

Akce: **Stavební úpravy MŠ Vedrovice č. 20**
vnitřní el. instalace a ochrana před bleskem
Investor: **Obec Vedrovice**
Projektant: **ing. J. Kosík, Veselá 15, Znojmo**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu vnitřní el. instalace

Požadovaný rozsah projektu:

Tento projekt řeší novou vnitřní el. instalaci v přístavbě výše uvedeného objektu v požadovaném rozsahu. Součástí projektu je i návrh ochrany před bleskem.

Podklady ke zpracování projektu:

Projekt stavební části 1 : 50, požadavky investora, hl. inž. projektu a vlastní průzkum.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:

Rozvodná soustava : 3x230/400V, 50Hz stř., 3+PEN, TN-C, 3+PE+N, TN-S

- automatickým odpojením při poruše
doplňková ochrana proudovým chráničem
doplňková ochrana hlavním pospojováním

Instalovaný příkon:

$P_i = 9,35 \text{ kW}$

Připojovaný příkon:

$P_p = 7,5 \text{ kW}$ při činiteli soudobosti 0,8

Měření spotřeby:

Rozvody dle tohoto projektu budou napojené na měřené rozvody areálu.

Hlavní vypínač:

V případě úrazu, nehody nebo požáru je možné el. instalaci přístavby vypnout v rozvaděči RH nebo v rozvaděči Rp.

Opravy el. zařízení:

Mohou provádět pouze osoby s elektrotechnickou kvalifikací a touto prací pověřené ve smyslu ČSN a vyhl. č. 50/78.

Úřední zkoušky:

Po ukončení montážních prací musí být dle ČSN 331500 provedena výchozí revize el. instalace a vystavena výchozí revizní zpráva. Po této revizi je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí ve lhůtách stanovených ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

Vnější vlivy (prostředí):

Byly určeny protokolem dle ČSN332000-5-51 ed. 3.

Osvětlení:

Návrh a výpočet osvětlení byl proveden dle ČSN EN 12464-1 bodovou metodou. Předepsané hodnoty intenzity osvětlení jsou uvedeny ve výkresech. Osvětlení bylo navrženo tak, aby splňovalo požadavky na rovnoměrnost osvětlení. Technické parametry svítidel jsou uvedeny v tabulce svítidel s tím, že konkrétní typy určí investor dle nabídky dodavatele elektromontážních prací.

Osvětlení v celém objektu je navrženo svítidly s LED zdroji. Ovládání svítidel je navrženo na části s ovládáním u vchodu do místností, v případě průchozích místností z více stran, ve směru průchodu. Ovládání svítidel ve větších místnostech bude ovládáno po částech. Na soc. zařízení (místnost č. 11) bude ze světelného obvodu napojen malý ventilátorek nuceného větrání tak, že po zhasnutí osvětlení místnosti bude uvedený do činnosti na dobu danou vestavěným doběhem ventilátoru, cca 5-10min.

Základní osvětlení bude doplněno nouzovým osvětlením s vestavěnými zdroji a nabíjecí automatikou, která při výpadku sítě na svorkách svítidel, zapne svítidlo. Ke svítidlům umístit piktogramy se směrem úniku.

Svítidla a jim přiřazené spínače jsou označeny malými řeckými písmeny.

Čištění a údržbu svítidel je nutno provádět nejméně dvakrát ročně, dle potřeby i častěji, aby usazený prach nesnižoval účinnost osvětlení. Údržbu osvětlení (výměnu svět. zdrojů apod.) provádět vždy při vypnutém a zajištěném stavu el. instalace.

Elektroinstalace:

Ve stávajících prostorách bude stávající el. instalace bude kompletně demontovaná. Barevné značení vodičů bude dle ČSN EN 60446 ed. 2.

Venkovní úpravy:

Na stávajícím objektu je umístěna rozpojovací skříň SR-EGD, odkud je v současné době objekt napojen. Kvůli přístavbě je třeba provést přeložku této skříň –tuto záležitost u EGD zajistí investor. Z nového umístění skříň SR bude novým kabelem AYKY4x50 proveden nový odvod pro napojení MŠ, délka trasy cca 8m. Tento kabel bude před objektem naspojován na stávající kabel stejného průřezu, který tvořil přívod ze stáv. SR do hlavního rozvaděče RH objektu. Kabel bude ze skříň SR veden v zemi (hloubka ve volném terénu 70cm), v pískovém loži tl. 20cm, nad kabelem bude položena výstražná červená fólie.

Vnitřní el. instalace:

Do volného prostoru hlavního rozvaděče RH bude umístěn jistič B25/3 pro napojení nového odvodu do rozvaděče Rp přístavby. Napojení bude kabelem CYKY5x6.

Rozvaděč Rp bude v provedení do výklenku. Vnitřní el. instalace je navržena kabely CYKY uloženými pod omítkou (mimo 1. PP), tomu budou odpovídat i typy krabic a spínačů. Světelné obvody budou napojeny přes proudové chrániče s jističem, ostatní obvody přes společný proudový chránič, všechny s citlivostí 30mA. V rozvaděči Rp bude umístěna přepětřová ochrana I. a II. stupeň. III. stupeň bude realizován jako zásuvka s vestavěnou ochranou v místě použití výpočetní techniky. Bude zřízena sběrnice hl. pospojování (HOP) u hl. rozvaděče, do které budou vedeny ochr. vodiče jednotlivých rozvaděčů a uzemňovací soustavy.

Světelné obvody budou provedeny kabely typu CYKY-J3x1,5 (resp. 5x1,5), zásuvkové obvody 230V kabely CYKY-J3x2,5. V herně budou zásuvky nachystány pro možnost budoucího umístění interaktivní tabule. Ve výdejně jídla budou nad pracovní deskou zásuvky napojené na dva samostatně jištěné obvody. Větrání této místnosti bude ventilátorem ovládaným spínačem. U vchodu do šatny bude na stropě umístěný požární hlásič.

V umývárně bude ohřev TUV el. akumulacním ohříváčem 2kW. Pro časové nastavení doby jeho provozu budou v rozvaděči Rp umístěny týdenní spínací hodiny (pokud nebude k dispozici impuls HDO).

Sdělovací rozvody:

Bude provedeno zatrubkování sítě PC trubkou 25mm z kanceláře ředitelky do čtyřech míst určených pro počítače, ukončení krabicí 68mm vedle skupiny zásuvek. Stáv. vedení internetu v ředitelně a na chodbě bude uloženo do lišty, do které bude přidán i nový kabel.

Domácí telefon (DT) – bude provedeno zatrubkování od vchodu, kde bude umístěn el. vrátný a el. zámek do herny, kde bude rozvod ukončen domácím telefonem. Do trubek je možné zatáhnout sděl. kabely dom. telefonu, případně videotelefonu, dle požadavků investora. Typy sděl. kabelů dle použitého zařízení.

Do trubek zatáhnout protahovací vodič AY2,5 pro usnadnění pozdějšího protažení sděl. kabelů, do lomových míst vkládat krabice.

Ochrana před bleskem:

Stručný popis objektu:

Jedná se o stávající objekt. Velikost je cca 7x27m. Objekt je zděný s plochou střechou s PE krytinou.

Výpočet rizik, návrh opatření:

Pro ocenění potřeby ochrany objektu před bleskem budou uvažována následující rizika:

R1-riziko ztrát na lidských životech

Typická hodnota přípustného rizika $R_T (y^{-1}) = 10^{-5}$

R4-riziko ztrát ekonomických hodnot

Riziko R3-riziko ztrát na kulturním dědictví nebude, vzhledem k charakteru budovy určováno.

Vypočtené hodnoty pro objekt bez ochrany:

$R1 = R_B + R_U + R_v = 0,000070183312$

$$R_4=0,115971$$

Hodnota vypočteného rizika R_1 je větší než doporučená hodnota přípustného rizika R_T , objekt vyžaduje ochranu před bleskem.

Vzhledem k vlivu jednotlivých složek rizika navrhuji následující opatření k jejich snížení:

- instalování vnější LPS třídy II

Vypočtené hodnoty pro objekt s výše navrženou ochranou:

$$R_1=R_B + R_U + R_v = 4,825833 \cdot 10^{-6}$$

Normová doporučená hodnota rizika R_1 je $R_T (y^{-1})=10^{-5}$, navržená opatření z pohledu rizika R_1 vyhovují.

Hodnota rizika R_4 po provedení výše navržených ochranných opatření $R_4=0,00356297$

Návrh ochrany před bleskem byl proveden dle souboru norem ČSN EN 62305 ed. 2 metodou mřížové soustavy. Systém ochrany je navržen pro třídu LPS II, kde je obvyklá vzdálenost mezi svody 10m a ok mřížové soustavy 10m. Nové rozvody ochrany před bleskem budou na střeše spojeny se stávajícím. Navržená hromosvodná soustava je mřížová se svislými svody vodičem AlMgSi8mm na podpěrách, jejich typy jsou uvedeny na výkrese střechy – ochrany před bleskem. Jejich počet je navržen dle obvodu objektu ve smyslu ČSN EN 62305 ed. 2. Svislé svody budou na zděných stěnách na podpěrách PV01, nadzemní část bude proti mechanickému poškození chráněna ochranným úhelníkem s držáky do zdiva, asi 1.8 m nad zemí bude umístěna zkušební svorka. Hromosvody musí být provedeny tak, aby hromosvodné vedení bylo vždy od střechy směrem k zemničům ve spádu nebo jeho kratší část může být vodorovná. Vodiče FeZn budou na přechodu do země chráněny antikorozní ochranou (bandáží nebo smršťovací objímkou) 30 cm nad i pod přechod. Každý svod bude označen 3 ks ŠO - označovacích štítků s pořadovým číslem, druhem a směrem uložení zemniče. Pro předepsaný max. zemní odpor 10 Ohmů jsou navrženy zemniče tvořené zemnicí páskou FeZn 30x4mm uloženou částečně pod základy přístavby objektu, dále podél stávajícího objektu. Veškeré spoje v zemi svorkami budou zdvojené (nebo svárem min. 30mm) a opatřené antikorozním ochranným nátěrem. Zemní odpor uzemňovací soustavy bude max. 10 Ohmů. Zemniče hromosvodů budou spojeny s hlavní ochrannou přípojnici HOP v samostatné skříňce vodičem CYA1PEx16 uloženým do trubky $\varnothing 25\text{mm}$ pod om. přes zkušební svorku v hromosvodné krabici, spojení s uzemňovacím vedením vodičem FeZn10mm.

Bezpečnostní část:

Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit vytýčení všech stávajících inž. sítí na jejich trase. Musí být splněny podmínky jednotlivých správců inž. sítí.

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny při vypnutém a zajištěném stavu el. instalace a při dodržení všech bezpečnostních předpisů. Dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 499/2006 Sb. je třeba zajistit ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků a zajistit bezpečnost při užívání.

Při provádění stavby dodržet nařízení vlády NV č. 362/2005 Sb. – BP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, NV 591/2006 Sb. – min. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích, zákon č. 309/2006 Sb. – požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích, při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, další úkoly zadavatele, jejího zhotovitele, fyzické osoby a koordinátora BOZP na staveništi.

Při provozu a užívání dodržet zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce, NV č. 11/2002 Sb. – umístění bezp. značek, signály, NV č. 378/2001 Sb. – bezp. provoz strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, NV č. 495/2001 Sb. – osobní ochranné pracovní pomůcky OOPP, NV č. 494/2001 Sb. – pracovní úrazy, NV č. 168/2002 – provozování dopravy, NV č. 27/2002 Sb. – org. práce při chovu zvířat, NV č. 101/2005 Sb. – podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, vyhl. č. 48/1982 Sb. v platném znění.

Provozovatel je povinen:

Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným ČSN, a to osobami s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN a zkouškami z vyhl. č. 50/78.

Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v něm žádné práce ve smyslu ČSN.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy seznámit všechny osoby, které mohou přijít do styku s el. zařízením, a které budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

Zajistit, aby do projektové dokumentace byly dokresleny všechny dodatečně prováděné změny.

Závěr:

El. instalace dle tohoto projektu je navržena dle ČSN 332000-4-41 ed. 3, 332000-5-51 ed. 3, 332130 ed. 3, 332000-7-701 ed. 2 a souvisejících. Vlastní provedení el. instalace musí být v souladu s platnými ČSN. Nedílnou součástí tohoto projektu je technická zpráva a výkresová část. Veškeré změny musí být předem projednány s investorem a projektantem. Před zahájením elektromontážních prací nutno ověřit s investorem a případnými dalšími dodavateli změny vzniklé od doby zpracování tohoto projektu.

Vypracoval: **ing. J. Kosík**

Ve Znojmě, 3/2023

TABULKA SVÍTIDEL

Pozn. Svítidla jsou ve výkrese označeny typem EL..., .. číslem obvodu příslušného rozvaděče a příkonem světelných zdrojů. Dále jsou některá svítidla a jim příslušné spínače označeny malými řeckými písmeny.

Ozn.	Popis svítidla	P(W)	Krytí	Typ svítidla
EL1	LED stropní s opálovým krytem, 3900lm, 4000°K	1x37	IP65	nabídka
EL2	LED stropní svítidlo s opálovým krytem, 3600lm, 4000°K	1x38	IP20	nabídka
EL3	LED stropní a nástěnné svítidlo, patice E27 s LED žárovkou	1x15	IP40	nabídka
EL4	LED nástěnné svítidlo s opálovým krytem, s vestavěným čidlem pohybu a možností zapojení na trvalý provoz	1x15	IP44	nabídka

EL5	Nástěnné nouzové LED svítidlo se zdrojem a automatikou	4	IP20	nabídka
EL6	Stropní nouzové LED svítidlo se zdrojem a automatikou	4	IP20	nabídka
EL7	LED stropní s opálovým krytem, 5300lm, 4000°K	1x59	IP65	nabídka

Předpokládá se použití LED svítidel. Svítidla budou dodána kompletní, vč. svět. zdrojů, předřadníků apod. K nástěnným nouzovým svítidlům dodat šipky se směrem úniku.

LEGENDA, SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Pozn.

Jednotlivé el. přístroje a spotřebiče jsou označeny čísly obvodů příslušného rozvaděče. Typy níže uvedených el. přístrojů jsou standardní pro určení jednoznačné funkce. Je možná jejich náhrada jinými typy při dodržení technických parametrů.

Ozn. Popis

V1	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 1, IP20, 10A, 250V
V01	Spínač nástěnný, kolébkový, řaz. 1, IP44, 10A, 250V
V6	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 6, IP20, 10A, 250V
V25	Sporáková přípojka 25A, 400V se sign. doutnavkou, pod om., IP20
Z1	Zásuvka polozapuštěná 2P+PE, 16A, 250V, IP20
Z1P	Zásuvka polozapuštěná s prep. ochranou, 2P+PE, 16A, 250V, IP20
Z01	Zásuvka nástěnná 2P+PE, 16A, 250V, IP44