

Ing. Zdeněk Štengl

projekty elektroinstalací, měření a regulací (MaR), solárních systémů, slaboproudých zařízení
montáž elektroinstalací, EZS, EPS, kamerových, přístupových, kartových systémů
montáž slaboproudých zařízení

<http://elektro-stengl.webnode.cz/>

Brojova 16, Plzeň

tel. +420 604 / 95 39 85

D.1. SO 01 – Rekonstrukce OU **D.1.4.4. Silnoproudá elektrotechnika, bleskosvody**

Stupeň: DPS

Akce: Rekonstrukce OÚ Roztoky u Křivoklátu

Investor: Obec Roztoky
Roztoky 128, Křivoklát, 270 23

Odpovědný projektant: Ing. Zdeněk ŠTENGL

Vypracoval: Ing. Zdeněk ŠTENGL

Datum: 11/2018

Seznam dokumentace

1. D.1.4.4-1 Technická zpráva
2. D.1.4.4-2 Situace
3. D.1.4.4-3 Přehledné schéma rozvodů elektro
4. D.1.4.4-4 Půdorys 1.pp
5. D.1.4.4-5 Půdorys 1.np
6. D.1.4.4-6 Půdorys 2.np
7. D.1.4.4-7 Půdorys 3.np
8. D.1.4.4-8 Rozvaděč 1.PP – R0
9. D.1.4.4-9 Rozvaděč 1.NP – R1
10. D.1.4.4-10 Rozvaděč 2.NP – R2
11. D.1.4.4-11 Hromosvod
12. Přílohy

D.1.4.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem této projektové dokumentace stupně DPS je vypracování zprávy a výkresové dokumentace elektroinstalace (umělého osvětlení, vnitřních silnoprůdých rozvodů) pro akci „Rekonstrukce OÚ Roztoky u Křivokláta“, jejímž investorem je obec Roztoky.

Projektové podklady:

- půdorysy podlaží ze stavební části
- požadavky investora (zadavatele projektu)
- požadavky ostatních dodavatelů – VZT, topení, ZTI

Základní údaje:

Napěťová soustava: 400/230V TN - C - S, 50 Hz

Hlavní jistič před elektroměrem: stávající (charakteristika B)

Způsob ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

základní - automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN

doplňková – proudovým chráničem, pospojováním

k ochraně před vniknutím cizích předmětů, před mechanickým poškozením a pod. jsou ústrojí el. předmětů upravena a navenek zakryta

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3: místnosti budovy – normální, ostatní - nebezpečné

V prostorech se zařízením elektro je působení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51

ed.3 následující:

Uvnitř objektu - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1 a CB1.

Vně objektu - AA8, AB8, AC1, AD4, AE4, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ1, AR3, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1 a CB1.

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 34 1610: III. kat..

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

Bod rozdělení vodiče PEN na nulový vodič N a ochranný vodič PE je v rozvaděči elektro ozn. R1 umístěného v objektu OÚ. Za tímto rozvaděčem se nesmí tyto dva vodiče spojoval.

Energetické údaje:

Popis	příkon
Osvětlení	2,7 kW
Vaření	8 kW
Ohřev TUV	18 kW
VZT	0,05 kW
Ostatní okruhy	15 kW

Celkem Pi	43,75 kW

Požadavky ostatních profesí:

VZT

V rámci projektu silnoprůdu se musí zajistit napájení a ovládání vzduchotechnických zařízení - jedná se o lokální větrání jednotlivých místností. Místnosti s nuceným větráním jsou osazeny malými axiálními ventilátory SILENT 100 s nastavitelným doběhem (nastavit dle potřeby uživatele 1 – 30 min.). Spouštění ventilátorů je provedeno pomocí stropních senzorů pohybu s rozsahem snímání 360°. V 1.N.P. jsou odtahy z ventilátorů svedeny do společného potrubí SPIRO o průměru 200 mm. Potrubí je vyvedeno do fasády objektu a ukončeno samotížnou plastovou

mřížkou. Potrubí je zavěšeno pod stropem a může být zakryto obložením ze sádkartonu. Nasávání vzduchu je provedeno přes dveřní mřížky z okolních místností v jednom požárním úseku. V podkroví je ventilátor zaústěn pod stropem do komínového průduchu. Nasávání vzduchu je provedeno rovněž pomocí dveřních mřížek z okolních místností.

Elektroinstalace zajistí veškeré elektroinstalační práce pro provoz ventilátorů a je řešena samostatnou PD. V projektu elektroinstalace musí být zajištěno uzemnění, ochrana před nebezpečným dotekovým napětím, svod statické elektřiny ze VZT zařízení a ochrana před nebezpečím blesku.

ZTI

Napojení 9 ks zásobníků TUV pod umyvadly.

TOPENÍ, MaR

Neřeší se, zůstává stávající, beze změn.

PBŘ

Objekt je napojen na rozvod elektrické energie přes hlavní rozvaděč. Jednotlivá podlaží jsou napojeny přes patrový rozvaděč. V projektovaných prostorách bude vybudována nová elektroinstalace, napěťová soustava 3+PE+N, 230/400V, 50Hz TN-C/S. Prostředí dle ČSN 332000-5-51 ed.3 normální N a zvlášť nebezpečné ZN (sociální zařízení, barový pult), charakteristika prostředí AA8, AB8, AC1, AD3, AE1, BA1, BC1, BD1, CA1, CA2. Hlavní rozvaděč bude vybaven nouzovým vypínačem.

Nejsou kabelové trasy pro napájení požárně bezpečnostních zařízení s funkční integritou.

Objekt je opatřen hromosvodem. Na elektroinstalaci bude předložena revize.

Hlavní vypínač elektroinstalace – v hale v 1.np u vstupu do objektu za hlavními dveřmi - ovládací bezpečnostní tlačítko. V případě vypnutí tlačítka se vypne veškerá elektroinstalace v objektu).

Nouzové osvětlení - svítidla s vlastním zdrojem.

Způsob napájení, přívod

Objekt v současné době je napojen z veřejné sítě rozvodů NN, ze stávající pojistkové skříně, osazené ve fasádě objektu pod střechou. Odtud je napojen stávající elektroměrový rozvaděč RE (osazen v hale za vstupními dveřmi).

Stávající elektroměrový rozvaděč bude demontován, osazen nový elektroměrový rozvaděč vně objektu do fasády. Odtud pak bude napojen hlavní rozvaděč objektu, ozn. R1, kabelem CYKY. Spolu s napájecím kabelem pro objekt OÚ bude ve společné trase položen kabel CYKY 5J1,5 pro možné ovládání (vytápění, ohřev TUV).

V prostoru chodby 1.np je osazeno měření pro HZS sirény. V rámci rekonstrukce OU bude měření přemístěno vně objektu OU do fasády vedle měření pro OU. Odtud bude poté napojen kabelem CYKY stávající rozvaděč pro HZS sirény. Rozvaděč pro HZS sirény včetně ovládání a antén bude ponechán (beze změn).

Poznámka:

Objekt bude vybaven hlavním vypínačem ozn. CENTRAL STOP (vypínač umístěn v hale v 1.np) – řešeno pomocí vypínače s vyrážecí cívkou v hlavním rozvaděči R1, kdy dojde k vypnutí všech obvodů.

Měření spotřeby

Spotřeba el. energie se bude měřit elektroměrem umístěným v elektroměrovém rozvaděči RE umístěným vně ve fasádě objektu.

Silové rozvody

Z elektroměrového rozvaděče RE bude napojen hlavní rozvaděč objektu, dále odtud rozvaděče na jednotlivých podlažích.

Vedení silnoproudých rozvodů v objektu bude provedeno svislými stoupacími vedeními ve stěnách, v podlahách.

Z důvodů možného požárního zásahu je hlavní rozvaděč v 1.np vybaven hlavním vypínačem osazeným v hale v 1.np – řešení je provedeno vypínačem s vyrážecí cívkou.

Do hlavního rozvaděče bude osazen svodič přepětí typu 1+2. V blízkosti rozvaděče v 1.pp objektu bude osazena hlavní ekvipotenciální (ochranná) přípojnice HOP. HOP se napojí drátem FeZn pr. 10 na uzemnění domu. Na HOP budou připojeny kovové části (vodič PEN, kovová potrubí, svodiče přepětí, ...).

Veškeré rozvody budou provedeny kabely CYKY, 1 x 1-CXKH-V.

Jištění

Proti přetížení a zkratu je provedena ochrana příslušnými jističi a chrániči osazenými v rozvaděčích ozn. R1, R2, R0 umístěných v objektu OÚ. Proti vzniku nebezpečného dotykového napětí na elektrických zařízeních je provedena ochrana samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN. Navíc je provedena ochrana doplňková – proudovým chráničem, pospojování (koupelny, ...).

Osvětlení

Pro osvětlení jsou navrženy vývody ukončené svítidly dle výpočtu osvětlení:

Svítidla na společných prostorech, nájemní jednotce budou použita dle výpočtu osvětlení:

- svítidlo ozn. S1 – LED svítidlo 167W/4000K/18337lm, CRI80, MacAdam3, přímo/nepřímé osvětlení, korpus lakovaný hliník, lak 05, Hampton bay, světelný kryt opálový perspex, dodávka vč. závěsů a napájení, rozměry vnější průměr 2100, vnitřní průměr 1800, výška 120mm
- svítidlo ozn. S2 – LED svítidlo 45,5W/4000K/4476lm, CRI80, MacAdam3, přímo/nepřímé osvětlení, korpus lakovaný hliník, lak 05, Hampton bay, světelný kryt opálový perspex, dodávka vč. závěsů a napájení, rozměry vnější průměr 750, vnitřní průměr 450, výška 120mm
- svítidlo ozn. S3 - LED svítidlo 2x13W/3000K/2020lm, CRI80, korpus bíle lakovaný ocelový pelch, světelný kryt lehané triplex opálové sklo, rozměry 340x340x120 mm
- svítidlo ozn. S4 - LED svítidlo 33W/4000K/3110lm, CRI80, MacAdam3, 230V, korpus hliník elox nebo lak výběr z 25 základních odstínů, světelný kryt mikroprismatický difusor, dodávka vč. závěsů a napájení, rozměry 1440x39x76 mm
- svítidlo ozn. S5 - LED svítidlo 17W/4000K/1900lm, CRI80, IP30, 230V, korpus tlakově litý hliník šedý lak, světelný kryt mikroprismatický difusor, rozměry průměr 220 mm, výška 50 mm
- svítidlo ozn. S7 - LED svítidlo 22W/4000K/2960lm, CRI80, 60000hodin, 230V, IP66, třída izolace II, korpus šedo/opálový polykarbonát, šedé plastové koncovky s průchodkou, rozměry 1250x80x75 mm
- svítidlo ozn. S8 - LED atypické závěsné svítidlo z hliníkového profilu, LED 4x13,2W/4000K/1530lm + 8x39,6W/4000K/4600lm + 2x33W/4000W/3830lm, CRI80, MacAdam3, DALI, korpus svítidla hliník povrchová úprava , lak 04 Hampton Bay, světelný kryt opálový polykarbonát, rozměry 7682x1940x90 mm
- svítidlo ozn. S9 - LED atypické závěsné svítidlo z hliníkového profilu, LED 4x13,2W/4000K/1530lm + 2x39,6W/4000K/4600lm + 2x33W/4000K/3830lm, MacAdam3, DALI, korpus svítidla hliník, povrchová úprava lak 04 Hampton Bay, světelný kryt opálový polykarbonát, rozměry 2520x1940x90
- svítidlo ozn. S10 - LED atypické závěsné svítidlo z hliníkového profilu, LED 4x13,2W/4000K/1530lm + 2x33W/4000K/3830lm + 2x19,8W/4000K/2300lm, CRI80, MacAdam3, DALI, korpus svítidla hliník povrchová úprava lak 04 Hampton Bay, světelný kryt opálový polykarbonát, rozměry 2219x1660x90 mm
- svítidlo ozn. N1 - nouzové LED svítidlo 1W/70lm, NM, 1hodina, selftest, IP42, IK04, třída izolace II, korpus bílý polykarbonát, světelný kryt satinovaný polykarbonát, rozměry 209x112x39 mm
- svítidlo ozn. N2 - nouzové LED svítidlo 2W/150lm, M/NM, 1hodina, autotest, IP20, IK04, třída izolace II, korpus bílé ABS, světelný kryt PC open optika, rozměry 142x142x39 mm
- svítidlo ozn. V1 - LED svítidlo 2x10W/3000K/2300lm, CRI80, 50000hodin, IP65, 230V, korpus tlakově litý hliník šedý lak, přímo/nepřímé osvětlení, rozměry 220x125x100 mm
- svítidlo ozn. V2 - LED svítidlo 46W/4000K/6392lm, CRI80, 80000hodin, IP66, IK08, korpus tlakově litý hliník lak RAL7016, PC park optika, světelný kryt tvrzené čiré sklo, tvar svítidla polokoule, svítidlo vybaveno systémem autocontrol (automatické stmívání), rozměry průměr 430 mm, výška 250 mm
- svítidlo ozn. V3 - LED svítidlo 44W/3000K/5955lm, CRI80, 50000hodin, IP66, IK06, korpus tlakově litý hliník černý lak, hliníkový reflektor s úhlem vytařování 40°, světelný kryt tvrzené čiré sklo, rozměry průměr 210 mm, délka 294 mm

Svítidla budou podle povahy místností rozdělena do skupin samostatně ovládaných vypínači (přepínači), časovými hodinami. Spínače budou v provedení např. ABB. Umístí se do výšky 1200 mm nad podlahou, popř. do výšek uvedených ve výkresové části dokumentace.

Pro snazší orientaci při výpadku proudu objekt na únikové cestě bude vybaven nouzovým osvětlením (svítidla s vestavným autonomním zdrojem).

Světelné obvody se provedou kabely CYKY 3J1,5 , CYKY 5J1,5 uloženými pod omítkou, ve stěnách a ve stropě.

Zásuvkové obvody

Počet zásuvkových vývodů je stanoven dle příslušné ČSN.

Každý zásuvkový okruh je samostatně jištěn. Zásuvky budou v provedení specifikované investorem ve smlouvě. Zásuvky osadí do 400 mm nad podlahou, popř. do výšky uvedených ve výkresové části dokumentace, v umývárkách u umyvadel do výšky 1200 mm nad podlahou na hranu umývacího prostoru.

Zásuvkové obvody se provedou kabely CYKY 3J2,5 , CYKY 3J1,5 , CYKY 5J2,5 uloženými ve stěnách.

Ostatní obvody

Pro odvětrání par a pachů na WC a umývárkách jsou použity ventilátory, napojené na světelný okruh místnosti, ovládaných pohybovými prostorovými čidly.

Pro ohřev TUV budou pod umyvadly osazeny zásobníky, napojené samostatnými zásuvkovými vývody.

Topení objektu je uvažováno centrálním zdrojem tepla – zůstává stávající beze změn.

Rozvaděče

Rozvaděč objektu budou v provedení vestavném umístěných na jednotlivých podlažích. Napojené budou z elektroměrového rozvaděče (rozvaděč R1), z rozvaděče R1 (ostatní rozvaděče) kabely CYKY uloženými pod omítkou uvnitř objektu.

Hromosvod, uzemnění:

Hromosvod a uzemnění bude provedeno dle ČSN.

Hromosvodová soustava objektu je navržena jako soustava jímačů umístěnými na střeše, pomocným oddáleným jímačem a svody umístěných po obvodu objektu. V objektu bude umístěna HOP, připojená na zemní pásek pod základy domu. Na HOP bude připojeny přepětová ochrana objektu, kovové části (vodič PEN, kovová potrubí, ...).

Na vstupu do objektu bude osazena přepětová ochrana.

Jímací vedení uložených na podpěrách (ne větších jak 1,5 metru) bude svedeno do zkušebních svorek umístěných 1,8 – 2 metry nad zemí. Jímací vedení bude provedeno z drátu FeZn pr. 8 mm. Vzdálenost svislých podpěr ne větší jak 3 metry. Od zkušebních svorek k zemnímu pásku (uložený ve výkopu okolo objektu) bude vedení provedeno drátem FeZn pr. 10 mm. Na hromosvodovou soustavu budou připojena veškeré kovové součásti (stožáry, okapy, oplechování, ...).

Na okružní zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, uložený okolo objektu ve výkopu, bude uzemněna svorkovnice HOP vodičem FeZn 10 mm. Zemní odpor max. 2 Ohmy (případně zemnění doplnit zemnicími tyčemi).

Veškeré spoje v zemi (základech) budou provedeny jako dvojité a chráněny před korozí. Vývody ze základového zemniče je třeba při výstupu ze základů chránit před korozí.

Při křížování a souběhu zemnicího vedení s kabely nn je třeba dbát na odstupové vzdálenosti (2m – souběh, 0,5m – křížování – pod kabelem nn) dle ČSN.

Celkové provedení hromosvodu a uzemnění musí odpovídat platným ČSN.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Všeobecná část

Při návrhu stavby vycházel projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí.

Výběr pracovníků

Práce smějí vykonávat pouze pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni, nebo zaškoleni a jejich kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděná práce zařazena.

Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat tyto bezpečnostní předpisy. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem se musí před začátkem práce přesvědčit, zda jsou ustanovení všech dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle par. 4 vyhlášky ČÚB č. 50/1978 Sb. - pracovníci poučení. Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle par. 5-8 - pracovníci s

elektrotechnickou kvalifikací - dle příslušného ustanovení vyhlášky. Při provádění elektro montážních prací je nutno dodržovat bezpečnost práce, zákony a zákoník práce. Veškeré práce musí být provedeny v koordinaci s projektantem a v souladu s bezpečnostními předpisy. Po skončení prací (montáže) musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a 33 2000-6.

Protipožární opatření pro dodávané zařízení

Přístroje nepřispívají podstatnou měrou ke zvýšení nebezpečí požáru v provozu.

Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

Základní ochrana elektrického zařízení před nebezpečným dotykovým napětím je automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům včetně stupně kvalifikace osob pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Bezpečnostní vypínání elektrického zařízení jako části je řešeno hlavním vypínačem objektu (vypínač umístěn v hale v 1.np) – řešeno pomocí jističe s vyřazací cívkou, kdy dojde k vypnutí všech obvodů.

Umístění rozvaděčů je řešeno tak, aby před ním byla ulička min. 0,8m.

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze toto provést se použijí ocelové zákryty nebo pancéřové trubky. Prostupy vedení stěnou, stropem nebo podlahou do prostorů s jiným prostředím se utěsní.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je pojistkami a jističi dle ČSN 34 2000-4-43 ed.2. Barevné značení vodičů je v souladu s ČSN EN 60 445 ed.4.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět pracovníci poučení. Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalí nebo pracovníci pro samostatnou činnost (ČSN EN 50110-1 ed. 3). Práce na el. zařízení se musí provádět dle bezpečnostních předpisů, vyhlášek ČUBP a ČSN EN 50110-1 ed. 3.

Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a vydá revizní zprávu.

Je nutné provádět v pravidelných lhůtách revize zařízení dle ČSN 33 1500.

Montážní firma bude do projektové dokumentace zakreslovat veškeré změny, aby se mohla v případě nutnosti provést projektová dokumentace skutečného stavu.

Nakládání s odpady

Odpady vzniklé při realizaci stavby musí být likvidovány, skladovány a veškeré manipulace prováděny dle příslušných předpisů a nařízení o nakládání s odpady. Odpady budou umístěny do prostor k tomu určených (určí provozovatel) pokud jsou v areálu, nebo vyvezeny na řízenou skládku, případně likvidaci zajistí prováděcí organizace nebo specializovaná firma.

Realizací nedojde k ohrožení životního prostředí.

Vypracoval: Ing. Zdeněk ŠTENGL