

**STAVBA: Rekonštrukcia kúrenia Základnej školy a Materskej školy
v Banskej Belej s využitím obnoviteľných zdrojov energie**

O b j e k t: Elektroinštalácia, MaR

Technická správa.



1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Rozsah projektu

Projekt rieši napojenie tepelného čerpadla, merania a reguláciu vykurovania plynovej kotolní. .
Súčasťou projektu je :

- situačná schéma MaR tepelného čerpadla
- úpravy v hlavnom rozvádzači pre napojenie tepelného čerpadla
- napojenie periférnych zariadení tepelného čerpadla
- schémy vonkajších prepojujúcich vedení
- ochrana živých a neživých častí elektrických zariadení pred nebezpečným dotykovým napätím
- požiarne ochrana
- bezpečnostné pokyny

Projekt nerieši :

- umelé osvetlenie a uzemnenie (existujúce)
- uzemnenie (existujúce)
- predpisy pre komplexné skúšky
- prevádzkové predpisy
- dielenské a montážne výkresy konštrukcií
- špecifikáciu drobného materiálu

Táto dokumentácia je
súčasťou rozhodnutia číslo

56/33/153/2019/VK

1.2 Projektové podklady

Pre vypracovanie projektu boli použité tieto podklady :

- situačná schéma kotolne
- špecifikácia strojov a zariadení s požiadavkami na napojenie, ovládanie, meranie, reguláciu, blokovanie a signalizáciu
- zistenie a zameranie skutkového stavu

1.3 Predpisy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Sú to hlavne : STN 33 0300, 33 2000-1, 33 2000-3, 33 2000-4-43, 33 2000-4-41, 33 2000-4-473, 33 2000-5-523, 33 2000-5-54, 34 3100, IEC73 (33 0170), IEC61140 (33 2010), EN 60079-10, EN 60079-14, EN 62305-1, EN 62305-2, EN 62305-3, EN 62305-4 .

1.4 Prúdové a napäťové sústavy

- 3N PE AC, 400/230V, 50Hz, TN-C-S
- 2 AC, 24V, 50Hz, PELV

1.5 Klasifikácia prostredí

Vonkajšie vplyvy v kotolni sú určené protokolom o vonkajších vplyvoch podľa - STN 33 2000-5-51.

1.6 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana podľa STN 33 2000-4-41:

Základná ochrana:

- základná izolácia živých častí, príloha A, kapitola A.1
- zábrany alebo kryty, príloha A, kapitola A.2

Ochrana pri poruche:

Ochranné opatrenie: - samočinné odpojenie napájania, čl. 411
- malým napätím v obvodoch PELV .

V jestvujúcom rozvádzači sa rozdelí ochranný nulovací vodič PEN na samostatný ochranný vodič PE a neutrálny vodič N. Za týmto rozdelením je neprípustné tieto vodiče opäť spájať.

1.7 Stupeň dodávky elektrickej energie

Navrhované zariadenie sú zaradené do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610. Nemusia mať dodávku el. energie zaistiťovanú zvláštnymi opatreniami a môžu byť pripojené na jediný zdroj (prívod).

1.11 Zaradenie el. zariadenia

Elektrická inštalácia podľa miery ohrozenia v zmysle Vyhl. č.508/2009 Z.z., III. časti prílohy č.1 bude technické zariadenie elektrické skupiny B.

2. POPIS RIEŠENIA SILOVEJ ČASTI

2.1 Motorická inštalácia

Rozvod elektrickej energie je navrhnutý vzhľadom na bezpečnosť osôb, prevádzkovú spoľahlivosť, prehľadnosť, prispôsobivosť rozvodu, variabilnosti strojnej technológie, na možnosť rýchleho odstránenia porúch, hospodárnosť rozvodu čo sa týka investičných nákladov, strát, údržby a nízkej spotreby farebných kovov.

Vodiče sú dimenzované tak, aby sa neprekročila ich dovolená prevádzková teplota, prierezy vodičov boli v hospodárnych medziach, navrhnuté vodiče boli mechanicky pevné, odolávali dynamickým a tepelným účinkom skratových prúdov.

Prívodné káble sú dimenzované na úbytok napätia tak, aby napätie na svorkách motorického spotrebiča nekleslo pod 95 % menovitého napätia.

Krytie a vyhotovenie navrhovaných el. zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, v ktorých sú rozvodné zariadenia umiestnené a kvalifikácii obsluhy.

Silový rozvod je navrhnutý kabelami typu CYKY a pre MaR JYTY a CYSY uloženými v kotolni pevne na povrchu v káblových žľaboch vedených po stenách a stropoch a na strojnom zariadení v oceľových rúrkach.

Ochrana vodičov proti preťaženiu a skratu sa navrhuje ističmi.

Pri dimenzovaní prívodov k elektrickým spotrebičom sa vychádza z menovitých prúdov istených elektrických zariadení.

Tepelné čerpadlá budú pojené z rozvádzača RTC. Rozvádzač RTC bude napojený z hlavného rozvádzača objektu, do ktorého sa doplní istenie MODEION BC250SE305 s nadprúdovou spúšťou SE-BD-0250-DTV3. Napojenie RTC bude káblom CYKY 5x35.

Obehové čerpadlá ÚK a servopohony budú napojené z tepelného čerpadla.
Čerpadlá GRUNDFOS majú zabudovanú tepelnú ochranu vinutia a sú istené iba proti skratu.

2.2 Napájacie rozvody

Tepelné čerpadlá budú napojené z rozvádzača RTC. Rozvádzač RTC bude napojený z hlavného rozvádzača objektu, do ktorého sa doplní istenie MODEION BC250SE305 snadprúdovou spúšťou SE-BD-0250-DTV3. Napojenie RTC bude káblom CYKY 5x35. Napojenie tepelných čerpadiel bude káblami CYKY 5Cx16. Istenie v RTC ističmi B80/3.

3. POPIS RIEŠENIA MaR

3.1 Všeobecné poznámky k projektu

Obvody MaR zaisťujú hospodárny chod zariadenia kotolne a informujú obsluhu o stave zariadenia.

3.2 Popis zariadenia

V strojovni budú osadené 2ks tepelné čerpadlo 21-87kW, čerpadla bude zabezpečovať ekvitermickú reguláciu dvoch vykurovacích vetiev, ÚK1 – škola, ÚK2 – Škôlka. Pre vykurovaciu vetvu ÚK 2 je potrebné nainštalovať do tepelného čerpadla rozširujúci modul druhej vykurovacej vetvy.

Ekvitermická regulácia teploty vody ÚK sa robí miešaním vratnej vody s vodou z výstupu tepelného čerpadla v trojcestnej zmiešavacej armatúre.

3.3 Popis meracích, ovládacích, regulačných a signalizačných obvodov

TC01 – RIADENIE TEPLoty V AKULAČNEJ NÁDRŽI

Riadenie teploty vykurovacej vody v akumuláčnej nádrži bude na základe vonkajšej teploty a najvyššej požiadavky od ÚK1 a ÚK2, reguláciou kaskády dvoch tepelných čerpadiel s invertorovými kompresormi. Tým je zabezpečená plynulá a hospodárna prevádzka v závislosti na okamžitom zaťažení..

TC1 - EKVITERMICKÁ REGULÁCIA ÚK1 – ŠKOLA+TELOCVIČŇA

Teplota vody vo vetve ÚK1 je snímaná snímačom TT2. Teplota výstupnej vody je robená miešaním teplej vody z výstupu akumuláčnej nádrže so spätnou vodou zo systémov ÚK trojcestným zmiešavacím ventilom so servopohonom Y1.

Teplota vykurovacej vody bude regulovaná v závislosti na vonkajšej teplote TT1 podľa vopred navolenej teplotnej krivky a podľa časových programov útlmu vo vykurovaní vzhľadom k prevádzkovým potrebám.

Obehové čerpadlo 3c bude spínané z príslušného ekvitermického regulátora tepelného čerpadla

TC2 - EKVITERMICKÁ REGULÁCIA ÚK2 – ŠKOLKA+JEDÁLEŇ

Teplota vody vo vetve ÚK2 TT3. Teplota výstupnej vody je robená miešaním teplej vody z výstupu akumuláčnej nádrže so spätnou vodou zo systémov ÚK trojcestným zmiešavacím ventilom so servopohonom Y2.

Teplota vykurovacej vody bude regulovaná v závislosti na vonkajšej teplote TT1 podľa vopred navolenej teplotnej krivky a podľa časových programov útlmu vo vykurovaní vzhľadom k prevádzkovým potrebám.

Obehové čerpadlo 3d bude spínané z príslušného ekvitermického regulátora tepelného čerpadla

3.4 Náväznosť na iné profesie

Dodávateľ strojnej časti zabezpečí:

- návarok pre termostát
 - zabudovanie zmiešavačov a solenoidového ventilu
- Dodávateľ stavebnej časti zabezpečí:
- drobné stavebné úpravy podľa pokynov vedúceho montéra MaR

3.5 Použité znaky v zozname strojov a zariadení

V zozname strojov a zariadení je umiestnenie prístrojov označené pod číslom položky nasledovne:

- A- na strojnom zariadení
 - B- na čelnej doske rozvádzača
 - C- na relé doske rozvádzača
 - D- v priestore kotolne napr. na stene
 - E- na vonkajšej stene - severná fasáda
- Fyzikálne veličiny a funkcie sú označené nasledovne:
- T- teplota
 - C- regulácia
 - P- tlak
 - Z- blokáda
 - U- viac vstupov

4. POŽIARNA OCHRANA

Protipožiarne opatrenia káblových rozvodov spočívajú predovšetkým v usporiadaní káblových trás a v stavebných úpravách.

5. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Pri práci na elektrických zariadeniach treba používať ochranné pomôcky a izolované náradie až do obnaženia živých častí, ktoré musia byť v beznapäťovom stave. Projektované elektrické zariadenia sú nízkeho napätia. Jednoduché el. zariadenia nn môžu samostatne obsluhovať ako aj pracovať na častiach el. zariadení nn bez napätia pracovníci poučení. Samostatne obsluhovať ostatné el. zariadenia nn a pracovať na týchto zariadeniach pod napätím môže elektrotechnik, alebo samostatný elektrotechnik s príslušnou odbornou spôsobilosťou. Overovanie kvalifikácie týchto pracovníkov treba vykonávať v zmysle Vyhl. č.508/2009 Z.z..

Montážna organizácia vykoná východiskovú revíziu a vydá revíznú správu podľa STN 33 1500 a Vyhl. č.508/2009 Z.z., ktorá sa periodicky obnovuje v lehotách podľa uvedenej vyhlášky. Rozvádzače musia byť vždy prístupné pre údržbu a obsluhu. Elektrické zariadenia príp. el. predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené všetkými bezpečnostnými tabuľkami, ktoré sú predpísané pre tieto zariadenia. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých a neživých častí el. predmetov sa vykoná podľa časti 1.6 tejto technickej správy.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Zloženie komisie: - predseda:
- členovia:

Investor: Banská Belá

STAVBA: Rekonštrukcia kúrenia Základnej školy a Materskej školy
v Banskej Belej s využitím obnoviteľných zdrojov energie

Objekt: SO.03 – Elektroinštalácia, MaR.

Podklady pre vypracovanie protokolu

- STN 33 2000-5-51 2007, STN EN 60079-10 a ďalšie súvisiace STN
- strojné zariadenie kotolne.

Popis technologického procesu:

V strojovni tepelných čerúadiel budú nainštalované 2ks tepelných čerpadiel 21-87kW. Tepelné čerpadlá sú napájané elektrickou energiou.

Komisia určuje vonkajšie vplyv, ktoré pôsobia na elektrické zariadenia v miestnosti kotolňa podľa STN 33 2000-5-51 nasledovne:

Druh priestoru: III - vnútorný vykurovaný priestor

Vonkajšie vplyvy:

- **A - Podmienky prostredia:** AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1
- **B - Využitie:** BA4, BC2, BD1, BE1
- **C – Druh stavby:** CA1, CB1

Komisia určuje vonkajšie vplyv, ktoré pôsobia na elektrické zariadenia osadené na vonkajšej fasáde (vonkajší snímač teploty) podľa STN 33 2000-5-51 nasledovne:

Druh priestoru: VI – vonkajšie priestory

Vonkajšie vplyvy:

- **A - Podmienky prostredia:** AA3+AA4, AB3+AB4, AC1, AD4, AE4, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AS2 AT2, AU3
- **B - Využitie:** BA5, BB2, BC2, BD1, BE1
- **C – Druh stavby:** CA1, CB1

V Poprade máj 2019

.....
Podpis predsedu komisie