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 16A, Plzeň

tel. +420 604 / 95 39 85

D.1.4.3 Elektroinstalace

Stupeň: DPS

Akce:	Návrh nového zdroje tepla pro vytápění areálu Rokycanské nemocnice a.s. parc.č.st.5198, 1378, parc.č.1801/24, k.ú. Rokycany
Investor:	Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18, Plzeň, 30100
Odpovědný projektant:	Ing. Zdeněk ŠTENGL
Vypracoval:	Ing. Zdeněk ŠTENGL
Datum:	06/2019

Seznam dokumentace

1. D.1.4.3.1 - Technická zpráva
2. D.1.4.3.2 - .Přehledné schéma rozvodů
3. D.1.4.3.3 – Půdorys
4. D.1.4.3.4 - Rozvaděč
5. D.1.4.3.5 – Hromosvod
6. Příloha

D.1.4.3.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem této projektové dokumentace je vypracování zprávy a výkresové dokumentace elektroinstalace (umělého osvětlení, vnitřních silnoproudých rozvodů a hromosvodu) pro akci „Návrh nového zdroje tepla pro vytápění areálu Rokycanské nemocnice a.s.“, jejímž investorem je Plzeňský kraj.

Projektové podklady:

- půdorysy podlaží ze stavební části
- místní šetření
- požadavky investora (zadavatele projektu)

Základní údaje:

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

Hlavní jistič před elektroměrem: stávající v rámci celého areálu Nemocnice (VN měření)

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 předpokládané 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 ve skříňovém rozvaděči RH umístěného v objektu haly. Za tímto rozvaděčem se nesmí tyto dva vodiče spojovat.

Energetické údaje:

Osvětlení	2 kW
MaR vč. technologie	5 kW
KGJ	4,5 kW
Ostatní	10 kW

Požadavky PBŘ:

Elektrická energie - elektrická instalace je navržena na základě určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3 a řešena samostatným projektem. Kabelový rozvod je vedení je po povrchu po instalačních roštech.

Hlavní vypínač – pro objekt je umístěn u vstupu do objektu vedle dveří vně na obvodové stěně v zasklené skříňce. Použití je jen pro případ havárie. Vypnutí el. energie pro údržbu bude sloužit vypínač v rozvaděči.

Nouzové osvětlení se nepožaduje. Na únikových cestách se doporučuje orientační osvětlení pomocí automatických akumulátorových svítidel, která se zapínají okamžitě do 5 sekund při výpadku sítě a svítí minimálně 1 hodinu.

Vzhledem k tomu, že se nouzové osvětlení nepožaduje, nejedná se o dodávku elektrické energie pro zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení dle čl. 13.10 ČSN 73 0804.

Hromosvod - ochrana před účinky atmosférické elektřiny je navržena dle ČSN 34 1390. Kovové konstrukce v obvodovém a střešním plášti jsou pospojovány a uzemněny. Zařízení musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň A2 dle Vyhl 23/2008 Sb §9 odst. 2.

Způsob napájení, přívod

Objekt nového zdroje tepla pro vytápění bude napájen ze stávajících rozvodů NN areálu nemocnice Rokycany, ze stávající rozvodny NN, umístěné v 1.PP objektu v lůžkové části nemocnice.

Pro napojení objektu nového zdroje tepla bude proveden nový vývod z rozvaděče NN rozvodny (z pojistkového odpojovače – osazeny pojistky 25A – v 7 poli skříňového rozvaděče) kabelem CYKY. Kabel bude veden stávající trasou do prostoru nového zdroje tepla, podlahovými kanály, šachtou (kolektorem), kabelovými žlaby, … .

Silové rozvody

Z rozvaděče zdroje tepla RKOT budou napojeny veškeré zařízení uvnitř objektu.

Vedení silnoproudých rozvodů v hale bude po obvodu objektu zdroje tepla v kabelových žlabech MARS umístěných pod stropem objektu, svislé trasy budou provedeny rovněž kabelovými žlaby MARS. Pro vedení k zásuvkovým skříním (zásuvková skříň s jističi), k ovládacím spínačům (skříním) osvětlení bude vedeno ve společných trasách žlabů MARS.

Z důvodů možného požárního zásahu je rozvaděč pro objekt zdroj tepla haly vybaven hlavním vypínačem osazeným u vstupu do objektu – řešení je provedeno vypínačem s vyrážecí cívkou.

Do rozvaděče RKOT bude osazen svodič přepětí typu „B“ a „C“, tím bude veškeré el.zařízení chráněno proti nebezpečným atmosférickým a spínacím přepětím. V blízkosti rozvaděče RKOT bude osazena hlavní ekvipotenciální (ochranné) přípojnice MET (HOP). MET (HOP) se napojí drátem FeZn pr. 10 na uzemnění objektu. Na MET (HOP) budou připojeny kovové části (vodič PEN, kovová potrubí, …).

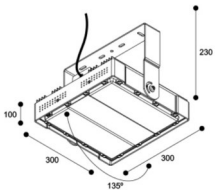
Rozvaděč RKOT je v provedení skříňovém.

Veškeré rozvody jsou provedeny kabely CYKY, 1-CXKH-V.

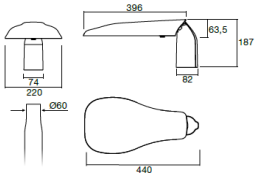
Umělé osvětlení:

Osvětlení haly je řešeno LED svítidly s krytím IP44 a vyšším. Intenzita osvětlení je v souladu s ČSN vypočtena v celé ploše, dle výpočtu osvětlení, dodaný ve stupni DSP.

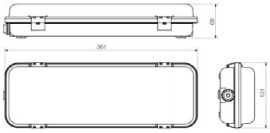
- svítidlo ozn S1 – LED svítidlo 154W/5000K/21000lm, CRI80, 60000hodin, IP67, korpus černě lakovaný ocelový plech + hliník, PC optika UGR max. 22, rozměry svítidla 300x300x100 mm,



- svítidlo ozn S2 – LED svítidlo 26W/4000K/3515lm, CRI80, 80000hodin, IP66, IK08, korpus tlakově litý hliník RAL7016, PC asymetrická street optika, světelný kryt tvrzené čiré sklo, vč. výložníku, rozměry svítidla 440x220x63,5 mm,



- svítidlo ozn N1 – LED nouzové svítidlo s autotestem, LED 5W/400lm, 1hodina, IP65, IK07, korpus bílý polykarbonát, světelný kryt transparentní polykarbonát, nerezové spony, rozměry svítidla 361x131x69mm.



Svítidla budou upevněna pod kabelovými žlaby MARS pod stropem haly.

Spínání osvětlení je řešeno spínači ve spojení se stykači.

Pro snazší orientaci při výpadku proudu objekt haly vybaven nouzovým osvětlením (svítidla s vestavným autonomním zdrojem).

Světelné obvody se provedou kabely CYKY uloženými v kabelových žlabech MARS, trubkách.

Zásuvkové obvody

Počet zásuvkových vývodů je stanoven dle příslušné ČSN.

Každý zásuvkový okruh je samostatně jištěn.

Zásuvky budou v provedení vestavném (např. v designu ABB).

Zásuvky osadí do výšky 400 mm nad podlahou, v koupelně u umyvadla do výšky 120 cm nad podlahou na hranu umývacího prostoru.

Zásuvky na hale budou v provedení nástěnných zásuvkových skříní s jističi.

Zásuvkové obvody se provedou kabely CYKY 3J2,5 , CYKY 5J6 uloženými ve stěnách, v kabelových žlabech MARS, trubkách.

Rozvaděč:

Rozvaděč pro objekt zdroje tepla RKOT bude v provedení skříňovém umístěné v uvnitř objektu. Napojen bude ze stávajících rozvodů nemocnice, rozvodny NN kabelem CYKY.

Z rozvaděče pro objekt zdroje tepla je napojeno:

- vnitřní osvětlení (napojeno třífázově kabely CYKY přes stykače),
- venkovní osvětlení (napojeno kabely CYKY přes soumrakový spínač ve spojení s časovými hodinami a stykačem),
- zásuvkové obvody (zásuvkové skříně napojené kabely CYKY),
- napojení vlastní spotřeby KGJ (samostatný rozvaděč),
- napojení systému MaR,
- ostatní rozvody.

Elektroinstalace při výpadku energie:

V případě jakéhokoliv výpadku elektrické energie bude zajištěno minimální osvětlení nouzovým osvětlením pro snazší orientaci osob, kdy svítidla budou vybaveny autonomním zdrojem na 1 hodinu.

Hromosvod, uzemnění:

Hromosvod a uzemnění bude provedeno dle ČSN.

Hromosvodová soustava objektu je navržena jako soustava jímačů umístěnými na střeše a svody umístěných po obvodu objektu. Jímače umístěny na střeše a svody umístěné po obvodu objektu.

V objektu je umístěna MET (HOP), připojená na zemní pásek se zemními tyčemi pod základy objektu haly. Na MET (HOP) bude připojeny přepěťová ochrana objektu, kovové části (vodič PEN, kovová potrubí, …). Jímací vedení uložených na podpěrách bude svedeno do zkušebních svorek umístěných 1,8 – 2 metry nad zemí, provedeno z drátu FeZn pr. 8 mm. Od zkušebních svorek k zemnímu pásku společně se zemními tyčemi (uložený pod základy objektu) bude vedení provedeno drátem FeZn pr. 10 mm. Přívod od zkušebních svorek k zemniči – pásek FeZn 30/4 pod základy objektu – proti mechanickému poškození budou chráněny ochrannými úhelníky. Na hromosvodovou soustavu budou připojena veškeré kovové součásti (stožáry, okapy, oplechování, …).

Na jímací část budou připojeny větší vodivé části střechy (zejména oplechování, okapové žlaby a svody, …).

Na zemnící pásek FeZn 30x4 mm, uložený pod základy objektu, bude připojena svorkovnice MET (HOP) vodičem FeZn 8 mm. Zemní odpor max. 2 Ohmy (případně zemnění doplnit zemnícími 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 křižování a souběhu zemnícího vedení s kabely nn je třeba dbát na odstupové vzdálenosti (2m – souběh, 0,5m – křižování – 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 za 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 poučeni. 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 celku je řešeno hlavními jističem s vyrážecí cívkou v rozvaděči RKOT, kdy v blízkosti vstupu do objektu haly je osazeno tlačítko pro vypnutí TOTAL STOP - (bude označen bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ“). Jeho aktivací bude odpojen objekt od elektrické energie.

Umístění rozvaděče 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.

Vypracoval: Ing. Zdeněk ŠTENGL