

AUTORI :			TZB-Elektosystém s.r.o Chrastová 9 831 01 Bratislava	
ZOP:	ŠTEFAN KOHÚT			
VYPRACOVAL:	ŠTEFAN KOHÚT, TOMÁŠ KOHÚT			
SPOLUPRÁCA:				
INVESTOR:	JAZYKOVÁ ŠKOLA			
	PALYSÁDY 38, 81106 BRATISLAVA			
MIESTO:	BRATISLAVA	FORMÁT	5 A4	
OKRES:	BRATISLAVA I.	DÁTUM	04/2022	
STAVBA :	ELOKOVANÉ PRACOVISKO JAZYKOVEJ ŠKOLY PALISÁDY 38 VAZOVOVA 14, 81107 BRATISLAVA	STUPEŇ	PROJEKT	
		ČÍS. ZÁK.		
ČASŤ :	MERANIE A REGULÁCIA - REKONŠTRUKCIA KOTOLNE	ČASŤ/OBJEKT		
PRÍLOHA :	TECHNICKÁ SPRÁVA	MIERKA	SÚPR. Č.	Č.V. MAR-01

1. Všeobecné poznámky k projektu

Tento realizačný projekt rieši Meranie a reguláciu (MaR) a motorickú inštaláciu pre rekonštrukciu kotolne „Elokované pracovisko jazykovej školy palisády 38-Bratislava. Rekonštrukcia kotolne v technologickej časti je rozdelená na dve samostatné časti nový zdroj tepla dva kotle od spoločnosti Viessmann dodané s reguláciou VITOTRONOC 100, VITOTTRONOC 300 a rozširovací modul..

V rámci MaR okrem kabeláže pre riadenia Viessmann sa rieši poruchová signalizácia v kotolni, teplota , tlak ÚK a únik plynu so signalizáciou nad vstupom do predsieni do kotolne z vonkajšej strany. Pred vstupom je umiestnené havarijné tlačítko, ktorým sa odstaví napájanie kotlov a prívod plynu do kotolne (BAP).

V rámci MaR pre Viessmann sa pripravila kabeláž pre prepojenie navrhutej technológie pre dodávateľa kotlov Viessmann.

V kotolni sa nachádzajú nefunkčné spínacie a ovládacie skrinky včetně kabeláže ktoré bude treba zdemontovať a odpojiť od pôvodného rozvádzača, ďalej bude zrušený pôvodný rozvádzač, prívodný kábel zostáva pôvodný (CYKY 4Bx10). Odpojený kábel je nutne zaistiť v skrinke napájacích rozvodov a koniec odpojeného káblu zaizolovať..

Pred začatím prác je nutne zdemontovať pôvodnú inštaláciu a ponechať len svietidla, vypínač osvetlenia a po preverení funkčnosti upraviť aj kabeláž k svietidlám.

Projekt je vypracovaný na základe nasledovných podkladov :

- Projekt technologickej časti kotolne
- Konzultácie s projektantom ÚK
- Normy STN a predpisy vzťahujúce sa na projektované zariadenia

1 ÚDAJE, KDE SA ZAČÍNA A KONČÍ ROZVOD

Rozvod riešený týmto projektom začína v rozvádzači DTK a končí napojením jednotlivých technologických zariadení, kotolne a zariadení MaR.

2 VOĽBA ROZVODNÝCH SIETÍ

2.1 ELEKTRICKÁ SIETĚ

- a. 3NPE ~ 50 Hz 400/230 V ,TN -S - technologický rozvod nn
- b. 1NPE ~ 50 Hz 230V TN-S - ovládacie obvody
- c. 2 str.24V 50Hz – PELV- obvody riadenia

2.2 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41:

2.2.1 OCHRANA V NORMÁLNEJ PREVÁDZKE

- a. izolovaním živých častí (412.1)
- b. zábranami a krytmi (412.2)
- c. malým napätím PELV (411.1)
- d. zdroj malého napätia, bezpečnostný oddelovací transformátor podľa EN60742 (411.1.2.1)

2.2.2 OCHRANA PRI PORUCHE

- a. samočinným odpojením napájania

3 PREDPISY

NN prívod, vnútorná silnoprúdová elektroinštalácie musia byť zrealizované podľa predpisov a noriem STN platných v čase realizácie stavby, ktoré sa vzťahujú na dané riešenie. Jedná sa hlavne o STN EN 61140:2004, STN 33 3320:2002, STN 33 2000-1:2002, STN 33 2000-3:2000, STN 33 2000-4-41:2007, STN 33 2000-4-42:2012-04, STN 33 2000-4-43:2010-1, STN 33 2000-4-443:2007-03, STN 33 2000-4-473:1995,STN 2000-5-51:2010, STN 33 2000-5-52:2012-04, STN 33 2000-5-523:20012-04, STN 33 2000-5-54:2008-03, STN 33 2000-7-701:2007, vyhlášku MPSVaR 508/2009 Z.z., zákon NR SR 124/2006.

Podľa projektovej dokumentácie montážna firma, ktorá je držiteľom oprávnenia podľa §3 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. zrealizuje montáž. Táto firma alebo fyzická osoba elektrotechnik špecialista podľa §24 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. vykoná 1. Odbornú prehliadku a skúšku.

Druh prostredia

Prostredie umiestnenia rozvádzačov je vnútorné podľa STN 2000-5-51:2010.

Podľa príslušných noriem STN, hlavne podľa STN 33 2000-5-51:2010 budú zrealizované elektrické inštalácie. Elektrické zariadenia a predmety musia odolávať danému prostrediu a musia byť vzhľadom na dané prostredie v príslušnom krytí.

4 ÚDAJE O MAXIMÁLNEJ SÚČASNEJ SPOTREBE A PREHLAD SPOTRIEB V JEDNOTLIVÝCH PRACOVNÝCH SÚSTAVÁCH ROZČLENENÝCH PODĽA NAPÄTIA.

- a. Rozvádzač „DTK“
- b. Pi- 6kW,
- c. Ps-5kW

5 STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Elektrické zariadenia patria do III. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie

6 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANU PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

- a. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a motorovými spínačmi.
- b. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi.
- c. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania. V poruchovom obvode el. inštalácie musí vzniknúť taký veľký prúd, aby ho ochranný prístroj prerušil v predpísanom čase 0,4s.
- d. Impedancie poruchových slučiek od zdroja k miestu poruchy budú stanovené v projekte stavby.
- e. Ochrana pred dotykom živých a neživých častí pre malé napätie PELV.

7 SPÔSOB KOMPENZÁCIE ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka nie je predmetom riešenia tejto PD.

8 ZÁSADY OVLÁDANIA, BLOKOVANIA, SIGNALIZÁCIE A MERANIA

- a. Všetky motory riešené v tomto projekte sú v prevádzkovom režime ovládané automaticky pomocou signálov z riadiaceho systému, umiestnenom v skrinkách Viessmann. V rámci MaR sa navrhuje nový rozvádzač, ktorý bude umiestnený na pôvodnom mieste starého rozvádzača, vo výške tak aby jestvujúci kábel dosiahol na svorky.. Ručná prevádzka sa používa pri revíziách, opravách a skúškach, alebo pri poruche riadiaceho systému.

9 SKRATOVÉ POMERY AŽ PO PRÍPOJNICE ROZVÁDZAČOV

V zmysle platných STN je rozvádzač navrhnutý s náplňou s ohľadom na skratové pomery tak, aby svojím vyhotovením a vnútornou náplňou vyhovovali daným skratovým pomerom tak, aby došlo k spoľahlivému odopnutiu skratových prúdov bez hrozby mechanického alebo tepelného poškodenia prístrojovej náplne.

Skratové pomery pre jednotlivé rozvádzače sú určené v projekte elektroinštalácie celého objektu.

10 ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

- a. Rozvádzač DTK je umiestnený v kotolni na pôvodnom mieste starého rozvádzača. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 800 mm. Krytie rozvádzačov musí byť min. IP40, pri otvorených dverách IP20. Dvere rozvádzačov, skrinky, kryty a veká elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým ale-

bo pohybujúcim sa časťami, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

- b. Obsluhu elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., minimálne § č. 20.
- c. Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- d. Údržbu, rekonštrukciu a montáž elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., § č. 21 až 24.
- e. Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia musia preukázať znalosti :
 - 1) z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereneného zariadenia, najmä jeho zapínania, kontrolu chodu a vypínania, o čom musí byť urobený zápis
 - 2) opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - 3) protipožiarnych opatreniach
 - 4) opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
 - 5) spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení
- f. Elektrické zariadenia riešené v tejto PD sú podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., časť III. vyhradené technické zariadenie elektrické, patriace do skupiny "B".
- g. Neodstrániteľné nebezpečenstvá od elektrických zariadení pri práci na zariadeniach s nekrytými živými časťami sú eliminované použitím ochranných pomôcok.
- h. Súčasťou dodávky podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. musí byť sprievodná dokumentácia, ktorá musí obsahovať :
 - 1) identifikačné údaje výrobcu resp. dodávateľa, základné údaje o zariadení
 - 2) pokyny pre prevádzku, údržbu a obsluhu jednotlivých zariadení obsahujúce
 - i. prípustný spôsob použitia
 - ii. návod na obsluhu, údržbu, prehliadky, skúšky
 - iii. požiadavky na vedenie prevádzkovej dokumentácie
 - iv. požiadavky na odbornú spôsobilosť
 - v. návod na montáž, vyskúšanie a podmienky uvedenia do prevádzky
 - 3) preberacie dokumenty :
 - i. východzia revízia
 - ii. projekt skutočného vyhotovenia
 - iii. osvedčenie o elektrických zariadeniach
- i. Prevádzkovateľ je povinný pred začatím prevádzky a počas nej zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia podľa § č.12 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.. Odborné prehliadky alebo skúšky vykonáva pracovník s odbornou spôsobilosťou podľa § č.24 v lehotách podľa druhu priestoru :
 - i. s prostredím základným - každých 5 rokov
 - ii. s prostredím vonkajším – každé 4 roky
- j. Dodávateľ elektroinštalácie je povinný pred začatím prevádzky vykonať východziu revíziu elektrického zariadenia, prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť následne vykonávanie pravidelných revízií podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.

11 TECHNICKÝ POPIS ROZVODOV

- a. Napojenie rozvádzača zostáva pôvodné z jestujúceho rozvádzača v objekte. Ochranné svorky rozvádzača sa spoja s uzemňovacou sústavou cez svorkovnicu hlavného pospájania objektu.. Uzemňovacia sústava je pôvodná a po preverení merania sa musí nahradiť uzemnenie nové. Ochranné pospojovanie je v projekte MaR.

- b. Káblová trasa bude zvlášť pre káble do 60V a zvlášť pre káble nad 60V. Pri súbehu a križovaní káblových rozvodov je nutné dodržať min. vzdialenosť (100mm) podľa STN 33 2000-5, STN 33 20200-5-52:2001/A1:2001/EZz
- c. Osvetlenie, taktiež bleskozvod a uzemňovacia sústava sú jestvujúce.(nutne preveriť)
- d. Elektrické zariadenia, poprípade elektrické predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi pre tieto zariadenia príslušnými zriaďovacími alebo predmetnými normami.
- e. Minimálne krytie motorov musí byť vo vonkajšom prostredí IP43, v základnom prostredí IP20.
- f. Súčasťou dodávky celého zariadenia navrhovanej technológie budú atesty potvrdzujúce vhodnosť použitia do určeného prostredia.
- g. Vyhodenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom, použitý materiál platným normám. U výrobkov podliehajúcich povinnej certifikácii dodávateľ preukáže ich schválenie kópiou certifikátu príslušnej štátnej skúšobne.

13 POPIS REGULÁCIE KOTOLNE

13.1 V jestvujúcej kotolni sú navrhnuté dva plynové kondenzačné kotly , ktoré zaisťujú vodu ÚK. Kondenzačné kotly sú riadené regulátorom Vitotronic 300 a Vitotronic 100 do kaskády. Okrem kaskády riadenie Vitotronic riadi ekvitermické krivky pre jednotlivé vetvy.

Pre potreby VZT je pripravovaná konštantná voda na rozdeľovači pomocou čerpadla a trojcestného ventilu, VZT jednotka pre kinosálu je jestvujúca a nie je predmetom tohto projektu. Vetranie kotolne je prirodzené.

Doplňovanie vody ÚK je na základe tlaku PIS2.1 na zberači a otvorením ventilu VSX2.2 na výstupe z úpravni vody pol.č.24-AQUASET.

14. Popis poruchových stavov v kotolni.

Kotolňa má prirodzené vetranie. V priestore sa v rámci MaR monitoruje únik plynu, zaplavenie, teplota v kotolni a monitorovanie tlaku ÚK. Pri zvýšení koncentrácie CO,CH₄ je tento stav signalizovaný nad dvermi pre vstupom do predsieni do kotolne z vonkajšej strany. V predsieni pred kotolňou sú umiestnené dva snímače CO. Pri zvýšení koncentrácie II°CO,CH₄ sa odstavuje chod kotlov a prívod plynu do kotolne BAP9.2.

Riadenie kotlov do kaskáda a riadenie ekvitermickej krivky zaisťuje riadenie regulácie Viessmann reguláciou Vitotronic 300 a Vitotronic 100. Čerpadlo sú ovládané z riadenia Viessmann nakoľko amperáž nepresahuje 2A pre jednotlivé čerpadla.

Doplňovanie tlaku ÚK

Tlak vody ÚK je meraný snímačom tlaku PIC2.1 na zberači ÚK. Pri poklese tlaku (hodnotu spresní profesia ÚK) sa otvorí ventil VSX2.2 doplňovania cez úpravňu vody. Porucha doplňovania je vyhodnocovaná v riadiacej podstanici MaR , kotolňa môže pracovať pokiaľ tlak v rozvode ÚK je dostatočný pre prevádzku. Porucha je vyhodnocovaná a zaznamenaná v riadiacom systéme.

Pri vyhodnocovaní zaplavenia kotolne snímač LAZ 9.3 a nameraní tlaku v rozvode môžeme určiť či nám vzniká zaplavenie od vody ÚK alebo pitnej vode na prívode do kotolne.

Poruchové stavy v kotolni.

Výstupy	:	-	Húkačka, svetlo
		-	odstavenie kotla
		-	havarijný uzáver plynu BAP v kotolni

Vstupy	:	-	Teplota v priestore kotolneTIC9.1
--------	---	---	-----------------------------------

- Zaplavenie kotolne LAZ9.3
- Tlak vody ÚK PIC 2.1
- I. stupeň úniku plynu a CO,CH4 QA9.5a-e
- II. stupeň úniku plynu a CO,CH4 QA9.5a-e
- Potvrdenie poruchy

Popis :

ÚK : - signál. poruchy pri dosiahnutí teploty 85°C na výstupoch ÚK

obehové čerpadlá ÚK bežia, pri poklese teploty na požadovanú hodnotu obnoviť chod kotlov

▣ Ak teplota stúpne o 2°C nad teplotu, ktorá je signalizovaná ako porucha - odstaviť kotly a čakať na zásah obsluhy

- ak tlak klesne na stanovenú havarijnú hodnotu systém blokuje chod kotlov a tým aj celej kotolne a vypne obehové čerpadlá s oneskorením 15 min

Poruchy označené ♦ sú nevratné.

Pri zaplavení kotolní a pri prekročení teploty 35°C v priestore kotolne bude signalizovaná porucha a chod kotlov bude blokovaný. Tieto dve poruchy sú tiež nevratné.

Únik plynu a CO je dvojstupňovo signalizovaný na riadiaci systém. Pri II. stupni úniku je uzatvorený prívod plynu, (pokiaľ je v objekte) a sú odstavené napájania kotlov. Akustická signalizácia je zopnutá. Táto porucha je tiež nevratná.

Počas trvania poruchy je v chode zvuková signalizácia. Obsluha môže odstaviť zvukovú signalizáciu a signálku tlačidlom pre odstavenie poruchy. Po odstránení príčiny nevratnej poruchy sa systém uvedie opäť do činnosti po stlačení tlačidla "POTVRDENIE PORUCHY". **Pri funkčnej skúške kotolne po nasadení RS je potrebné odskúšať všetky havarijné stavy.**

NÁVÄZNOSŤ NA PROFESIE

Spracovateľ strojnej časti zabezpečí:

- a. zabudovanie odberov $1/2"$ pre snímače teploty
- b. zabudovanie odberu podľa PAN 02 3102 pre snímače tlaku
- c. osadenie regulačných a uzatváracích ventilov

V Bratislave, 20.4.2022

Vypracoval: Štefan Kohút