

OBSAH

1.	Všeobecná část	2
1.1	Účel projektu	2
1.2	Údaje o projektu	2
2.	Projektové podklady	2
3.	Technické údaje	3
3.1	Napěťová soustava	3
3.2	Ochrana před nebezpečným dotykem	3
3.3	Ochrana proti přetížení a zkratu	3
3.4	Kalkulovaný budoucí příkon RD a druh spotřeby	3
4.	Technické řešení	3
4.1	Napojení na přívod el. energie	3
4.2	Způsob měření spotřeby el. energie	4
4.3	Hromosvod a uzemnění	4
4.3.1	Výpočet hromosvodu dle ČSN EN 62305 ed.2	4
4.3.2	Základní popis	4
4.3.3	Základní údaje	4
4.3.4	Kontrola ochrany bodů	4
4.3.5	Uzemnění	4
4.3.6	Jímací soustava	5
4.3.7	Soustava svodů	5
4.3.8	Ekvipotenciální pospojování	5
4.3.9	Vnitřní systém ochrany před bleskem	5
4.4	Vypínání elektrické energie	5
4.5	Nouzový zdroj	6
4.6	Kabelové rozvody	6
4.7	Světelné obvody, nouzové osvětlení	7
4.8	Zásuvkové a napájecí obvody	7
4.9	Vzduchotechnika (VZT) a signalizace poloh požárních klappek	8
5	Požární bezpečnost	8
6	Bezpečnost a hygiena práce	9
7	Péče o životní prostředí	10

1. Všeobecná část

1.1 Účel projektu

Dokumentace pro provádění stavby D.1.4.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB, profese - SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA, VČ.OCHR.PŘED BLESKEM.

Tato projektová dokumentace řeší částečnou rekonstrukci napájecích rozvodů NN a osvětlení pokojů a hlavních chodeb, hromosvod.

1.2 Údaje o projektu

AKCE:	SPŠ Třebíč – Rekonstrukce pokojů, větrání a elektroinstalace DM
INVESTOR:	Kraj Vysočina Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava
ZHOTOVITEL PROJEKTU:	ESTING s.r.o. Tyršova 48 Stařeč 675 22
ZODP.PROJEKTANT PROFESE:	ZDENĚK MUSIL
PROFESE:	SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA, VČ.OCHR.PŘED BLESKEM
STAV.OBJEKT/ČÁST/UMÍSTĚNÍ:	D.1.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
Č.ZAKÁZKY:	021/2023
DATUM:	02/2023
STUPEŇ PROJEKTU:	DPS

2. Projektové podklady

- Výkresová dokumentace v DWG formátu
- Zadávací podklady stavby a řemesel
- Konzultace s investorem
- Související normy a předpisy

3. Technické údaje

3.1 Napěťová soustava

- Patrové rozvaděče RP: 3+N+PE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN – S
- Pokojové rozvaděče RK: 3+N+PE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN – S
- Vývody z rozvaděčů RP a RK ke koncovým prvkům a přístrojům: 3+N+PE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN – S
- LAN datový signálový rozvod: 2 - 5VDC/IT
- Napájení PZTS: 2–48 V DC/IT

3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem

dle ČSN 332000-4-41 až 56 a ČSN EN 61 140 ed.2

- samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-C a TN-S
- hlavním pospojováním
- ve stanovených prostorách zvýšená doplňujícím pospojováním (nejmenší průřez PE vodiče).
- proudovými chrániči
- ochrana malým napětím – obvody SELV (slaboproudé instalace).

3.3 Ochrana proti přetížení a zkratu

Je řešena ve smyslu ČSN 33 2000-5-523 ed.2 a ČSN 33 2000-4-473. Jednotlivé okruhy budou chráněny jističi v příslušných napájecích bodech. Nejslabším článkem zkratové odolnosti jsou vývodové jističe rozvaděčů, napájecí zdroje slaboproudých systémů vybaveny pojistkami.

3.4 Kalkulovaný budoucí příkon RD a druh spotřeby

Jedná se o rekonstrukce stávající elektroinstalace. Nedochozí k navýšení či snížení spotřeby el. energie objektu.

4. Technické řešení

4.1 Napojení na přívod el. energie

Napojení hlavního rozvaděče a patrových rozvaděčů zůstává stávající.

Z dřívější etapy rekonstrukce páteřních rozvodů jsou v oceloplechovém žlabu 250x50 s přepážkou na podélné chodbě již přichystány vývody CYKY-J 5x4 pro napojení jednotlivých rozvaděčů pokojů. Kabele ukončeny v plastových krabicích na stropu.

Ze stávajícího patrového rozvaděče RP v 9.NP bude nově napojena vzduchotechnická jednotka na střeše. Dále z tohoto rozvaděče budou napojeno osvětlení a zásuvky ve strojovně výtahu v 10.NP.

Prívodní kabel do rozvaděč RV z rozvodny J120 rozvaděče RO4b bude vyměněn za nový CHKE-R 4x25. Kabel bude uložený v požárně odolné trase.

4.2 Způsob měření spotřeby el. energie

Měření stávající, beze změny.

4.3 Hromosvod a uzemnění

4.3.1 Výpočet hromosvodu dle ČSN EN 62305 ed.2

Na základě PBR se nejedná o budovu s nebezpečím výbuchu. Dle provedeného výpočtu řízení rizika dle ČSN EN 62305 ed.2 stanovena ochrana pomocí hromosvodu ve třídě LPS III.

4.3.2 Základní popis

Ochrana před škodlivými účinky atmosférické elektřiny je navržena dle ČSN EN 62305 ed.2. Bezpečná oddělovací vzdálenost a ochranný úhel odpovídá ustanovením normy. Zemní přechodový odpor musí vyhovovat podmínkám ČSN EN 62305 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2, pokud jde o společnou uzemňovací soustavu el. zařízení a hromosvodů.

Budova je napojena na přívod el. energie. Svodiče vnitřní ochrany před bleskem stávající, provedeno přepětovými ochranami v rozvaděčích a na vybraných zásuvkách.

Při souběhu s ostatními inž. sítěmi musí být dodrženy ochranné vzdálenosti. Při křížování je nutno postupovat dle příslušných norem ČSN. Před započítáním zemních prací je nutné vytýčení tras stávajících inženýrských sítí.

4.3.3 Základní údaje

Třída ochrany	III.	
Počet svodů	6	
Výška budovy	29,8	m
Poloměr valivé koule	45,0	m
Ochranný úhel	37,22	°
Vzdálenost mezi svody	15,0	m
Rozměr oka mřížové jímací soustavy	15,0	m

4.3.4 Kontrola ochrany bodů

Izolovaná jímací soustava dle ČSN EN 62350 ed.2. Na střeše budovy se nenachází vyčnívající stavební prvky – žebřík, VZT zařízení.

4.3.5 Uzemnění

Stávající.

4.3.6 Jímací soustava

Použita izolovaná jímací soustava s jímači na podpůrných trubkách pro vodiče HVI. HVI jímače jsou mezi sebou propojeny vodiči HVI, viz výkresová dokumentace. Veškeré prvky na střeše jsou, dle výpočtu, v bezpečném ochranném prostoru jímací soustavy.

Stávající aktivní jímač na žádost investora využít, jako doplněk jímací soustavy. Svod od aktivního jímače napojit na svislý nový vodič AlMgSi, AlMgSi vést po fasádě na podpěrách a ve výšce 1m nad střechou vývod kolmo ukončit na izolované podpěře vedení č.11. Na vodorovný vodič AlMgSi pak napojit 2x vodič HVI od stožáru č.1 a 2, viz detail "A" ve výkresové dokumentaci.

Vzhledem k umístění stávajícího aktivního jímače, jsou oplechování atiky a žebřík spojeny s jímací soustavou! Od těchto prvků nutno dodržet bezpečnou izolační vzdálenost!

Jímací soustava vč. jímačů musí být schopna odolat max. rychlosti nárazového větru min. 139 Km/hod.

4.3.7 Soustava svodů

Stávající.

4.3.8 Ekvipotenciální pospojování

Veškeré kovové prvky na střeše a příp. elektrická zařízení, nacházející se v ochranném prostoru jímací soustavy, které jsou v bezpečné izolační vzdálenosti od jímací soustavy a svodů, připojit k ekvipotenciálnímu pospojování. Vedení ekvipotenciálního pospojení nutno označit zeleno/žlutou barvou, aby bylo zřejmé, že se nejedná o jímací vedení!

Pro vedení ekvipotenciálního pospojení nutno dodržet od jímacího vedení a svodů dostatečnou izolační vzdálenost viz protokol "Výpočet dostatečné vzdálenosti"

Dále musí být provedeno ekvipotenciální pospojování PE a PEN svorek přes SPD rozvaděčů propojením s hlavní ochrannou svorkou MET dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3. Na svorku MET paprskovitě, vodiči CYA připojit další vstupující vodivá potrubí (například voda, plyn atp.).

4.3.9 Vnitřní systém ochrany před bleskem

Svodiče vnitřní ochrany před bleskem stávající, provedeno přepět'ovými ochranami v rozvaděčích a na vybraných zásuvkách.

4.4 Vypínání elektrické energie

Vypínací prvky pro CENTRAL STOP či TOTAL STOP musí být podle čl. 4.5.3 ČSN 73 0848 umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru. Vyrážecí tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP budou umístěna u vstupu do objektu v 1.NP (v místě předpokládaného příjezdu HZS). Tlačítka musí být zřetelně označena a chráněna proti zneužití.

Tlačítko CENTRAL STOP (vypni při požáru) - tlačítko vypíná veškerá elektrická zařízení mimo zařízení s požadovanou funkcí při požáru, které je napájené před hlavním jističem a zůstává napájeno z prvního zdroje (veřejná elektrická síť), na záložní zdroj přechází až v případě výpadku prvního zdroje (veřejná elektrická síť).

Tlačítko TOTAL STOP (vypni v nebezpečí) - tento vypínač vypíná veškerou elektrickou instalaci v objektu včetně zařízení s požadovanou funkcí při požáru.

Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou, tzn., že kabelová trasa musí být tvořena samostatným vedením a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i po odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Třída funkčnosti kabelové trasy je navržena v souladu s Přílohou B ČSN 73 0848 P 60-R. Kabelová trasa musí být odzkoušena dle ČSN 73 0895.

4.5 Nouzový zdroj

Napájení evakuačního výtahu a ventilátoru větrání výtahové šachty v budově v případě výpadku el. energie bude provedeno ze záložního zdroje umístěného ve strojovně výtahu m.č.10.01 o výkonu 30kVA/3F/60M. Zapojení výtahu a záložního zdroje bude dle doporučení výrobce zařízení.

4.6 Kabelové rozvody

Instalace řešena dle ČSN 33 2130 ed.3.

Z etapy rekonstrukce páteřních rozvodů jsou v oceloplechovém žlabu 250x50 s přepážkou na podélné chodbě již přichystány vývody CYKY-J 5x4 pro napojení jednotlivých rozvaděčů pokojů. Kabely ukončeny v plastových krabicích na stropu. V místě, kde je umístěn stávající oceloplechový žlab dochází při rekonstrukci ke kolizi s rozvody vzduchotechniky. Proto je nutné žlab přemístit blíže ke středu chodby – nutná koordinace s ostatními profesemi (demontáž žlabu a jeho opětovná montáž). Žlab bude zavěšen ze stropu, umístěn v novém protipožárním sádkartonovém záklopu viz výkresová dokumentace.

Pro vypínání VZT při požáru bude jednotka PZTS rozšířena a mezi touto jednotkou a jednotkami VZT budou instalovány kabely v trase se zachováním funkčnosti při požáru.

Vodiče a kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů, umístěné v chráněné únikové cestě (podélná chodba), mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely vyhovují ČSN EN 50 265-1, ČSN EN 50 265-2-1, ČSN EN 50 265-2-2 a zejména ČSN IEC 50 265-1. Kabely s funkční odolností při požáru budou vedeny vedle přesunutého oceloplechového žlabu v sádkartonovém záklopu na příchýtkách s pož. odolností, na výstupu kabelů ze záklopu k vypínačům a svítidlům tyto kabely uložit do bez halogenové plastové lišty 40x20mm HF pro max.2 ohni odolné kabely s kotvením pomocí požárně odolných příchýtek pro třídu zachování funkčnosti E90.

V pokojích z podhledu lze trubkovat pouze ve zděných příčkách, nikoli v betonových panelech! Kabely z podhledu k zásuvkám ve zděných příčkách zatáhnout do elektroinstalačních trubek pod omítku. Trubkování ve zdech provést s minimálními ohyby pro snadné dotažení kabelů! Do prázdných trubek a chrániček zatáhnout protahovací drát.

Pro dvě pracovní místa v každém pokoji budou vedeny dva parapetní kanály na obvodovém stěnovém panelu v koutech místnosti svisle od podhledu do výšky 800mm nad podlahu (pro každé prac. místo jeden parapetní kanál). Použít plastový parapetní kanál 110x65mm s přepážkou pro oddělení vedení silnoproudu a slaboproudu.

V prostoru šatny a zázemí pro vychovatele v 1.NP budou kabely vedeny na příchýtkách nad podhledem a dále ve vysekaných drážkách v přístrojům.

Veškeré rozvody musí být v souladu s příslušnými normami ČSN a vyhl. Č. 23/2008 sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb. Rovněž musí být splněny zásady výrobce zařízení.

Je nutné zajistit odstup min. 6 cm při souběhu do 5 m a 20 cm při souběhu nad 5 m mezi silnoproudými a slaboproudými trasami dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 NA.4.5.10.7.

4.7 Světelné obvody, nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení na chráněných a nechráněných únikových cestách bylo provedeno již v předchozí etapě rekonstrukce. Rozšířeno bude o osvětlení na ručními hasicími přístroji.

Tímto projektem je řešeno nouzové osvětlení které bude umístěno na schodištích, které slouží jako chráněné únikové cesty, dle požadavku požárně bezpečnostního řešení. Podle čl. 6.3.7 ČSN 73 0833 a § 17 vyhlášky 23/2008 Sb., v plném znění, musí být nouzové osvětlení chráněné únikové cesty – svítidla s vlastním zdrojem, po dobu evakuace, nejméně však 60 min. Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněná úniková cesta musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení.

Pro nouzové osvětlení budou použita autonomní svítidla s předpokládanou dobou nouzového svícení min. 60 minut. Podle čl. 4.1.5 ČSN 73 0848/Z2 může být záložní zdroj uvnitř požárně bezpečnostního zařízení (nouzového osvětlení) a nevyžaduje se pak třída funkčnosti přírodní napájecí kabelové trasy. Rozmístění a počty svítidel dle ČSN EN 1838 dle výkresové dokumentace.

Ostatní svítidla budou řešena většinou pomocí LED svítidel dle výkresové dokumentace. Svítidla v pokojích, šatně a zázemí pro vychovatele budou ovládána standardně pomocí vypínačů. Umístění spínačů pro ovládání světelných obvodů musí být u vchodových dveří v místnosti ovládaného světelného obvodu na té straně, kde se dveře otevírají (na straně kliky dveří) tak, že jejich střed je ve výši 1200mm nad hotovou podlahou. Pro montáž vypínače v koupelnách nutno dodržet požadavek normy ČSN 33 2130 ed.3 o umístění el. zařízení v umývacím prostoru. Jištění světelných okruhů provedeno v jednotlivých rozvaděčích.

Dle ČSN 33 2130 ed.3 ZMĚNA Z1 – každý koncový světelný obvod v bytech a obdobných prostorech pro ubytování se vybaví doplňkovou ochranou pomocí proudového chrániče (RDC), jehož jmenovitý reziduální proud nepřekračuje 30 mA.

4.8 Zásuvkové a napájecí obvody

Instalace zásuvkových okruhů dle ČSN 33 2130 ed.3. Na zásuvkové obvody lze podle potřeby pevně připojit jednoúčelové spotřebiče pro krátkodobé použití do celkového příkonu 2 000 VA. Základní požadavky na umístění, osazení a užití zásuvek jsou uvedeny v ČSN 33 2180 a jsou doplněny požadavky ČSN 33 2130 ed.3, čl.5.3.3 a 5.3.14. Zásuvky musí mít ochranný kolík připojený na ochranný vodič. Jednofázové zásuvky se doporučuje připojit tak, aby ochranný kolík byl nahoře a nulový (střední) vodič, aby byl připojen na pravou dutinku při pohledu zepředu. Zásuvky musí být voleny podle napětí a proudové soustavy. Při použití dvou napěťových soustav musí být zásuvky vždy nezáměnné.

Zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A musí odpovídat příslušným národním normám. Národní vzory zásuvek pro ČR jsou uvedeny v IEC-TR 60083:2006.

Na jeden zásuvkový obvod lze připojit nejvýše 10 zásuvkových vývodů (vícenásobná zásuvka se považuje za jeden zásuvkový vývod), přičemž celkový instalovaný příkon nesmí překročit 3 680 VA při jištění 16 A (2 300 VA při jištění 10 A). Na jeden trojfázový obvod lze připojit několik trojfázových zásuvek na stejný jmenovitý proud. Trojfázové zásuvky o různém jmenovitém proudu se nesmějí zapojovat do stejného obvodu.

Zásuvkové obvody do 32 A musí mít doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3. Toto opatření se vztahuje i na trojfázové zásuvky připojené na obvod s jištěním, které nepřekračuje 32 A.

Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem 100 mA.

Doplňkovou ochranu proudových chráničem není nutno uplatňovat u zásuvek nepřístupných laické veřejnosti a zásuvek pro speciální druh zařízení (například zařízení kancelářské a výpočetní techniky nebo pro chladicí a mrazicí zařízení potravin velkého objemu, tj. zásuvky pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou značných škod – viz ČSN 33 2130 ed.3).

Pro montáž zásuvky v umývacích prostorech nutno dodržet požadavek normy ČSN 33 2130 ed.3 o umístění el. zařízení v umývacím prostoru.

Dle požadavku provozovatele nebudou řešené zásuvky vybaveny přepětovými ochranami.

4.9 Vzduchotechnika (VZT) a signalizace poloh požárních klapek

Ze stávajícího patrového rozvaděče RP v 9.NP bude nově napojena vzduchotechnická jednotka na střeše.

V 1.NP v m.č.1.08b a v 2.NP v m.č.2.08b budou umístěny VZT jednotky. Tyto jednotky budou napájeny z jednotlivých patrových rozvaděčů.

Ventilátor větrání výtahové šachty a výfuková klapka bude napájena ze záložního zdroje v m.č.10.01 v 10.NP

5 Požární bezpečnost

Aby se zabránilo vzniku a šíření požáru na kabelových trasách, musí být dodržovány uvedené zásady:

- Aby bylo zabráněno vzniku požáru, jsou dodrženy platné předpisy o dimenzování a jištění vodičů dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 2000-4-43 ed.2.
- V technologických prostorách, kde se kabely ukládají mimo vlastní uzavřené kabelové cesty, jsou kabelové trasy situovány do bezpečných vzdáleností od požárně nebezpečných zařízení (horké potrubí apod.).

Prostupy instalací mezi jednotlivými PÚ budou požárně utěsněny v souladu s článkem 6.2. ČSN 73 0810. Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími 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 dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupu za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx

Těsnění prostupu se provádí:

- A) realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo
- B) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo
- EI v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze, jedná-li se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Podle bodu b) se samostatně posuzují vstupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Vstupy budou utěsněny v souladu s ČSN 730810, ČSN EN 13501-2 systémem protipožární ochrany. Utěsnění jednotlivých vstupů bude provedeno firmou, která k této činnosti má oprávnění.

Elektrická zařízení označena bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864-1, kombinovaná tabulka POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI. Hlavní vypínač označit: tabulka VYPNI V NEBEZPEČÍ, HLAVNÍ VYPÍNAČ, kombinovaná tabulka POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Při ukládání elektrických silových rozvodů a jejich příslušenství do protipožárních dělicích konstrukcí a na jejich povrch nesmí být snížena anebo porušena požární odolnost těchto konstrukcí.

Vypínání el. energie: vypnutí všech el. zařízení v objektu včetně zařízení požárně bezpečnostních bude možno hlavním vypínačem objektu v rozvaděči RH.

6 Bezpečnost a hygiena práce

Dodávaná zařízení musí splnit:

- základní zákonná ustanovení o organizaci péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci, která jsou obsažena v zákoně č. 262/2006 Sb., Zákoníku práce,
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Pracoviště musí odpovídat nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a vyhlášce ČÚBP č. 48/1982 Sb. Pracoviště musí být rovněž vybavena příslušnými bezpečnostními tabulkami s nápisy pro elektrická zařízení. Místa výskytu rizika a umístění zařízení a pomůcek důležitých pro ochranu zdraví musí být vyznačena bezpečnostními barvami, bezpečnostními znaky ve smyslu vyhlášky č. 11/2002 Sb., bezpečnostní sdělení, značení, barvy, tabulky a nápisy a nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Zařízení budou provedeny tak, že splní zejména požadavky specifikované:

- zákonem č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, úplné znění č. 338/2005 Sb.,
- nařízením vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamů o úrazu,
- vyhláškou ČÚBP č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, změna a doplňkem vyhlášky č.98/1982 Sb.,

- vyhláškou Ministerstva financí ČR č. 125/1993 Sb. k zákonnému pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání,
- je nutno je posuzovat dle zákona č. 22/1997 Sb. včetně souvisejících vyhlášek a nařízení vlády.

Uzemnění těchto zařízení musí vyhovět požadavkům výrobce zařízení, ČSN 33 2000 a všem normám souvisejícím. Při obsluze a práci na elektrickém zařízení musí obsluha respektovat ustanovení ČSN 33 2000 a ustanovení všech souvisejících ČSN.

7 Péče o životní prostředí

Instalace zařízení a jejich používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí. Při provozu nevznikají žádné odpadové nebo zdraví škodlivé látky.

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - škola

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 33 \text{ m}$

šířka $W = 16.2 \text{ m}$

výška $H = 29 \text{ m}$

$A_D = 32\,874.11 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 834\,598.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.58 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Silové vedení s vícenásobně uzemněnou nulou

délka sekce vedení..... $1\,000 \text{ m}$

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: venkovní

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SJBC-25E-3-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

- Je provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: štěrk, mozaika, koberec

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa nízká úroveň paniky.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- elektrická izolace

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$ (ztráta není uvažována)

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.424	0	0	0	0.516	0	0	0.9401
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.4241	0.212	4.785	0	0.516	0.516	6.192	12.6452

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Příp. h.
R_1	0	0.4241	0	0	0	0.516	0	0	0.9401	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0	0.4241	0.212	4.785	0	0.516	0.516	6.192	12.6452	100
R_D	0	0.4241	0	---	---	---	---	---	0.4241	
R_I	---	---	---	0	0	0.516	0	0	0.516	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.4241	---	---	---	0.516	---	---	0.94	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Protokol č.021/2023

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

ESTING s.r.o., Tyršova 48, Stařeč, 675 22

(úplný název firmy zajišťující vypracování protokolu)

Složení komise:

předseda: Zdeněk Musil - projektant elektro, autorizovaný technik

členové: Ing. Radovan Vejvoda - vedoucí projektu
Jaroslav Vala - projektant elektro

Název akce: SPŠ Třebíč – Rekonstrukce pokojů, větrání a elektroinstalace DM

Použité podklady:

- Projektová dokumentace stavební části a ZTI
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy

Popis objektu:

Posuzovaný prostor je ve vícepodlažní budově internátu SPŠ Třebíč. Jedná se o patrovou budovu o rozměrech 33 x 16,2m, s plochou střechou. Vnitřní prostory budovy jsou opatřeny zařízením proti zámruzu.

Charakter provozu:

Prostor je určený k ubytování studentů.

Rozhodnutí:

Stanovené vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou uvedeny v tabulce vnějších vlivů, která je přílohou protokolu.

Lhůty revizí:

Výchozí revize před uvedením el. instalace do provozu a následně periodické revize v lhůtách stanovených dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, ed.2.

Zdůvodnění:

Byly posouzeny vlivy působící na provozované zařízení, a naopak možnost negativního působení elektrického zařízení na okolní zařízení. Vzhledem ke zjištěným skutečnostem bylo rozhodnuto, jak je výše uvedeno.

V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, příp. připojení technologií nebo zařízení, je nutno tento protokol doplnit či změnit.

Datum sepsání protokolu: 05/2023

Tabulka vnějších vlivů v jednotlivých prostorech:

Místnost	A	Vnější činitel prostředí	Kód	Charakteristika vnějšího vlivu	Poznámka
Vnitřní prostory budovy	AA	Teplota okolí	AA5	+5°C až +40°C	
	AB	Atmosférické podmínky v okolí	AB5	+5°C až +40°C, vlhkost 5-85%	
	AC	Nadmořská výška	AC1	< 2000 m	
	AD	Výskyt vody	AD1	zanedbatelný	IPX0 Veškerá el. instalace ve sprchách bude instalována mimo zóny 0,1 a 2, dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí. Část 7-701: Prostory s vanou nebo sprchou.
	AE	Výskyt cizích pevných těles	AE1	zanedbatelný	IP0X
	AF	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	zanedbatelný	
	AG	Mechanické namáhání – Ráz	AG1	Mírný	
	AH	Vibrace	AH1	Mírné	
	AJ	Ostatní mechanická namáhání	AJ	-	
	AK	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	Bez nebezpečí	
	AL	Výskyt živočichů	AL1	Bez nebezpečí	
	AM	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM-1-2 AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1 AM-22-1 AM-23-2 AM-24-1 AM-25-1 AM-31-1	Bez nebezpečí	
	AN	Intenzita slunečního záření	AN1	Nízká	
	AP	Seizmické účinky	AP1	Zanedbatelné	
	AQ	Blesková úroveň a blesková hustota	AQ2	Nepřímé ohrožení	
	AR	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	
	AS	Vítr	AS1	Malý	
	B	Využití			
	BA	Schopnost osob	BA1 BA3	Běžná Invalidé	Nepoučené osoby (laici)
	BB	El. odpor lidského těla	BB	-	
	BC	Kontakt osob s potenciálem země	BC1	Žádný	
	BD	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD3	Velká hustota obsazení / snadný únik	
	BE	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek	BE1	Bez významného nebezpečí	
	C	Provedení (konstrukce budov)			
	CA	Stavební materiál	CA1	Nehořlavé	
	CB	Provedení (konstrukce budovy)	CB1	Zanedbatelné nebezpečí	

