

Akce: **Stavba hasičské zbrojnice Vedrovice, parc. č. 3066, k. ú. Vedrovice
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 vnitřní el. instalaci výše uvedeného objektu. Součástí projektu je i ochrana před bleskem.

Podklady ke zpracování projektu:

Projekt stavební části 1 : 50, požadavky hl. inž. projektu.

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 doplňujícím pospojováním

Instalovaný příkon: 33,66 kW

Připojovaný příkon: 13,8 kW při činiteli soudobosti 0,5

Měření spotřeby:

Ve zkušebním provozu se ověří hodnota stávajícího hlavního jističe před elektroměrem. Požadavkem investora bylo ponechat jedno celkové měření pro celý objekt vč. el. vytápění. Elektroměrový rozvaděč vč. rozvodů je navržen tak, aby do elektroměrového rozvaděče mohlo být přidáno druhé měření pro el. vytápění bez stavebních úprav.

Hlavní vypínač:

V případě úrazu, nehody nebo požáru je možné el. instalaci objektu vypnout bezpečnostním tlačítkem total stop umístěným na elektroměrovém rozvaděči RE, dále v rozvaděči RE objektu nebo v rozvaděčích R1 a R2. Dále je možné odpojit el. instalaci celého objektu vyjmutím pojistek z

přípojkové skříně. Toto může provést pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/78.

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 ve smyslu ČSN332000-5-51 ed. 3 písemným protokolem.

Osvětlení:

Návrh a výpočet osvětlení byl proveden dle ČSN EN 12464-1 bodovou metodou programem na PC. Předepsané hodnoty intenzit osvětlení jednotlivých místností jsou uvedeny ve výkresech podlaží. 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. Veškerá svítidla v objektu budou se zdroji LED.

Osvětlení garáží je navrženo stropními průmyslovými svítidly s ovládáním rozděleným na dvě části a ze dvou míst. Ve věži budou čtyři nástěnná svítidla průmyslová – do každého patra jedno. V prostoru věže bude spínač pro nástěnné venkovní svítidlo nad dveřmi věže. V šatně budou použita stropní svítidla s ovládáním od vchodu do místnosti. Osvětlení chodby a schodiště bude nástěnnými svítidly s ovládáním ze dvou míst. V úklidu bude umístěn malý ventilátorek nuceného odsávání s vestavěným časovým relé, který bude napojen ze světelného obvodu místnosti tak, že po vypnutí osvětlení místnosti bude na dobu cca 5-10 min. uveden ventilátor do činnosti.

Ve sprše bude svítidlo třídy izolace II. Nad vraty budou nástěnné svítidla s ovládáním zevnitř. Nad vstupními dveřmi je navrženo venkovní nástěnné venkovní svítidlo s čidlem pohybu.

Osvětlení místností 2. NP je navrženo stropními svítidly ovládanými na dvě skupiny. Nad kuchyňskou linkou budou nástěnná svítidla s ovládáním spínačem v místě. Na WC budou ze světelného obvodu napojeny malé ventilátorky nuceného odsávání, které budou po vypnutí osvětlení místnosti uvedeny do činnosti na dobu cca 5-10 min.. V průchozích místnostech budou svítidla ovládána spínači z více stran ve směru průchodu.

Základní osvětlení objektu bude doplněno nouzovým osvětlením, které bude uvedeno do činnosti při výpadku sítě. Svítidla budou mít vlastní aku-zdroje, nabíjecí a vyhodnocovací automatiku. Se svítidly budou dodány piktogramy s vyznačeným směrem úniku.

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.

Vnitřní el. instalace:

Barevné značení vodičů bude dle ČSN 330165. Vnitřní el. instalace je navržena kabely CYKY uloženými pod omítkou, tomu budou odpovídat i typy krabic, spínačů a zásuvek. Spínače osvětlení budou 1,3m nad podlahou, zásuvky asi 40cm vysoko, pokud investor neudá jinak.

Napojení elektroměrového rozvaděče RE bude provedeno z pojistkové skříně umístěné v pilíři na hranici pozemku kabelem CYKY4x16. Z elektroměrového rozvaděče budou vedeny dva silové kabely CYKY5x10 do rozvaděčů objektu R1 a R2. K přívodu do R2 (el. vytápění) bude přiložen kabel impulsu HDO CYKY5x2,5. Rozvaděče R1 a R2 budou umístěny do výklenku v chodbě 1. NP hasičárny. Z rozvaděče R1 budou napojeny světelné a zásuvkové obvody objektu vč. 3f vývodů (el. vrátek ve věži, 2x el. pohon vrat a 3f zásuvky. Z rozvaděče R2 budou napojeny obvody el. přímotopného vytápění a el. ohříváč TUV. V obou rozvaděčích budou přepět'ové ochrany I. a II. stupně, III. stupeň bude použitý v zásuvkách pro elektroniku. Světelné obvody budou napojeny přes jističe s proudovými chrániči. Ostatní obvody budou napojeny po skupinách přes 4-pól. proudové chrániče. Všechny chrániče s citlivostí 30mA. V blízkosti rozvaděčů R1 a R2 bude umístěna hlavní ochranná přípojnice HOP, do které budou přivedeny ochranné vodiče z R1, R2 a uzemňovací soustavy.

Pro ovládání el. vrátku v požární věži je nachystán obvod pro ovládání dvojtlačítkovým ovladačem, zapojení dle typu vrátku. Pro možnost ručního ovládání el. vrat (2x) je navrženo zatrubkování od el. pohonu vrat k ovladači – ukončení v krabici (ovladač bude součástí dodávky vrat). Ovládání ventilátoru v garáži je navrženo spínačem-zapnuto-vypnuto. Překlenutí vodoměru bude provedeno vodičem CY1PEx16.

Pro rozvod internetu je navrženo zatrubkování z půdičky přes 2. NP do 1. NP. V půdě bude v blízkosti wifi antény umístěna zásuvka 230V na povrch. Pro rozvody na půdě se počítá s lištou 24x22mm délky 10m pro zás. obvod a stejná délka pro sděl. vedení. Do trubek jednotlivých sdělovacích vedení bude vtažen protahovací vodič AY4 pro usnadnění pozdějšího protažení sdělovacích kabelů. Do lomových míst vkládat protahovací krabice.

Ochrana před bleskem:

Stručný popis objektu:

Jedná se o novostavbu hasičské zbrojnice. Velikost objektu je cca 14x12m. Objekt je zděný se sedlovou střechou. Střešní krytina je pálená taška.

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 min. třídy III

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 metodou ochranného úhlu. Systém ochrany je navržen pro třídu LPS III, kde je obvyklá vzdálenost mezi svody 15m, velikost ok mřížové soustavy 15x15m.

Navržená hromosvodná soustava je hřebenová se svislými svody vodičem AlMgSi 8 mm na podpěrách, jejich typy jsou uvedeny na výkrese střechy – ochrana před bleskem. Jejich počet je navržen dle obvodu objektu ve smyslu ČSN EN 62305.

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 hřebene směrem k zemničům ve spádu nebo jeho kratší část může být vodorovná. Vodiče FeZn budou na přechodu do země chráněny antikoročním nátěrem 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 pod základy objektu. Před umístěním uzemňovacího vedení je třeba změřit odpor půdy, dle jehož výsledků může být uzemňovací vedení upraveno. Veškeré spoje v zemi svorkami budou zdvojené a opatřené antikorozní ochranným nátěrem.

Požadavky na stavební část:

Výklenky pro rozvaděče: R1 550x1200x200mm, s parapetem 600mm

R2 550x1200x200mm, s parapetem 600mm

Skutečné rozměry dle rozvaděčů dodaných dodavatelem.

Stavební připravenost pro umístění malých ventilátorků nuceného odsávání.

Pod základy položit uzemňovací pásku FeZn30x4mm s vývody pro napojení svodů dle výkresu střechy – ochrany před bleskem.

Bezpečnostní část:

Veškeré výkopové práce budou prováděny po vytýčení všech stávajících inž. sítí na trasách výkopů a při splnění požadavků správců inž. sítí.

Pokud by výkopy měly být prováděny po ukončení platnosti jednotlivých vyjádření, musí být nejprve

prodloužena jejich platnost. V místech se zvýšeným pohybem chodců musí být přes výkopy zřízeny lávky pro jejich přechod a za snížené viditelnosti řádně osvětleny. 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. K zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků je třeba dodržet:

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 náradí, 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. 2, 332000-3, 332000-5-51 ed. 3, 332130, 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, 02/2023

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
EL 1	Stropní LED svítidlo, 4K, 3600lm	38	IP20	nabídka
EL 2	Stropní LED svítidlo, 4K, 4900lm	58	IP20	nabídka
EL 3	Nouzové svítidlo vč. zdrojů a automatiky	4	IP44	nabídka
EL 4	Nástěnné svítidlo pod linku	6	IP20	nabídka
EL 5	Stropní a nástěnné svítidlo	15	IP40	nabídka
EL 6	Nástěnné průmyslové svítidlo	10	IP44	nabídka
EL 7	Nástěnné venkovní svítidlo	15	IP44	nabídka
EL 8	Stropní průmyslové svítidlo, 4K, 5300lm	59	IP65	nabídka
EL 9	Nástěnné venkovní svítidlo s čidlem pohybu	15	IP44	nabídka

Svítidla budou dodána kompletní, vč. svět. zdrojů, předřadníků apod. K nouzovým svítidlům dodat piktogramy se směrem úniku.

Rozsah dodávky svítidel si dohodne dodavatel s investorem.

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
V5	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 5, IP20, 10A, 250V
V6	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 6, IP20, 10A, 250V
V01	Spínač nástěnný, kolébkový, řaz. 1, IP44, 10A, 250V
V06	Spínač nástěnný, kolébkový, řaz. 6, IP44, 10A, 250V
V16	Spínač nástěnný IP20, 16A, 400V
V25	Spínač polozapuštěný se signální doutnavkou IP44, 25A, 400V
Z1	Zásuvka polozapuštěná 2P+PE, 16A, 250V, IP20
Z1P	Zásuvka polozapuštěná 2P+PE s přepětovou ochranou, 16A, 250V, IP20
Z01	Zásuvka nástěnná 2P+PE, 16A, 250V, IP44
Z01P	Zásuvka nástěnná 2P+PE s přepětovou ochranou, 16A, 250V, IP44
Z16	Zásuvka nástěnná 3P+PE+N, 16A, 400V, IP44

- | | |
|---|---|
| 1 | Malý ventilátor odsávání 230V, cca 50W, napojení ze světelného obvodu, ovládání impulsem spínače osvětlení časovým relé na dobu 5-10min. po vypnutí osvětlení |
| 2 | Ventilátor 230V, cca 300W umístěný v garáži, ovládání spínačem |