

Akce: **Stavební úpravy objektu č. 66, Velký Karlov - vnitřní el. instalace**
Investor: **Obec Velký Karlov**
Projektant: **ing. J. Kosík, Veselá 15, Znojmo, tel. 515220790**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu vnitřní el. instalace

Požadovaný rozsah projektu:

Tento projekt řeší vnitřní el. instalaci ve výše uvedeném objektu. Součástí projektu je i návrh ochrany před bleskem.

Podklady ke zpracování projektu:

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

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

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

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

Instalovaný příkon: 68,42 kW (RH1), 68,72 kW (RH2)

Připojovaný příkon: 41,05 kW (RH1), 41,23 (RH2) při činiteli soudobosti 0,6

Měření spotřeby:

Je třeba, aby si investor podal žádost na E.ON Znojmo s požadavkem na zřízení nových odběrných míst s požadovanou velikostí hl. jističů před elektroměry (předpokládá se HJ=25A). Na základě této žádosti budou sděleny technické podmínky pro napojení a bude uzavřena smlouva o dodávce el. energie.

Hlavní vypínač:

V případě úrazu, nehody nebo požáru je možné el. instalaci objektu vypnout v hlavním rozvaděči RH objektu. Dále je možné odpojit el. instalaci objektu vyjmutím pojistek z přípojkové skříně (hl. rozvaděč a přípojková skříň pro každý vchod samostatně). 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):

Bylo určeno dle ČSN332000-3 protokolem zpracovaným odbornou komisí.

Osvětlení:

Návrh a výpočet osvětlení byl proveden dle ČSN EN 12464-1 tokovou 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.

Byty

Osvětlení bytů je navrženo stropními i nástěnnými zářivkovými svítidly. Na chodbě budou svítidla ovládána spínači z více stran ve směru průchodu. V obývacím pokoji a ložnici bude nachystán stropní vývod ukončený svorkovnicí a lustr-háčkem pro dodatečnou montáž svítidla, které určí uživatel bytu. Pro osvětlení kuchyňské linky je navrženo nástěnné zářivkové svítidlo s vlastním spínačem a stropní zářivkové svítidlo. V koupelně bude stropní i nástěnné svítidlo třídy izolace II a také malý ventilátorek nuceného odsávání, který bude napojen ze světelného obvodu místnosti přes časové relé tak, že po vypnutí hlavního osvětlení místnosti bude na dobu cca 5-10 min. uveden ventilátor do činnosti.

Chodby, komory

Osvětlení chodeb je navrženo nástěnnými zářivkovými svítidly s ovládáním tlačítka u vstupu do bytů a u hlavního vchodu přes schodišťový automat v rozvaděči RH. Na chodbách budou nástěnná nouzová zářivková svítidla. Nad vchodovými dveřmi je navrženo nástěnné venkovní zářivkové svítidlo s čidlem pohybu. V komorách budou stropní zářivková svítidla. Na chodbě bude spínač se signální doutnavkou pro ovládání svítidla na půdě, které bude umístěno na konstrukci krovu.

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, u kterých není vyznačena výška asi 40cm vysoko.

Hlavní rozvaděč vchodu RH1 (RH2) bude napojen z přípojkové skříně SS100 kabelem AYKY-J 4x25. Rozvaděč RH1 (RH2) bude se zaplombovanou elektroměrovou částí a samostatnou odvodovou částí. Měřená část bude obsahovat 2s elektroměry 25A s hlavním jističem před elektroměry 25A pro byty a 1s elektroměr 16A s hlavním jističem před elektroměrem 16A pro obvody společné spotřeby. V odvodové části společné spotřeby rozvaděče RH1 (RH2) bude světelný obvod chodby a komor,

zásuvkový obvod na půdu a jištění pro síťový napáječ domácího telefonu. Jen v rozvaděči RH2 bude samostatně jištěný obvod pro výměník tepla na chodbě.

Bytové rozvaděče napojené z hlavních rozvaděčů budou napojené kabelem CYKY-J 5x6 a kabelem impulsu HDO CYKY-J 3x1,5. Spolu s těmito kabely bude veden i vodič hlavního pospojování CY1PEx6.

Byty

Obvody v bytech budou v bytových rozvaděcích jištěny 25A čtyřpólovým proudovým chráničem s citlivostí 30mA. Samostatně jištěné obvody budou pro pokoje, koupelnu s el. žebříkem, aut. pračku, el. ohřívač TUV v kuchyni a v koupelně a el. sporák. Zásuvky v koupelně budou 1,2m vysoko. Zásuvky kuchyňské linky budou 1m vysoko. El. ohřívač TUV v koupelně bude v bytovém rozvaděči blokován impulsem HDO, bude napojen ze sporákové přípojky šňůrou CGSG-J 3x2,5. El. sporák bude napojen ze sporákové přípojky šňůrou CGSG-J 5x2,5. Ze zásuvkového obvodu kuchyňské linky bude napojen odsavač par umístěný nad sporákem. V bytových rozvaděcích bude pro zvonkové trafo, které bude jištěno jističem pro zásuvkový obvod pokojů.

Chodba, půda

Na chodbě vchod „B“ bude samostatně jištěná dvojitá zásuvka pro výměník tepla umístěná ve výklenku výměníku. Bude zde umístěn komplet ekvitermního regulátoru MaR se servopohonem trojcestného ventilu, oběhové čerpadlo a na výstupním potrubí příložené čidlo teploty. Další, venkovní čidlo teploty bude umístěno na severní fasádě. Kompletní dodávka těchto zařízení bude dodavatelem vytápění. Na půdách budou samostatně jištěné zásuvky, které budou umístěny na konstrukci krovu. El. instalace na půdě pro zásuvky a světlo bude uložena v lištách na konstrukci krovu.

Zvýšená ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena v koupelně pro el. ohřívače TUV vodičem CY1PEx4, budou pospojovány všechny vodivé potrubí teplé i studené vody, neživé části el. zařízení apod. V blízkosti vany bude umístěna výstražná tabulka č. 0146 – Výstraha – životu nebezpečno používat el. spotřebiče ve vaně i sahat na ně z vany.

Přípojka nn:

Na základě podaných žádostí o zřízení nových odběrných míst budou ze strany E.ON určeny podmínky pro napojení - předpokládá se, že E.ON v rámci připojovacích poplatků zajistí napojení objektu k síti NN.

Napojení objektu (každého vchodu samostatně) bude z přípojkové skříně SS100 kabelem AYKY-J 4x25 do hlavního rozvaděče RH1 (RH2) umístěného na chodbě.

Ochrana před bleskem:

Stručný popis objektu:

Jedná se o jednopodlažní objekt pro bydlení. Velikost objektu obdélníkového půdorysu je cca 13x43m. Objekt je zděný. 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

Rizika R2-riziko ztrát na veřejných službách a riziko R3-riziko ztrát na kulturním dědictví nebudou,

vzhledem k charakteru budovy určovány.

Vypočtené hodnoty pro objekt bez ochrany:

$$R_1 = R_B + R_U + R_v = 0,000070183312$$

$$R_4 = 0,115971$$

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. Návrh hromosvodů byl proveden dle ČSN EN 62305-1-5 metodou ochranného úhlu. Rozmístění jímačů se zakreslením ochranných úhlů a jejich ochranného prostoru je znázorněn na pohledech Na hřebeni budou instalovány čtyři jímací tyče, které budou objekt chránit ochranným úhlem. 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 v rýze podél objektu. Před umístěním zemničů je třeba změřit odpor půdy, dle jehož výsledků může být upraven počet zemničů. Veškeré spoje v zemi svorkami budou zdvojené a opatřené antikoročním ochranným nátěrem.

Vedle svodů u vstupů do objektu bude zkušební svorka v krabici KO125, ve které bude spojeno hlavní pospojování z hlavních rozvaděčů vodičem CY1PEx16 z SHP se zemničem tvořeným zemnicí páskou vodičem FeZn10mm.

Společnou anténu na střeše umístit do ochranného úhlu jímací tyče.

Slaboproudé rozvody:

Dle požadavku bylo navrženo zatrubkování pro tyto rozvody:

Televize (TV) – zatrubkování je navrženo z půdy trubkami 25mm do jednotlivých bytů, kde bude smyčkováno přes krabici KO68. Na půdě jsou pro rozvod STA navrženy lišty. Přesné umístění ant. stožárku a zesilovací soupravy STA určí jeho dodavatel na základě měření signálu.

Telefon (T) – je navržen rozvod od skříňky Telefonica O2, která bude přesunuta na fasádu objektu, trubkami 25mm do krabice KO97 na chodbách, ze které budou trubkami 16mm napojeny krabice KO68 v jednotlivých bytech.

Domácí telefon (DT) – zatrubkování je navrženo trubkou 16mm z hlavního rozvaděče RH1 (RH2), kde bude DT odjištěn. Z rozvaděče bude zatrubkování do krabice KO68 u vstupu, ze které bude zatrubkování k el. zámku a el. vrátnému (tlač. tablo pro 4 tlačítka). Do jednotlivých bytů je zatrubkování navrženo z krabice KO97 na chodbách k domácím telefonům trubkou 16mm.

Je třeba dodat kompletní sadu domácích telefonů, síť. napáječe a el. vrátného, aby byla zajištěna bezchybná funkčnost.

Zvonek (ZV) – z bytových rozvaděčů je navržen rozvod kabelem SYKY2x0,5 ke zvonku a ke zvonkovým tlačítkům u vstupních dveří do bytů.

Požární hlásiče – v obytných pokojích bytů jsou na střed stropu (vedle svítidla) navrženy požární hlásiče napájené z vlastní baterie.

Do trubek jednotlivých sdělovacích vedení bude vtažen protahovací vodič AY4 pro usnadnění pozdějšího protažení sdělovacích kabelů. Do lomových míst vkládat protahovací krabice.

Požadavky na stavební část:

Výklenky pro rozvaděče: RH1, RH2 cca 700x1500x250mm, s parapetem 800mm

Skutečné rozměry dle rozvaděče dodaného dodavatelem.

Stavební připravenost pro umístění malých ventilátorků a odsavačů par nuceného odsávání, vstupní dveře nachystat pro montáž el. zámku.

Bezpečnostní část:

Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit vytýčení všech stávajících inž. sítí na trase výkopů.

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. 2, 332130 ed. 2 a souvisejících. Provedení el. instalace musí odpovídat platným 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, 04/2012

TABULKA SVÍTIDEL

Pozn. Svítidla jsou ve výkrese označeny typem EL1, EL2, ... 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 zářivkové svítidlo interiérové	2x26	IP20	nabídka
EL 2	Stropní i nástěnné zářivkové svítidlo z izolantu tř. II	2x26	IP40	nabídka
EL 3	Nástěnné zářivkové svítidlo s vlastním spínačem	1x18	IP20	nabídka
EL 4	Stropní zářivkové svítidlo s bílou mřížkou	2x36	IP20	nabídka
EL 5	Stropní zářivkové svítidlo	2x26	IP20	nabídka
EL 6	Nástěnné zářivkové venkovní svítidlo s čidlem pohybu	2x26	IP43	nabídka
EL 7	Nástěnné zářivkové svítidlo nouzové, 30min.	8	IP20	nabídka
EL 8	Nástěnné „průmyslové“ zářivkové svítidlo	2x26	IP54	nabídka

Předpokládá se použití zářivkových svítidel s el. předřadníkem.

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
V1S	Spínač polozapuštěný se signální doutnavkou, kolébkový, řaz. 1, IP20, 10A, 250V
V5	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 5, IP20, 10A, 250V
V6	Spínač polozapuštěný, kolébkový, řaz. 6, IP20, 10A, 250V
V25	Sporáková přípojka pod om. se signální doutnavkou, 400V, 25A, IP20
Z1	Zásuvka polozapuštěná 2P+PE, 16A, 250V, IP20
Z01	Nástěnná zásuvka 2P+PE, 16A, 250V, IP44
Z02	Nástěnná zásuvka 2x2P+PE, 16A, 250V, IP44
ZV	Zvonkové tlačítko polozapuštěné, kolébkové, IP20, 10A, 250V
TI2	Tlačítko polozapuštěné s orientační doutnavkou, kolébkové, IP20, 10A, 250V

- 1

Malý ventilátor odsávání 230V, cca 25W, napojení ze světelného obvodu, ovládání impulsem spínače osvětlení místnosti časovým relé na dobu 5-10min. po vypnutí osvětlení
- 2

Odsavač par umístěný nad sporákem, napojení ze zásuvkového obvodu, 230V, cca 25W