

Obsah

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	3
1.2 ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO SILNOPROUD.....	3
2 ÚVOD	4
2.1 PROJEKT ŘEŠÍ.....	4
2.2 PROJEKT NEŘEŠÍ.....	4
2.3 PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	4
2.4 SYSTÉM NAPĚTÍ.....	4
2.5 PROSTŘEDÍ.....	4
2.6 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	4
3 ELEKTRO SILNOPROUD	5
3.1 NAPÁJENÍ OBJEKTU A DISTRIBUČNÍ MĚŘENÍ.....	5
3.2 ENERGETICKÁ BILANCE.....	5
3.3 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ.....	5
3.4 KABELOVÉ ROZVODY OBECNĚ.....	5
3.5 ROZVADĚČE.....	6
3.6 UPS.....	6
3.7 ZÁSUVKOVÉ OBVODY.....	6
3.8 SVĚTELNÉ OBVODY.....	6
3.9 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ.....	9
3.10 VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ.....	9
3.11 VÝTAH.....	10
3.12 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ.....	10
3.13 KABELOVÉ ROZVODY S FUNKČNÍ INTEGRITOU PŘI POŽÁRU.....	10
3.14 TOTAL STOP, CENTRAL STOP.....	10
4 UZEMNĚNÍ A OCHRANA OBJEKTU PŘED BLESKEM	11
4.1 NORMATIVNÍ PODKLADY.....	11
4.2 PODKLADY.....	11
4.3 POPIS HROMOSVODU.....	11
4.4 JÍMACÍ VEDENÍ.....	11
4.5 SVODY.....	11
4.6 UZEMNĚNÍ.....	11
5 SOUVISEJÍCÍ PROFESE	12
5.1 VZDUCHOTECHNIKA.....	12
5.2 ŽALUZIE.....	12
5.3 VYTÁPĚNÍ A OHŘEV VODY.....	13
5.4 SYSTÉM VYTÁPĚNÍ.....	13
5.5 CHLADÍCÍ JEDNOTKA NA STŘEŠE.....	13
6 ELEKTRO SLABOPROUD	14
6.1 ROZSAH PROJEKTU.....	14
6.2 VÝCHOZÍ PODKLADY.....	14
7 POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSNŮVÝ SYSTÉM PZTS	15
7.1 PŘEDMĚT PROJEKTU.....	15
7.2 PODKLADY.....	15
7.3 POUŽITÉ NORMY.....	15
7.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS.....	15
8 ŠKOLNÍ ROZHLAS A ZVONĚNÍ	16
9 KAMEROVÝ SYSTÉM	16
10 DOMÁCÍ TELEFON	17
11 STRUKTUROVANÝ KABELÁŽNÍ SYSTÉM (SKS)	18
11.1 POPIS.....	18
11.2 DATOVÝ RACK.....	18
11.3 KABELOVÉ TRASY SLABOPROUDU.....	18
11.4 DATOVÉ ZÁSUVKY.....	18

11.5 PROVOZNÍ PŘEDPISY.....	18
11.6 OVĚŘENÍ KVALITY.....	18
12 BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ	19
12.1 PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU.....	19
12.2 ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE, SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY.....	20
12.3 ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	21
12.4 POUŽITÉ NORMY.....	22

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Nástavba, přístavba a stavební úpravy objektu, Základní školy U Krčského lesa, Jánošíkova 2/čp.1320, Praha 4, k.ú. Krč
Investor:	MČ Praha 4, Antala Staška 2059/80b, 140 46 Praha 4
Místo stavby:	ZŠ U Krčského lesa, Praha 4
Stupeň PD:	DPS (Dokumentace pro provedení stavby)

1.2 ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO SILNOPROUD

Zpracoval:	Flosman Jiří
------------	--------------

2 ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je řešení elektroinstalace v rámci stavebních úprav a přístavby ve stávajícím objektu ZŠ. Projekt řeší návrh instalace silnoproudých rozvodů, osvětlení a připojení zařízení TZB (chlazení, VZT), ochranu před bleskem včetně uzemnění a slaboproudé rozvody. Projektová dokumentace byla provedena ve stupni DPS a navazuje na předchozí stupeň dokumentace pro stavební povolení.

2.1 PROJEKT ŘEŠÍ

- Silnoproudou elektroinstalaci (zásuvkové, světelné obvody a připojení technologických zařízení)
- Elektroinstalace slaboproud (datové rozvody, školní rozhlas, školní zvonění, detekce požáru a kamerový systém, PZTS a domácí telefon)
- Návrh řešení ochrany před bleskem včetně uzemnění

2.2 PROJEKT NEŘEŠÍ

- Měření a regulace (viz. Samostatný projekt)

2.3 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podkladem pro zpracování této dokumentace byla:

- konzultace s architektem a požadavky investora
- stavební a situační výkresy
- podklady souvisejících profesí
- dokumentace pro stavební povolení

2.4 SYSTÉM NAPĚTÍ

Napěťové soustavy provozního napájení: 400/230V 50Hz TN-C-S.

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

Nové rozvaděče řešené v projektu budou v soustavě TN-S (viz. Schéma napájení), které je součástí projektové dokumentace.

2.5 PROSTŘEDÍ

Protokol o určení vnějších vlivů nebyl určován, neboť se má za to, že rekonstrukce vnitřních prostor nebude mít vliv na změnu stávajících vnějších vlivů. Vnější se určují dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a souvisejících norem.

2.6 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

3 ELEKTRO SILNOPROUD

3.1 NAPÁJENÍ OBJEKTU A DISTRIBUČNÍ MĚŘENÍ

Připojení řešených prostor bude ze stávajícího rozvaděče, ve stávající rozvodně v objektu F. Zde nachází 2 pole hlavního rozvaděče, kde v jednom z polí budou doplněny nové prvky dle schématu napájení.

3.2 ENERGETICKÁ BILANCE

Energetická (příkonová) bilance je zpracována jako příloha č.1

3.3 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

3.4 KABELOVÉ ROZVODY OBECNĚ

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Elektroinstalace budou provedeny kabely v soustavě TN-C-S, třídy reakce na oheň nejméně Eca. Dle ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.1 musí být systémy vedení (tzn. kabely, trubkové a úložné systémy, apod.) v únikových cestách jen tak krátké, jak je to možné, musí být nešířící plamen, a musí vykazovat omezený vývin kouře s požadavkem na splnění činitele prostupu světla 60 % pro kabely zkoušené dle EN 61034-2.

Tento požadavek lze splnit pouze kabely třídy reakce na oheň Aca až Dca (viz ČSN EN 50575, Tabulka 1) s doplňkovou klasifikací s1 (viz ČSN EN 13501-6 ed. 2, čl. 9.9.4).

Dle ČSN 73 0831, čl. 5.4.1 písm. a) mohou být vodiče a kabely v prostorech a požárních úsecích, kterými pokračují nechráněné únikové cesty navazující na shromažďovací prostory, volně vedeny jen tehdy, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,1 kg na m³ obestavěného prostoru nebo místnosti. Jelikož dle daného článku nemá mít izolace kabelů materiály obsahující chemicky vázaný chlór, pak je vyloučeno používání kabelů s izolací PVC (tj. Polyvinylchlorid, např. u kabelů typu CYKY).

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.3.1 + Změna Z2 musí být kabelové trasy v prostoru CHÚC provedeny podle ČSN 73 0802, a musí odpovídat z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2cas1d1.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. a) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud jsou vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

3.5 ROZVADĚČE

Rozvaděče NN musí odpovídat ČSN EN 61439-1 ed2 (6/2012) - Část 1 - Všeobecná ustanovení a ČSN EN 50274 (10/2002). Rozvaděče musí být vyrobeny vč. všech krycích plechů, van a lišt, svorkovnic, popisů a dalšího drobného materiálu tak, aby rozvaděče byly kompletní, odpovídaly všem platným zákonům, zákonu o shodě a byly kompletní dle posudku výrobce. Součástí dodávky dokumentace každého rozvaděče je prohlášení o shodě.

Všechny rozvaděče nízkého napětí. Jejich výroba a zkoušení bude provedena dle normy ČSN EN 61439-1 ed.2 - Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecné ustanovení.

V objektu se uvažuje s instalací hlavního rozvaděče, který bude instalován v 1.PP.

Z tohoto rozvaděče budou ve společné trase napájeny další patrové rozvaděče (1.NP-3.NP).

Návaznosti jsou patrné z výkresu schématu napájení.

3.6 UPS

Pro zajištění napájení požárně bezpečnostních zařízení ze 2 na sobě nezávislých zdrojů, byla projektantem navržena UPS

Pro zajištění automatického přepínání mezi hlavním a záložním zdrojem napájení byl navržen automatický přepínač sítí (viz. Schéma napájení).

3.7 ZÁSUVKOVÉ OBVODY

Zásuvky budou umístěny a provedeny dle požadovaných standardů investora.

V prostorech se zvýšenou vlhkostí a venkovním prostředí budou instalovány zásuvky v provedení IP44. V jednotlivých místnostech objektu budou navrženy převážně dvě zásuvky v jednom rámečku 230V,16A v provedení pod omítkou v krytí IP20 a IP44. Pro vybrané spotřebiče, budou instalovány zásuvky s přepěťovou ochranou.

Zásuvky 230V budou instalovány ve výškách 0,2m nebo 0,5m.

Pokud neurčí investor či architekt jinak, budou jednotlivé zásuvkové vývody instalovány ve výškách nad podlahou dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 7.10. Všude tam, kde bude osazeno více zásuvek vedle sebe budou tyto instalovány do společných vícerámečků.

3.8 SVĚTELNÉ OBVODY

Pro návrh osvětlení platí ustanovení norem:

ČSN EN 12464-1 (3/2012) - Osvětlení pracovních prostorů - část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 12464-2 (12/2014) - Osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory.

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Index oslnění UGR_L	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
domovní dvory a atria	20 lx	-	-	na podlaze
domovní méně frekventované komunikace	100 lx	25	60	na podlaze
domovní frekventované komunikace, včetně vnitřních částí vstupů a vstupů do výtahů (zvýšený pohyb v objektu nebydlících osob)	100 lx	25	60	na podlaze
vnitřní části domovních vstupů, včetně vstupů do výtahů	100 lx	25	60	na podlaze
na místě se jménem uživatele bytu, na zvonkovém tablu a na vstupu do bytu	100 lx	-	-	-
sušárny, úschovny kočárků a kol	200 lx	28	60	0,85
domovní prádelny	200 lx	25	80	0,85
komunikační prostory v bytě	100 lx	22	80	na podlaze
celkové osvětlení obytné místnosti	75 lx	22	80	0,85
obytné kuchyně, šatny, spíže	200 lx	22	80	0,85
kuchyňská pracovní linka, varná deska sporáku	500 lx	22	90	-
WC a koupelny	300 lx	22	80	0,85
mandl, domácí dílny, místnosti pro domácí práce	500 lx	22	80	0,85

Požadavky dle TNI 33 2130, Tabulka 5: Nejnižší hodnoty E_m , UGR_L a R_a pro bydlení osob s postižením zraku

Pro ostatní prostory pracovišť a prostory přístupné veřejnosti pak platí následující požadavky. Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 73 6058, čl. 5.2.5 se v garážích navrhuje umělé osvětlení podle ČSN EN 12464-1.

Intenzita osvětlení v ostatních prostorách byla navržena dle požadavků ČSN EN 12464-1:

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
komunikační prostory a chodby	100 lx	28	0,4	40	na podlaze
schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky	100 lx	25	0,4	40	na podlaze
prostor před výtahy	200 lx	25	0,4	40	na podlaze

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.1: Komunikační zóny uvnitř budov

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
šatny, umývárny, koupelny	200 lx	25	0,4	80	0,85 m
na každé jednotlivé uzavřené toaletě	200 lx	25	0,4	80	0,85 m

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.2: Šatny, umývárny, koupelny, toalety

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
práce s dokumenty, zakládání, kopírování	300 lx	19	0,4	80	0,85 m
psaní, čtení, zpracování dat, práce u PC, konferenční a zasedací místnosti	500 lx	19	0,6	80	0,75 m
recepce	300 lx	22	0,6	80	0,75 m
archivy	200 lx	25	0,4	80	0,85 m

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.26: Administrativní prostory a kanceláře

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
prodejní prostory	300 lx	22	0,4	80	0,85 m
prostory u pokladen, balící stoly	500 lx	19	0,6	80	0,85 m

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.27: Obchodní prostory

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
parkovací pruhy	75 lx	-	0,4	40	na podlaže
dopravní pruhy	75 lx	25	0,4	40	na podlaže
vjezdové a výjezdové rampy v noci	75 lx	25	0,4	40	na podlaže
vjezdové a výjezdové rampy ve dne	300 lx	25	0,4	40	na podlaže

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.34: Veřejné vnitřní parkovací prostory

Řešený prostor	Udržovaná osvětlenost \bar{E}_m	Mezní index oslnění UGR_L	Rovnoměrnost na srovnávací rovině U_0	Index podání barev R_a	Výška srovnávací roviny
provozní místnosti, rozvodny	200 lx	25	0,4	60	0,85 m

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 5.3: Rozvodny

Pro barevný tón osvětlení viz doporučující požadavky ČSN EN 12464-1, čl. NA.9 (Článek 4.7.2). Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 16 odst. 1, musí být budovy navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich umělé osvětlení byla co nejnižší. Dle tohoto požadavku je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly. Použijí-li se ve společných prostorách bytových domů proudové chrániče, pak dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 5.2.9 nesmí žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod.

Návrhy osvětlení byly provedeny na základě výpočtů s konkrétními typy svítidel. Jelikož výpočty osvětlení nejsou univerzálně zaměnitelné a platí vždy a pouze s konkrétními použitými svítidly, musí být v rámci realizace buďto dodána svítidla, se kterými byly zpracovány přiložené výpočty osvětlení, anebo musí být předloženy k odsouhlasení výpočty osvětlení nové, aktualizované se zamýšlenými svítidly, přičemž výpočtové parametry řešených prostor musí být stejné, jako v původním výpočtu.

Výpočty umělého a nouzového osvětlení jsou součástí přílohy PD.

Ovládání osvětlení bude klasicky vypínači, případně pomocí čidel pohybu / soumrakových čidel s nastavitelným časem nebo dle časové automatiky.

3.9 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.3.5, musí být únikové cesty a východy během provozní doby budovy dostatečně osvětleny, a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 19 odst. 6, musí být požární úseky stavby s vnitřním shromažďovacím prostorem a navazující únikové cesty vybaveny nouzovým osvětlením.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 10 odst. 1, musí být nouzovým osvětlením vybavena chráněná úniková cesta a částečně chráněná úniková cesta, pokud nahrazuje chráněnou únikovou cestu.

Nouzové osvětlení je navrženo v rozsahu a dle požadavků ČSN EN 1838 v místech, kde jsou takové soustavy požadovány, což se týká především těch míst, která jsou přístupná veřejnosti nebo zaměstnancům.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 musí být nouzové osvětlení v chráněných únikových cestách typu typu A, B, C a v částečně chráněných únikových cestách nahrazující CHÚC.

Dle ČSN EN 50172, čl. 4.4 je v prostorech, ve kterých nejsou určeny únikové cesty (tj. v halách nebo prostorech s podlahovou plochou větší než 60 m²) používáno protipanické osvětlení.

Místa, která musí být zdůrazněna svítidlem nouzového osvětlení:

- Každé dveře určené pro nouzový východ
- Každá změna směru úniku
- Nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
- Každé křížení chodeb
- Vně a v blízkosti každého konečného východu
- Hydranty a PHP

Nouzové osvětlení s vlastními bateriovými zdroji bude doplněno bezpečnostními značkami podle ČSN ISO 3864-1 (12/2012)

Značkami musí být označeny:

- Únikové cesty uvnitř objektu (v každém místě musí být osoby jednoznačně informovány o směru úniku)

- Všechny cesty a východy, které k úniku nelze použít

Značky musí být viditelné i při výpadku dodávky elektrické energie. Lze použít luminiscenční značky, pásy apod.

Pro nouzové osvětlení budou použita svítidla s integrovaným bateriovým nouzovým modulem.

Doba autonomního provozu nouzových svítidel je min. 60min., dle požadavků PBŘS.

3.10 VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ

V rámci projektu elektroinstalace, bude řešeno areálové osvětlení.

Z rozvaděče v 1.NP bude vyveden samostatně jištěný, proudově chráněný vývod pro napájení 5 nových lamp. Areálové osvětlení musí být uzemněno. V rýze s napájecím kabelem bude uložen zemnicí drát nerez ocel V4A průměr 10. Každý sloup bude přes zemnicí svorku připojen k tomuto zemniči. U sloupu 5 je navrženo uzemnění lokální pomocí 3x zemnicích tyčí a drátu pr.10. Trasa napájecího kabelu bude v 1.NP vedena z rozvaděče v podlaze a vně objektu dle zákresu v situaci.

Na dveřích rozvaděče bylo navrženo umístění vypínače pro trvalé sepnutí osvětlení, např. Pro potřeby revize v čase, kdy soumrakový senzor nereaguje.

Dále budou nad vchody umístěna svítidla ovládaná soumrakovým spínačem, který bude umístěn vedle svítidel, případně budou použita svítidla s integrovaným soumrakovým spínačem.

Na fasádě v úrovni 1.NP bude umístěn venkovní LED pásek, který bude sloužit k nasvícení nápisu a bude se spínat přes soumrakové čidlo s tím že bude možné i trvalé svícení pomocí vypínače na dveřích rozvaděče. Zdroj LED pásku bude pro venkovní použití a bude umístěn v blízkosti pásku.

3.11 VÝTAH

V rámci realizace projektu elektroinstalace bude připojen ve 2.NP výtah – 400V/12,99A (In). Pro osvětlení výtahu bude navržen samostatně jištěný světelný okruh z rozvaděče ve 2.NP. Výtah bude připojen k doplňujícímu pospojení vodičem CY6zž.

3.12 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Z požárně bezpečnostních zařízení se v rámci projektu uvažuje pouze s ventilátorem pro chráněnou únikovou cestu. Ventilátory budou 2ks. Jeden bude instalován v 1.PP a druhý ve 3.NP. Oba budou v činnosti současně. Ventilátory budou napájeny ze dvou na sobě nezávislých zdrojů (sít' / UPS). Spouštění ventilátorů bude pomocí tlačítek umístěných v CHÚC. Veškerá kabeláž která slouží pro napájení PBZ musí mít zajištěnou funkčnost při požáru definovanou požadavky požární bezpečnostního řešení.

Spolu s ventilátory budou uzavřeny požární klapky (bez napětí zavřeno). Ventilátory i klapky budou napájeny z požárního rozvaděče RPO. Trasy k těmto zařízením a k tlačítkům musí být se zajištěnou funkcí při požáru.

3.13 KABELOVÉ ROZVODY S FUNKČNÍ INTEGRITOU PŘI POŽÁRU

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Tabulka v Příloze č. 2, musí být veškeré kabely pro napájení PBZ minimálně v provedení B2cas1d1 s funkčností při požáru předepsanou PBR.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2, se kabely a vodiče funkční při požáru instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

Provedení kabelových tras pro napájení PBZ bude splňovat požadavky ČSN 73 0895.

Dle ČSN 73 0802 Změna Z2, čl. 9.15.2 není pro nouzová svítidla s vlastní baterií z pohledu funkce při požáru kladen požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

Dle ČSN 73 0804, čl. 13.10.2 zařízení, která mají nezávislou dodávku elektrické energie zajištěnou akumulátory, mohou mít přívodní vodiče a kabely jako zařízení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu (akumulátory se dobíjejí průběžně a nemusí se dobíjet v době požáru).

3.14 TOTAL STOP, CENTRAL STOP

V objektu za hlavním vstupem budou umístěna požární tlačítka total stop a central stop.

Total stop tlačítko zajistí kompletní odpojení hlavního rozvaděče objektu ZŠ od elektrické energie včetně požárně bezpečnostních zařízení (VZT-CHUC).

Total stop odpojí v každém stavu elektroinstalaci (při vypnutém i nevypnutém tlačítku central stop).

Tlačítko Total stop v projektu označeno TS.

Je navrženo osazení zaskleného tlačítka s rozpínacím kontaktem, které prostřednictvím podpěťové vypínací cívky zajistí vypnutí hlavního jističe v rozvaděči RH.

Central stop tlačítko zajistí odpojení všech nepožárních zařízení v objektu ZŠ od elektrické energie, kromě rozvaděče RPO.

Je navrženo osazení zaskleného tlačítka s rozpínacím kontaktem, které prostřednictvím podpěťové vypínací cívky zajistí vypnutí přívodu do hlavního rozvaděče v 1.PP. Celý systém central stopu bude napájen ze záložního zdroje UPS. Tlačítko Central stop v projektu označeno CS.

Kabeláž, která propojuje vypínací cívky a tlačítka TS a CS bude vyhotovena s funkční integritou P 60-R v souladu se zadáním PBR.

4 UZEMNĚNÍ A OCHRANA OBJEKTU PŘED BLESKEM

4.1 NORMATIVNÍ PODKLADY

- ČSN EN 62305-1 ed.2 (9/2011) „Ochrana před bleskem – část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2 ed.2 (2/2013) „Ochrana před bleskem – část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3 ed.2 (1/2012)+Z1 (7/2013) „Ochrana před bleskem – část 1: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života“
- ČSN EN 62305-4 ed.2 (9/2011) „Ochrana před bleskem – část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

4.2 PODKLADY

- Normy ČSN a předpisy v elektrotechnice
- Výkresy stavební části
- Konzultace s architektem
- Výpočet rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2

4.3 POPIS HROMOSVODU

Na střeše přístavby byla navržena mřížová soustava o velikosti ok max. 15X15m. Objekt byl zařazen do třídy LPS III.

4.4 JÍMACÍ VEDENÍ

Vedení z drátu pr. 8mm (AlMgSi), bude uloženo podpěrách pro rovné střechy. Rozteč podpěr max. 1m. Jímací vedení bude přerušeno na zkušebních svorkách. Na střeše jsou navrženy jímací tyče a je znázorněn ochranný prostor, který jímací tyče zajistí. Nově navržené jímací vedení bude propojena se stávajícím jímacím vedením sousedního pavilonu.

4.5 SVODY

Objekt bude opatřen 9svody. Svody budou očíslované dle požadavků investora. Svody budou vedeny skrytě.

4.6 UZEMNĚNÍ

Uzemnění bude tvořeno základovým zemničem (typ B). Zemní odpor každého svodu by neměl překročit hodnotu 10 Ohm. Všechny spoje v zemi musí být řádně protikorozně ošetřeny.

5 SOUVISEJÍCÍ PROFESE

5.1 VZDUCHOTECHNIKA

V řešených částech objektu se uvažuje s instalací VZT zařízení.

Jedná se o následující:

VZT č. 1 – větrání šaten

Jedná se o zařízení VZT složené z přívodního a odvodního ventilátoru s vodním ohřevem.

Profese elektro zajistí:

- samostatně jištěný okruh pro napájení přívodního a odvodního ventilátoru
- pospojení všech neživých částí zařízení

Ovládání zařízení bude ze systému MaR, který bude mít jednotka jako vlastní (autonomní). Profese elektro pouze silově připojí dané zařízení.

VZT č. 2 – větrání učeben

Jedná se o zařízení VZT složené z přívodního a odvodního ventilátoru s vodním ohřevem.

Profese elektro zajistí:

- samostatně jištěný okruh pro napájení přívodního a odvodního ventilátoru
- napájení kondenzační jednotky
- pospojení všech neživých částí zařízení

Ovládání zařízení bude ze systému MaR, který bude mít jednotka jako vlastní (autonomní). Profese elektro pouze silově připojí dané zařízení.

VZT č. 3 – větrání WC 1.NP

Pro větrání WC v 1.NP budou použity odtahové ventilátory, které budou spouštěny s osvětlením v kombinaci s časovým doběhem.

VZT č. 4 – větrání WC 2.NP

dtto VZT č.3

VZT č. 100 – větrání CHÚC

VZT zařízení pro požární větrání únikové cesty bude řešeno přívodním ventilátorem, který bude ovládán ze systému silnoproudu, dle povelu z tlačítek.

Požární ventilátor bude napájen z hlavního rozvaděče a ze záložního zdroje UPS, aby byla splněna podmínka napájení ze 2 na sobě nezávislých zdrojů.

5.2 ŽALUZIE

U vybraných oken budou instalovány předokenní žaluzie. Ty budou ovládány ze žaluziových ovladačů. Rozmístění ovladačů a vývodů jsou zřejmé z půdorysných výkresů. Pod ovladači budou žaluziová relé. Centrální řízení se uvažuje. Na střeše objektu bude umístěna meteostanice s příslušnými čidly.

5.3 VYTÁPĚNÍ A OHŘEV VODY

Vytápění a ohřev vody stávajících prostor je ze stávajícího zdroje tepla.
V rámci projektu se v řešených prostorech uvažuje s podlahovým vytápěním.

5.4 SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Systém vytápění bude teplovodní podlahové s nuceným oběhem topné vody. V jednotlivých patrech budou rozdělovače podlahového topení, které budou ovládány na základě požadované teploty v prostoru. Regulace na straně zdroje zůstává nedotřena, případně nemá dopady na elektroinstalaci.

Profese elektro silnoprůd zajistí:

- napájení rozdělovačů podlahového topení
- propojení prostorových termostatů se sběrnici v rozdělovači podlahového topení

5.5 CHLADÍCÍ JEDNOTKA NA STŘEŠE

Na střeše objektu bude umístěna kondenzační jednotka. Jednotka bude napájena z rozvaděče ve 3.NP. Na přechodu kabelu ze střechy do objektu (tj. mezi 2 zónami) se navrhuje umístit instalační krabice s přepětovou ochranou. Chladicí jednotka má v sobě integrovaný softstartér, který zajistí špičkové proudy při zapnutí jednotky.

Profese elektro zajistí:

- samostatně jištěný okruh pro napájení chladicí jednotky
- pospojení všech neživých částí zařízení
- ochranu před účinky blesku a přepětí

6 ELEKTRO SLABOPROUD

6.1 ROZSAH PROJEKTU

Projekt části slaboproud řeší:

- Školní rozhlas a zvonění
- SKS (strukturovaný kabelážní systém)
- PZTS (Poplachový zabezpečovací a tísňový systém)
- CCTV (kamerový systém)
- Přístupový systém

6.2 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Výkresy stavební části
- Požadavky investora

7 POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS

7.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt zabezpečení objektu přístavby řeší v této části návrh instalace elektronického zabezpečení.

7.2 PODKLADY

- Platné předpisy a normy
- Místní šetření a konzultace

7.3 POUŽITÉ NORMY

ČSN 34 2300 ed.2 (9/2014)	-	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 73 0802	-	Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
ČSN EN 61935-2 ed.2 (5/2011)	-	Specifikace pro zkoušení symetrické a koax. kabeláže pro informační technologii - Část 2: Šňůry specifikované v ISO/IEC 11801 a souvisejících normách
ČSN EN 50131-1 ed.2 (4/2007)		Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy,
-Část 1		Systémové požadavky
-Část 2-2		Požadavky na pasivní infračervené detektory
-Část 2-6		Požadavky na kontakty otevření (magnetické)
-Část 3		Ústředny PZTS
-Část 6		Napájecí zdroje
-Část 7		Pokyny pro aplikace
ČSN EN 50173-1 ed.3 (04/2012)		Informační technologie - Univerzální kabelové systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50174-1 ed2. (4/2010)		Informační technika - Instalace kabelových rozvodů
ČSN 73 6005 (10/1994)+Z4(07/2003)		Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

7.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS

Popis chráněných prostor

Objekt přístavby obsahuje šatny, učebny, sklady a zázemí. V rámci instalace PZTS dojde v řešených prostorech k instalaci kombinovaných čidel PIR/GB, magnetických kontaktů a požárních čidel, připojených k ústředně PZTS. Rozmístění čidel je zachyceno ve výkresové části.

Popis systému PZTS

Nová ústředna alarmu bude umístěna v 1.NP v m.č. 1.11 kde budou umístěné i expandery pro 1.NP. Další expander bude ve 2.NP. K ústředně bude taky připojena siréna a maják. Ústředna bude obsahovat síťový modul pro připojení do sítě, GSM modul a bude umožňovat napojení na PCO.

Provedení rozvodů PZTS

Při montáži rozvodů PZTS je nutno dodržet minimální vzdálenosti od silového nn:

- a) při souběhu vedení do 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 6 cm
- b) při souběhu vedení nad 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 20 cm
- c) při křížování vedení je min. vzájemná vzdálenost 1 cm

8 ŠKOLNÍ ROZHLAS A ZVONĚNÍ

V objektu přístavby budou umístěny nové prvky školního rozhlasu:

- nástěnné reproduktory
- nástěnné analogové hodiny
- školní zvonek

Popis:

Prvky systému školního rozhlasu a zvonění budou připojeny ke stávajícím centrálám, umístěným v kanceláři v 1.NP (viz. Půdorys elektroinstalace 1.NP). Odtud budou v příslušných trasách vedeny kabely ke koncovým zařízením.

9 KAMEROVÝ SYSTÉM

Ve vybraných místech přístavby budou instalovány nové IP kamery. Kamery budou připojeny UTP kabelem a ukončeny v ethernetovém switchi, z něhož bude provedeno připojení na nahrávací zařízení. Centrála pro kamerový systém bude umístěna ve vrátnici v 1.NP.

Základní principy návrhu:

Většina kamer v interiéru: stropní dome kamery s nízkým profilem (vandal-resistant dome, IK10), tam kde je potřeba detail — varifokální objektiv.

- Fasáda/exteriér: bullet nebo vandal-proof dome s krytím min. IP66, ohřev/ventilace pro zimu.
- Používat PoE (PoE+ tam, kde je potřeba vyšší odběr) pro jednoduchou instalaci a napájení.
- Otevřené standardy: ONVIF kompatibilita, kodeky H.265 (pro úsporu místa), HTTPS/802.1X pro zabezpečení přístupu.
- Centralizovaný NVR/VM/Server + záloha (např. RAID + off-site kopie pro kritické záznamy).

Doporučené technické parametry:

Obecné vlastnosti:

- Standard: ONVIF Profile S/ G.
- Kodek: H.265 (s fallback H.264).
- Sít': PoE (802.3af) / PoE+ (802.3at) dle spotřeby.
- Šifrování přenosu a úložiště, silné přístupové politiky.
- Vandal-proof: u vnějších a veřejně přístupných interiérových kamer IK10.
- Montážní výška: interiéru 2,7–3,5 m; vnější v závislosti na lokalitě (min. 3–4 m pro zabránění manipulaci).

Interiér (chodby, vstupy, šatny)

- Rozlišení: min. 4 MP
- Senzor: 1/2.8"
- FPS: 15 fps
- Objektiv: varifokální 2.8–12 mm (umožní nastavit úhel záběru).
- WDR: ano (min. 120 dB) pro koridor s protisvětlem.
- Min. osvětlení: ≤0.05 lux (barevný), nebo True Day/Night + IR pro šera.
- IR dosah: 10–20 m
- Vandal-proof dome IK10

• **Exteriér (fasáda)**

- Rozlišení: 4–8 MP
- Krytí: IP66 / IP67.
- IK rating: IK10.
- Objektiv: varifokální 4–12 mm nebo 6–50 mm u PTZ.
- WDR: ano (silné protisvětlo).

- Min. osvětlení: ≤ 0.01 – 0.05 lux + IR nebo starlight senzory.
- IR: 30–50 m podle umístění; pro dálkové sledování použít PTZ s optickým zoomem.
- Třída provozní teploty: -30 °C až $+60$ °C (dle lokálních podmínek).

Montáž a umístění

- Vstupy: kamera nad vchodem ~ 3 – 4 m, úhel tak, aby zachytila tváře lidí vstupujících.
- Chodby: kamery na stropě, kryjící celý průběh chodby, přetínání zorného pole mezi kamerami.
- Šatny/školní zóny: vyhýbat se kamerám v místech soukromí; pokud nutné monitorovat pouze vstupech/koridorech (ne uvnitř skříněk).
- Označení: viditelné cedule „Prostory monitorovány kamerovým systémem“ s kontaktem správce a odkazem na zásady zpracování osobních údajů.

Technická specifikace kamerového systému pro ZŠ/areál: dodávka, instalace a uvedení do provozu IP kamerového systému včetně montáže, kabeláže, NVR a síťového vybavení. Kamery musí být ONVIF kompatibilní, podporovat H.265, PoE/PoE+ napájení, WDR, minimální barvené vidění při ≤ 0.05 lux (interiér) a ≤ 0.01 lux (exteriér starlight), vnější kamery min. krytí IP66 a IK10. Retence záznamu: 30 dní při kontinuálním záznamu. Záznamy musí být dostupné přes zabezpečené rozhraní, s auditními záznamy přístupů. Dodavatel zajistí školení správce, dokumentaci a předání práv k přístupům.

Vyhřívání u 3ks venkovních kamer bude přes PoE.

10 DOMÁCÍ TELEFON

V rámci přístavby bude zřízen nový systém domácího telefonu (přístupový systém). Systém bude složen z tabla domácího telefonu, zvonku a případně videotelefonu, který bude umístěn ve vrátnici nebo dle požadavků investora. Domácí telefon bude integrován do datové sítě. Tablo bude napájené ze zdroje 230V/12VDC. Tablo zajistí otevření vstupních dveří přes sepnutí elektromagnetického zámku. Detailní řešení viz. Schéma DT. Vstupní tablo bude také u branky dle výkresu situace a u druhé branky bude provedena pouze příprava pro budoucí osazení tabla, voz. Situace.

11 STRUKTUROVANÝ KABELÁŽNÍ SYSTÉM (SKS)

11.1 POPIS

Strukturovaná kabeláž plně respektuje mezinárodní standardy EIA/TIA 568B, ISO/IEC 11801, EN 50173, EN50174, EN 50167, EN 50168, EN 50169 pro strukturovanou kabeláž.

Strukturovaná kabeláž je tvořena do hvězdy, tzn. veškeré zásuvkové vývody budou ukončeny ve stávajícím datovém racku, v kanceláři v 1.NP (viz. Půdorys elektroinstalace). Do stávajícího racku bude přidán nový patch panel a nový switch. Připojení k internetu je z antény na střeše. Konektivita mezi sousedními stávajícími objekty je řešena po optickém kabelu. V rámci realizace by se do stávajícího racku přidal převodník metalika / optika pro možnost napojení na sousední objekty.

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

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

Strukturovaná kabeláž bude provedena kabelem 4x2x0,5 cat.6. Rozvod strukturované kabeláže bude ukončen v datových zásuvkách odpovídající kategorie v datovém rozvaděči bude kabelový rozvod ukončen v patch panelu. Mezi patch panely budou umístěny vyvazovací panely s kovovými oky.

Rozmístění zásuvek bude dle projektové dokumentace. Datové zásuvky sdružovat do vícenásobných rámečků. Pro možnost wifi signálu budou na vybraných místech umístěny access pointy napájené PoE.

11.2 DATOVÝ RACK

Datový rack bude nový. Výkres datové sítě i datového racku jsou ve výkrese: Schéma SK.

11.3 KABELOVÉ TRASY SLABOPROUDU

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

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

11.4 DATOVÉ ZÁSUVKY

Datové zásuvky budou převážně řešeny jako dvouzásuvky, které budou sdružené do společných horizontálních rámečků.

11.5 PROVOZNÍ PŘEDPISY

Zhotovitel předá provozovateli návody na obsluhu a údržbu elektrického zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem. Po ukončení realizace budou provedeny individuální zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení.

11.6 OVĚŘENÍ KVALITY

Vyhovující kvalitu provedené instalace strukturované kabeláže a komunikačních zásuvek je nutno po skončení montáže ověřit souborem technických testů (měření) podle mezinárodního standardu pro kabeláž třídy E (CAT 6). Funkčnost instalovaných rozvodů je třeba doložit instalačními měřicími protokoly, s výstupem z měřícího přístroje (nikoliv tabulkou ve formátu xls).

12 BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

12.1 PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 160 odst. 1, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím.

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 134 odst. 2, může být stavbyvedoucím pouze osoba, která má pro tuto činnost oprávnění podle zvláštního právního předpisu, tedy osoba autorizovaná. Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 158 odst. 1, mohou odborné vedení provádění stavby nebo její změny vykonávat pouze fyzické osoby, které získaly oprávnění k jejich výkonu podle zvláštního právního předpisu, tedy osoby autorizované.

Dle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, § 12 odst. 6 + § 18 písm. h) + § 19 písm. d), je autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace; odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno osobou, autorizovanou v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, § 4 odst. 1, může být pevná instalace uvedena do provozu, pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro účely, pro které je určena, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným osvědčením.

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci.

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 194 odst. 1 musí být elektrická zařízení před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laika o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze

osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků. Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí základní ustanovení v této dokumentaci jmenovaných předpisů, z technických norem pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

12.2 ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE, SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
 - nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
 - nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
 - nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
 - nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
 - nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
 - nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
 - nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
 - nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
 - vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie
 - vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
 - vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

12.3 ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

12.4 POUŽITÉ NORMY

Projekt bude zpracováván s ohledem na normy ČSN a vyhlášky platné k datu zpracování projektu a to zejména:

ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky (8.2014)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (9.1994)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-551 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou (9.2007)
ČSN 33 2000-7-714 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace (12.2012)
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)

ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50310 ed. 4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách (2.2017)
ČSN EN 62477-1	Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů - Část 1: Obecně (4.2013)
ČSN EN 62040-1	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS (5.2009)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory (3.2012)
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory (12.2014)
ČSN 73 4301	Obytné budovy (6.2004)
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení (7.2015)
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení (2.2005)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (2.2010)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování (9.2010)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)