinou úrazu nebo požáru, a to za předpokladu, že bude udržována v dobrém stavu a závady budou okamžitě odstraněny nebo vadné zařízení odpojeno. Instalace elektrozařízení musí splňovat požadavky vyhlášky č. 48/1982 Sb. a nařízení vlády č. 378/2001 Sb., které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Instalace, montáž, rozvody elektrického zařízení musí odpovídat ČSN vztahujícím se na projektované zařízení a podmínkám provozu, v nichž je instalováno. Před uvedením do provozu musí být el. zařízení odborně prověřeno a vyzkoušeno po řádném ukončení el. instalace a kontrole jeho zapojení. Všechny části el. zařízení musí být mechanicky pevně a spolehlivě upevněné a nesmí svým působením nepříznivě ovlivňovat jiné zařízení.

Nezbytnou podmínkou uvedení zařízení do provozu je provedení výchozí revize podle ČSN 33 2000-6. komplexních zkoušek a vyškolení obsluhy s příslušnou kvalifikací. Provozovaná el. zařízení musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500. Pokud má organizace vlastní řád preventivní údržby, jsou tyto revize součástí preventivní údržby el. zařízení.

7.1 Protipožární zabezpečení

Rozsah a způsob provedení protipožárního zabezpečení se řídí podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 s návazností na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. Požární přepážky a utěsnění musí být provedeno hmotami odpovídajícími třídě reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1. Odborné práce protipožární ochrany smí provádět pouze proškolená a oprávněná organizace k těmto činnostem. Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory se řídí požadavky uvedenými v EP ESČ 33.01.02.

7.2 Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odbornou způsobilost osob v elektrotechnice řeší vyhláška č. 50/1978 Sb. ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb. stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou el. zařízení nebo práci na nich.

Obsluhu elektrického zařízení všech napětí, tj. úkony spojené s provozem el. zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět **pracovník poučený**.

Práci na elektrickém zařízení, jako je montáž, revize, oprava a údržba el. zařízení, zajišťování pracoviště, měření přenosnými přístroji - může provádět **pracovník znalý**.

Pracovníci obsluhy elektrického zařízení jsou povinni dodržovat pracovní a bezpečnostní předpisy v rozsahu své kvalifikace. Nesmějí vykonávat činnosti, na která nemají oprávnění a provádět zakázané manipulace. Dále odpovídají za udržování čistoty a pořádku na svém pracovišti.

7.3 Požadavky na jiné profese

Drobné stavební úpravy a zámečnické práce určí a na místě zajistí při realizaci díla montážní organizace.