

Technická správa - obsah

Technická správa - obsah.....	1
Zoznam použitých skratiek a označení	3
1 Účel prevádzkového súboru	4
1.1 Použité projektové podklady.....	4
2 Základné údaje o prevádzke, kapacita, fond pracovnej doby.....	4
2.1 Základné údaje o jestvujúcom technologickom zariadení	4
3 Popis technologického procesu.....	4
3.1 Popis technického riešenia	7
3.2 Osvetlenie, uzemnenie, ochrana proti blesku.....	8
3.3 Požiadavky na montáž a postup montáže	11
3.4 Popis prevádzky počas výstavby.....	11
4 Bilancia surovín a odpadných látok.....	13
4.1 Odpadné látky, spôsob ich likvidácie.....	13
4.2 Sklady a medzisklady surovín a výrobkov	13
5 Predpisy a normy.....	14
6 Základné technické údaje	15
6.1 Rozvodné siete, ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.....	15
6.2 Charakteristika elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.....	15
6.3 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie	16
6.4 Protokol o prostredí, vonkajšie vplyvy	16
6.5 Energetická bilancia	16

6.6	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	16
6.7	Ochrana proti skratu a preťaženiu.....	17
6.8	Riešenie káblových rozvodov	17
6.9	Ochrana pred prepätím.....	18
6.10	Metrologický rozbor.....	18
7	<i>Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľného ohrozenia.....</i>	19
8	<i>Požiadavky a upozornenia</i>	23
8.1	Pre realizáciu – stavebnú	23
8.2	Pre realizáciu – strojno-technologickú.....	23
8.3	Pre montážnu realizáciu – elektrickú.....	23
8.4	Pre odberateľa (objednávateľa).....	24
9	<i>Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na el. zariadeniach</i>	26

Zoznam použitých skratiek a označení

ASRTP	automatizovaný systém riadenia technologického procesu
BAP	bezpečnostná armatúra plynu
DPS	časť prevádzkového súboru
EE	elektrická energia
EA	elektrická armatúra
ISO	označenie medzinárodnej priemyselnej normy
NN	nízke napätie
NTL	nízkotlakový
OK	oceľová konštrukcia
POV	plán organizácie výstavby
PJ	prevádzková jednotka
PRS	prevádzkový rozvod silnoprúdu
PS	prevádzkový súbor
R	rozdávač elektro
RS	riadiaci systém
SKR	systém kontroly a riadenia
SO	stavebný objekt
SR	Slovenská republika
STL	stredotlakový
STN	Slovenská technická norma
VN	vysoké napätie
ZP	zemný plyn

1 Účel prevádzkového súboru

Prevádzkový súbor PS 03 - Prevádzkový rozvod silnoprúdu /PRS/ rieši elektrické napájanie zariadení nových parných kotlov K4 (2t/h) a K5 (3t/h) a ich pripojenie na systém kontroly a riadenia.

1.1 Použité projektové podklady

Na vypracovanie realizačného projektu boli použité projektové podklady:

- Technické zadanie odberateľa dokumentácie
- Platné technické normy EN STN a predpisy

2 Základné údaje o prevádzke, kapacita, fond pracovnej doby

2.1 Základné údaje o jestvujúcom technologickom zariadení

Parné kotle budú inštalované v priestore kotolne firmy Levické mliekárne a.s. a bude slúžiť ako pomocný zdroj pary pre technologické a vykurovacie účely.

3 Popis technologického procesu

Zdrojom tepelnej energie pre výrobný závod budú po rekonštrukcii nasledovné energetické zariadenia:

1. KOTOL č.1: BK6 $p_{men}=0,9\text{MPa}$, s parným výkonom 6,0 t_p/h, osadený plynovým horákom. Kotel vyrába sýtu paru a je navrhovaný pre pokrytie špičiek.
2. KOTOL č.2: BOSCH UL-SX -IE , $p_{men}=1,7\text{MPa}$, s parným výkonom 9,0 t_p/h, osadený plynovým horákom.

Kotol vyrába prehriatu paru s teplotou 260 °C a je navrhovaný na základný prevádzkový režim.

3. KOTOL č.4: BOSCH , p_{men}=0-1,2 MPa, s parným výkonom 2t_p/h, osadený plynovým horákom

4. KOTOL č.5: BOSCH , p_{men}=0-1,2 MPa, s parným výkonom 3t_p/h, osadený plynovým horákom

Kotly č.4 a č.5 budú vyrábať sýtu paru, s tlakom 0,6 MPa(g).

V priestore kotolne firmy Levické mliekárne a.s. budú nainštalované 2 nové parné kotle s parným výkonom 2t/h a 3t/h, ktoré budú slúžiť ako pomocný zdroj pary pre technologické a vykurovacie účely. Parné kotle budú umiestnené vo voľnom priestore kotolne na pravej strane. Spaliny budú odvádzané samostatnými komínmi pre každý kotol. Výstupná sýta para bude privedená do nového rozdeľovača vyhradeného pre nové kotle . Existujúce zariadenia pre dodávanie napájacej vody (napájacie, kondenzačné nádrže, prípravňa vody) a odvod pary (rozdeľovače, parné rozvody, apod., budú využité. Napájacie čerpadlá kotlov budú nové, v redundantnom prevedení.

Para z kotlov K4 a K5 bude privedená parovodmi do nového parného rozdeľovača 0,5 MPa, z ktorého bude vedená k jednotlivým spotrebičom a zariadeniam vlastnej spotreby kotolne.

Jednotlivé spotrebiče pary sú nasledovné:

a) Technologické spotrebiče:

- technologické výrobné procesy,
- ohrev teplej úžitkovej vody pre potreby výroby,

b) Vykurovanie objektov v areáli závodu,

c) Vlastná spotreba kotolne:

- termické odplynenie napájacej vody,
- barbotáž v napájacej nádobe,
- ohrev vetracieho a spaľovacieho vzduchu v plynovej kotolni

Plynové kotly budú umiestnené v priestore uvoľnenom demontážou 1 ks jestvujúceho kotla K3 OKP 16. Pre umiestnenie kotlov budú v kotolni vykonané nevyhnutné stavebné úpravy.

V zmysle STN 070703, čl. 28, je to kotolňa I. kategórie.

Nové kotly musia splňovať emisné limity podľa Vyhl. 410/2012 Z.z.

Nové kotly budú riešené tak, aby umožňovali 24 – hodinovú bezobslužnú prevádzku.

Kondenzát z technologických spotrebičov o predpokladanej teplote 90°C bude zvedený do jestvujúcej zbernej nádrže kondenzátu. Predpokladaná návratnosť kondenzátu je 10%.

Do NN budú dávkované chemikálie pre úpravu napájacej vody a pre chemické odplynenie.

Napájacia voda pre kotly bude odoberaná z napájacej nádrže.

Každý kotol bude mať vlastné napájacie čerpadlá.

Počet napájacích čerpadiel pre kotol K4a K5: 2 ks, (1 ks prev. + 1 ks záloha). Regulácia prietoku napájacej vody do kotla bude riešená s použitím frekvenčného meniča.

Doplňovacia voda bude odoberaná z jestvujúcej CHÚV, ktorá obsahuje úpravu vody reverznou osmózou.

Nová CHÚV je riešená s nasledovnými komponentami:

- filter pre odstraňovanie mechanických nečistôt,
- zmäkčovací filter,
- reverzná osmóza,
- dávkovanie chemikálií.

Odluh kotlov bude riadený automaticky na základe merania el. vodivosti kotlovej vody.

Odkal kotlov bude riadený automaticky časovým spínačom.

Budú riešené nové fakturačné meradlá pre meranie odobratého tepla z kotlov, pre prívod napájacej vody do kotlov, merania na rozdeľovači, a všetky merania nevyhnutné pre zaradenie kotlov do rozvodov

Kotle budú vybavené systémom merania a regulácie a vlastným rozvádzačom ktorý bude obsahovať riadiaci systém vrátane dotykového terminálu pre ovládanie a parametrizáciu systému. Základom rozvádzača bude priemyselný riadiaci systém pre priemyselné meranie a reguláciu. Riadiaci systém bude zabezpečovať všetky regulačné procesy kotla a bude poskytovať základnú diagnostiku.

Kotolňa bude vybavená nadradeným riadiacim systémom kotolne, ktorý bude zabezpečovať riadenie kotolne ako celku na nadradenej a operátorskej úrovni, zabezpečovať optimalizáciu prevádzky a odovzdávať údaje vzdialenému monitorovaciemu pracovisku.

3.1 Popis technického riešenia

Prívody pre elektrozariadenia nových kotlov budú riešené z existujúcej elektrorozvodne v budove existujúcej kotolne z nových technologických rozvádzačov RM200, RM201. Vývody pre napájanie budú doplnené v existujúcom distribučnom rozvádzači. Z rozvádzača budú v existujúcich a nových káblových kanáloch a trasách (v budove) natiahnuté nové medené káble typu CYKY-J, ktoré budú smerované do prívodných polí nových motorických rozvádzačov RM200, RM201. V nich budú na zbernicovom systéme Busbar 60mm inštalované poistkové odpínače pre napájanie frekvenčných meničov vzduchového ventilátora, (dodávka kotla), frekvenčných meničov napájacích čerpadiel, ističe napájania rozvádzačov zariadení kotlov, rozvádzačov riadiaceho systému kotlov, vývod pre napájanie operátorskej stanice ovládania kotlov, vývody pre riadenie hlavných parných uzáverov a poľníc kotlov, vývody pre napájanie meračov tepla, detekcie zemného plynu, a iných zariadení potrebných pre prevádzku kotlov. V rozvádzačoch budú osadené aj samotné frekvenčné meniče pre napájacie čerpadlá a frekvenčné meniče vzduchových ventilátorov kotlov.

Káble k zariadeniam nových parných kotlov budú vedené v nových káblových žľaboch uchytených na oceľovej konštrukcii, prípadne v ochranných rúrkach uchytených na opláštenie budovy.

V blízkosti rozvádzačov RM200, RM201 bude umiestnená ústredňa pre detekciu nebezpečných plynov, ktorá bude prostredníctvom detektorov kontrolovať a následne vyhodnocovať prítomnosť výbušných plynov a CO na definovaných miestach. Pri výskyte 10%-tnej koncentrácie dolnej medze výbušnosti bude tento stav zvukovo aj svetelne signalizovaný na signalizačnom stĺpiku, pri 20%-tnej koncentrácii sa uzatvorí ventil BAP (bezpečnostnej armatúry plynu) na prívode plynu do kotlov. Uzatváranie BAP bude riešené prostredníctvom bezpečnostného relé, ktoré bude v prípade nesplnenia niektorej z blokačných podmienok zhadzovať ovládacie napätie solenoidu diaľkového ovládania BAP. Okrem detekcie plynu bude do bezpečnostného reťazca pripojeného na bezpečnostné relé vstupovať tiež signál

z tlačidla núdzového stopu na rozvádzači RM200, tlačidla núdzového stopu pri vstupných dverách, signál zaplavenia kotolne a signál vysokej teploty v kotolni. Bezpečnostný reťazec bude privedený do horákového automatu kotlov.

Do riadiaceho systému budú privedené aj signály z kotla K2, umožňujúce monitorovanie a riadenie kotla.

Riadenie kotlov bude zabezpečené systémom dodávaným s technológiou kotla. Pre zber údajov ktoré nie sú zapojené priamo do systémov kotlov bude slúžiť spoločný nadradený riadiaci systém Simatic S7-1500 . Uvedený RS bude napájaný redundantne z ističových vývodov v RM200 a RM201 a umiestnený v samostatnom rozvádzači. Prostredníctvom zbernice ProfiNET, HWvstupov a výstupov k nemu budú pripojené signály z FM napájacích čerpadiel, cez HW vstupy a výstupy signály detekcie plynu, signály bezpečnostných snímačov a ďalšie merania.

3.2 Osvetlenie, uzemnenie, ochrana proti blesku

Rozvádzač RM200 je okrem napájania technológie určený k napojeniu stavebnej elektroinštalácie v objekte kotolne, umelého osvetlenia a napojenie zásuvkových skríň RX. Je to typový kovový voľne stojací rozvádzač pre pristavenie ku stene, umiestnený je v priestore rozvodne NN. V prívode je rozvádzač vybavený hlavným spínačom, vývody pre svetlá sú ističové, pre napojenie zásuviek je ističovým vývodom predradený spoločný prúdový chránič.

Napojenie rozvádzača RM200 je navrhnuté z hlavného rozvádzača kotolne v rozvodni NN.

Zásuvkové skrine RX sú určené pre napojenie prenosných spotrebičov a zariadení pri údržbárskych prácach. Sú to typové plastové skrine firmy SEZ Dolný Kubín, vybavené sú zásuvkami 2x230V/16A, s istením B16A, 1x400V/16A s istením B16A a 1x400V/32A bez istenia, s predradeným spoločným prúdovým chráničom.

Hlavné umelé osvetlenie priestorov kotolne je navrhnuté svietidlami so svetelným zdrojom LED 1x100W, v krytí zodpovedajúcom podmienkam pre dané prostredie, v ktorom budú inštalované. Svietidlá sú vybavené svetelnými zdrojmi bielej farby, montované sú na plechové žľaby, montážna výška je žľabov vyznačená na výkrese svetelnej

elektroinštalácie. V rozvodni NN sú navrhnuté žiarivkové svietidlá so svetelným zdrojom 1x58W, montované sú tiež na káblové žľaby.

Intenzita osvetlenia je navrhnutá v súlade s STN EN 12464-1. V súlade s touto normou - tab 5.2, odsek 2.15.3 je požadovaná intenzita osvetlenia na úrovni 200Lx.

Núdzové osvetlenie v kotolni a úpravni vody rieši osvetlenie priestorov v prípade výpadku el. napätia v sieti. Riešené je samostatnými svietidlami vybavenými núdzovou jednotkou 1x58W. Núdzová jednotka má vlastný zdroj energie – akumulátor, je trvale pripojená na sieť a v prípade jej výpadku zabezpečí energiu pre svietidlo na čas min. 1 hodiny.

Elektroinštalácia je riešená celoplastovými káblami s Cu jadrom typu CYKY uloženými v hlavných trasách v plechových káblových žľaboch MKS, samostane vedené káble sú uložené v tuhých plastových rúrkach PIPE-LIFE upevnených na steny klipmi, prípadne bude uložená v káblovom žľabe spolu s káblami motorickej inštalácie.

Spínanie osvetlenia je riešené kolískovými spínačmi od vstupu do priestoru, montážna výška svietidiel je vyznačená na výkrese elektroinštalácie. Montážna výška pre spínače a prípadne aj zásuvky v kotolni činí min 1,5m od podlahy.

Systém ochrany objektu pred bleskom (LPS) na zníženie hmotných škôd pri zásahu bleskom je navrhnutý v súlade so súborom noriem STN EN 62305-1,2,3 a zaraďuje objekt do stupňa ochrany LPL IV. Pre stupeň ochrany LPL IV je podľa STN EN 62305 definovaný maximálny polomer valivej gule $r=60,0\text{m}$, maximálna veľkosť oka lapacej mrežovej sústavy $20,0 \times 20,0 \text{ m}$, a maximálna vzdialenosť medzi zvodmi je tiež $20,0\text{m}$.

Na objekte je jestvujúca lapacia sústava, ktorá bude čiastočne doplnená lapacími tyčami pre oddialený bleskozvod chrániaci nové kotlové komíny. Lapacie tyče budú osadené na streche do montážnych trojnožiek. Riešenie doplnenia bleskozvodu je zrejmé z výkresu D512. Pripojenie nových lapacích tyčí na jestvujúci bleskozvod je navrhnuté vodičom ALMgSi D8mm upevneným do podpier PV21c. V súlade s platnými STN je potrebné pripojiť na lapaciu sústavu na streche aj prípadné ostatné kovové časti nachádzajúce sa na streche, resp. presahujúce cez jej okraj. Pôvodný počet zvodov na objekte zostáva

nezmenený.

Výpočet izolačnej vzdialenosti medzi zachytávačom bleskozvodu a kovovými časťami budovy, inštaláciami je vypočítaná podľa všeobecného vzorca :

$$s = k_i * (k_c/k_m) * l , \text{ kde}$$

k_i = koeicient zvolenej úrovne ochrany (0,04)

k_m = koeficient izolácie materiálu (1)

k_c = koeficient podľa systému uzemnenia (0,44)

l = dĺžka zvodu pozdĺž objektu (10,0m)

$$\text{potom } s = 0,04 * (0,44/1) * 10 = 0,176\text{m}$$

Uzemňovacia sústava objektu kotolne zostáva jestvujúca, tvorená pozinkovaný vodič FeZn 30/4mm, uložený okolo objektu.

Uzemnenie kotlových komínov je riešené priamym prepojením ich konštrukcie na jestvujúce uzemnenie kotolne a je popísané na výkrese č.

Všetky spoje na uzemňovacom vodiči budú zvarované el. oblúkom, po oklepaní zvarov sa zvary obalia asfaltom. V prípade použitia svoriek treba na každý spoj použiť 2ks svoriek. Vodiče pre pripojenie vnútorného uzemnenia NN v kobkách KGJ treba vyviesť dĺžke min 2,0m nad úroveň terénu.

Uzemnenie objektu kotolne je navrhnuté ako spoločné pre bleskozvod a všetky el. zariadenia ktoré sa v ňom nachádzajú. Celkový zemný odpor spoločného uzemnenia objektu nesmie byť väčší ako 2Ω .

1. Bezpečnostné predpisy

V súlade s vyhláškou č. 508 / 2009 Z.z je potrebné, aby el. zariadenia obsluhoval pracovník minimálne poučený § 20. Prácu na nich môže vykonávať pracovník podľa § 21,

ak pracuje pod vedením pracovníka pre samostatnú činnosť § 22. Ak pracuje na zariadení sám, musí mať oprávnenie na samostatnú činnosť § 22, § 23, § 24.

Z hľadiska miery ohrozenia bezpečnosti a zdravia sú zariadenia riešené v tejto PD zaradené do skupiny B.

Svietidlá treba pravidelne čistiť a poškodené alebo vadné svetelné zdroje okamžite vymieňať. Údržbu svietidiel projekt predpokladá z dvojitého dreveného rebríka, v kotolni z pojazdnej motážnej plošiny.

Revízie el. zariadení musia byť vykonávané pravidelne v stanovených termínoch.

3.3 Požiadavky na montáž a postup montáže

Pre pripojenie prívodných káblov do napájacieho rozvádzača v kotolni bude potrebné doplniť káblovú trasu v budove kotolne. Trasa bude realizovaná zo samonosných oceľových profilov ukotvených na budove kotolne a potrubnom moste.

Samotná montáž elektrozariadení môže byť realizovaná až po ukončení strojnej montáže zariadení technológie a vykonaní všetkých potrebných strojných skúšok na zariadení.

3.4 Popis prevádzky počas výstavby

Prevádzka elektrických zariadení bude možná až po ukončení montáže a vykonaní individuálnych, funkčných skúšok a vystavení OPOS (revíznej správy) a vykonaní prvej úradnej skúšky VTZ." - v zmysle Vyhlášky 508/2009 v znení neskorších predpisov sa jedná v prípade plynového zariadenia podľa nášho názoru o technické zariadenie elektrické skupiny A v zmysle prílohy č.1

Akcia : Náhrada plynového kotla – Levické mliekarne, a.s.

Investor : Levické mliekárne a.s.

Dokument : PS 03 Technická správa

Zák. č. : 190101

Dátum : 01/2019

Revízia č1 : 12.5.2021

4 Bilancia surovín a odpadných látok

4.1 Odpadné látky, spôsob ich likvidácie

Pri montáži nevznikne väčšie množstvo odpadných látok, vzniknutý odpad bude zlikvidovaný s bežným komunálnym odpadom.

4.2 Sklady a medzisklady surovín a výrobkov

Nevyžaduje sa skladovanie surovín.

5 Predpisy a normy

Zariadenia, ktoré sú súčasťou tejto dokumentácie spĺňajú požiadavky a normy platné v čase ich montáže.

Sú to hlavne nasledovné normy a v nich uvedené súvisiace normy:

STN 33 2000-1: 2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41: 2007	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43: 2010	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-4-442: 2013-01	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 44: Ochrana pred prepätiami. Oddiel 442: Ochrana inštalácií nn pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s vysokým napätím
STN 33 2000-4-473: 1995	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51: 2010-05	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52: 2012-04	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54: 2012-08	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie systémy, ochranné vodiče
STN 33 3210: 1986 (/Z1: 2005)	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 34 1050: 1970,(/a-c,/Z4:2001)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN EN 60529: 1993, (/A1:2002, /A2:2014)	Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
STN EN 61140 (332010): 2004, (/A1: 2007)	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN 61936-1 (33 3201): 2011-08, (/A1: 2015-02)	Elektrické inštalácie so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá

6 Základné technické údaje

6.1 Rozvodné siete, ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Na zariadení sú použité tieto rozvodné siete podľa STN 33 2000-1: 2009 s ochrannými opatreniami podľa STN 33 2000-4-41:2007, STN EN 61936-1 (33 3201) a STN EN 60204-11 (33 2200):

Rozvodná sieť	Ochranné opatrenia
3 NPE 400V~50Hz AC/ TN-S	základná ochrana : ZÁBRANAMI A KRYTMI ochrana pri poruche : SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA
1 NPE 230V~50Hz AC/ TN-S	základná ochrana : ZÁBRANAMI A KRYTMI ochrana pri poruche : SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA
2-24V DC/ PELV	základná ochrana : ZÁBRANAMI A KRYTMI ochrana pri poruche : PELV

Obsluhovať a pracovať na elektrických zariadeniach môžu pracovníci s príslušnou kvalifikáciou v zmysle platných STN a vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 v znení vyhlášky č. 435/2012 Z. z., vyhlášky č. 398/2013 Z. z. a vyhlášky č. 234/2014 Z. z.

6.2 Charakteristika elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

Projektované zariadenia sú technické zariadenia skupiny B (technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia) v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Zz. § 4 (Rozdelenie technických zariadení).

6.3 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Podľa STN 341610 §10 odst. c:

Dodávka 3. stupňa nezaistovaná zvláštnymi opatreniami.

6.4 Protokol o prostredí, vonkajšie vplyvy

Druhy prostredí a vonkajšie vplyvy pre jednotlivé objekty súčasných stavebných objektov a stávajúcich technológií budú stanovené odbornou komisiou vo forme protokolu o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51. Protokol o určení vonkajších vplyvov bude súčasťou časti realizačného projektu B2, archívne číslo N0-6-17-074.

6.5 Energetická bilancia

Celkový inštalovaný výkon v RM200, 201 :	65kW
Koeficient súčasnosti β :	0,75
Maximálny súčasný výkon :	45kW

Priemerná denná potreba el. energie pri 24-hodinovej prevádzke bude cca 840kW.

6.6 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom na zariadeniach do 1kV sa podľa STN 33 2000-4-41:2007 uskutoční nasledovne:

- Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí) - izolovaním živých častí, zábranami resp. krytmi a prekážkami.
- Ochrana pri poruche (pred nebezpečným dotykom neživých častí) - samočinným odpojením napájania.
- Sieť hlavného pospájania v rámci tejto ochrany je existujúca.

Hlavné pospájanie rieši prepojenie rozvádzača RM200 a RM201 a káblových žľabov pre osvetlenie s jestvujúcim pospájaním v rozvodni NN. Riešené bude vodičom CY16 na jestvujúcu ekvipotenciálovú zbernicu

Celkový odpor uzemnenia všetkých ochranných vodičov nesmie byť väčší ako 2Ω .

6.7 Ochrana proti skratu a preťaženiu

Ochrana proti preťaženiu a skratu na vedeniach a el. zariadeniach je riešená s použitím ističov v ovládacích obvodoch pre dosiahnutie ochrany proti skratu a preťaženiu.

6.8 Riešenie káblových rozvodov

Káblové trasy budú riešené využitím existujúcich kovových káblových žľabov s protikoróznou ochranou (FeZn) v objektoch technológie. Umiestnené budú na nosníkoch prichytených na steny alebo na závesoch či pomocných konštrukciách.

Káble budú vedené v káblových žľaboch a na káblových roštach. Zaústenie káblov do rozvádzačov bude zospodu cez sokle alebo káblové vývodky.

Vyústenia káblov zo žľabov alebo z ochranných rúrok musia byť opatrené príslušnými ochrannými prvkami (koncovky, prechodky,...) proti poškodeniu izolácie káblov.

Pri súbehoch káblov alebo križovaní káblov s rôznymi napäťovými úrovňami musia byť použité vhodné ochranné prvky (oddelovacie prepážky a pod.) a dodržané odstupové vzdialenosti podľa príslušných noriem.

Ukončenie káblov v prístrojoch a v el. zariadeniach musí byť cez vhodné el. prechodky, pričom káble musia byť inštalované aj s rezervnou dĺžkou (napr. slučkou) umožňujúcou teplotnú dilatáciu kábla, vibrovanie el. zariadenia, nezatekanie vody do el. zariadenia a pod.

Koncepcia ochrany káblových vedení súvisí s pôsobením poveternostných, mechanických, chemických, tepelných požiarных a elektrických vplyvov. Prevažná väčšina používaných káblov je opatrená vonkajším obalom z PVC.

Ochrana káblov proti pôsobeniu rôznych vplyvov bude zabezpečená nasledovne:

- ochrana proti chemikáliám a tepelnému sáľaniu použitím oddeľovacích stien, vedením v kovových alebo plastových rúrkach. Nosná konštrukcia bude chránená vhodnými nátermi alebo vhodným uložením.
- ochrana proti mechanickému poškodeniu v miestach kde je to potrebné oceľovo-plechovými zákrytmi resp. ochrannými kovovými alebo plastovými rúrkami.
- ochrana proti šíreniu požiaru v jednotlivých požiarňoch úsekoch použitím protipož. prepážok.

6.9 Ochrana pred prepätím

Nové el. zariadenia: el. rozvádzače, el. prístroje, el. pohony, budú pripojené v ich pripojovacích bodoch na existujúcu uzemňovaciu sieť pásom FeZn alebo CY vodičom a príslušnými spojovacími svorkami podľa príslušnej STN 33 2000.

Neživé časti (vodivé) elektrických zariadení sa pripoja pomocou ochranných vodičov na uzemnený bod siete (PE) v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 (ochranné pospojovanie).

Potrúbia a kovové konštrukcie budú pripojené na existujúcu uzemňovaciu sieť. Vodivé prepojenie prírubových spojov armatúr a potrubí bude zabezpečené nasledovne: všetky prírubové spoje budú vybavené vejárovými podložkami min. na 2 skrutkách z oboch strán prírubového spoja – zabezpečí strojná časť.

6.10 Metrologický rozbor

Pri uvádzaní do prevádzky je potrebné použiť prístroje triedy presnosti aspoň 2,5.

7 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľného ohrozenia

Z navrhovaného riešenia elektrického zariadenia vyplývajú podľa zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a doplnení niektorých zákonov neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia a je potrebné ich vyhodnotiť.

Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č. 124/2006

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle Zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.

Tab. Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie podľa zákona č. 124/2006

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat – vznik požiaru	1 - 8
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 – 6,8
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1 – 5,7,8

Definícia podľa zák. 124/2006 §3

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia
2. Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisu
3. Zákazu vstupu nepovoleným osobám
4. Všetky údržbárske práce len s povolením na prácu pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
5. Práca s otvoreným ohňom len s povolením na prácu
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom – opatrenia na základnú ochranu podľa STN 33 2000-4-41:2007: izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi, prekážkami, umiestnením mimo dosahu.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - opatrenia na ochranu pri poruche podľa STN 33 2000-4-41:2007: samočinným odpojením napájania, dvojitou alebo zosilnenou izoláciou, elektrickým oddelením pri napájaní jedného spotrebiča, malým napätím (SEL a PELV)
8. Pravidelné revízie a prehliadky elektrických zariadení vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Tab. Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Tab. Posúdenie rozsahu rizika

Por. č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade Najlepšom 1) Najhoršom 2)		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade Najlepšom 3) Najhoršom 4)	
1.	Elektrický skrat- vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké

1). **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je: ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od výskytu nebezpečenstva a ohrozenia.

2). **najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je: nedodržanie pracovnej disciplíny, nedodržanie pracovných bezpečnostných predpisov, súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.

3). **najlepší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnanca

4). **najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva a ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnanca

8 Požiadavky a upozornenia

8.1 Pre realizáciu – stavebnú

- Stavebné úpravy sa nepredpokladajú

8.2 Pre realizáciu – strojno-technologickú

- V rámci strojno-technologických prác je potrebné osadiť odberové miesta príslušnými návarkami a označiť
- Navarenie odberov zabezpečuje strojná montáž
- Zabezpečenie súčinnosti pri individuálnom a funkčnom odskúšaní strojno-technologických častí spolu s MaR a s el. zariadeniami

8.3 Pre montážnu realizáciu – elektrickú

- činnosť na elektrických zariadeniach môžu vykonávať pracovníci s príslušnou odbornou kvalifikáciou
- montážna organizácia elektrických zariadení musí mať oprávnenie pre montáž elektrických zariadení príslušného rozsahu, pre činnosť ktorú vykonáva
- pracovníci montážnej organizácie musia absolvovať pred prvým nástupom na práce poučenie/zaškolenie o BOZP, PO a oboznámenie s miestnymi predpismi platnými v objektoch a priestoroch výkonu prác
- pracovníci montážnej organizácie sú povinní dodržiavať zákazy fajčenia, požitia alkoholu a omamných látok
- pracovníci montážnej organizácie sú povinní používať OOPP podľa predpisov platných v objektoch a priestoroch výkonu prác
- pred uvedením do prevádzky montovaného elektrického zariadenia musí byť spôsobilosť pre bezpečnú prevádzku tohto zariadenia overená východiskovou revíziou elektrického zariadenia oprávneným revíznym technikom elektrických zariadení, ktorý má osvedčenie pre túto činnosť

- pri montáži, uvádzaní do prevádzky a odskúšaní prístrojov a zariadení je potrebné dodržiavať príslušné pokyny a zásady podľa sprievodnej technickej dokumentácie
- zabezpečiť el. prístroju a el. zariadeniu pripojenie napájania, ovládania a signalizácie podľa realizačného projektu a príslušnej technickej dokumentácie
- je potrebné dodržať zásady priestorového oddelenia trás káblov rôznych napäťových úrovní pri súbehu alebo križovaní
- pripojiť tienenia signálnych káblov na lištu ozn. TE v rozvádzačoch (pokiaľ je inštalovaná)
- po ukončení el. montáže je potrebné všetky nové nechránené konštrukcie opatriť antikoróznym náterom
- po ukončení el. montáže vykonať kontrolu uzemnenia, tienenia a odrušenia
- zabezpečiť označenie všetkých el. prístrojov a el. zariadení, káblov a vodičov stálym značením

8.4 Pre odberateľa (objednávateľa)

- kolísanie napájacieho napätia nesmie prekročiť toleranciu $\pm 10 \%$ a kolísanie frekvencie $\pm 3 \%$. Nesmie dochádzať k častým výpadkom napájania, pre zabezpečenie trvalého stabilizovaného napájania elektronických prístrojov a riadiacich systémov doporučujeme napájanie z UPS. Hodnoty zemného odporu a izolačných odporov siete musia byť dodržané v zmysle platných noriem.
- je potrebné dodržiavať prevádzkové podmienky jednotlivých zariadení, ako aj pokyny pre obsluhu a údržbu v zmysle technickej dokumentácie jednotlivých zariadení, ktorá bude odovzdaná v rámci realizácie dodávok a uvádzania do prevádzky
- je potrebné sa riadiť platnými predpismi a normami
- zabezpečiť účasť budúcej obsluhy a údržby (s potrebnou kvalifikáciou) pri skúškach, uvádzaní zariadenia do prevádzky a pri školení
- je potrebné zabezpečiť súčinnosť pri rekonštrukcii, montáži, skúšaní stávajúcich el. rozvodov, prístrojov a zariadení, ktoré sú vo vlastníctve objednávateľa
- je potrebné vykonať opatrenia k zamedzeniu neodbornej/neoprávnenej manipulácii osôb alebo pred úmyselným poškodením el. rozvodov, prístrojov a zariadení.
- Úpravu a doplnenie aplikačného SW jestvujúceho riadiaceho systému Siemens SPPA T2000 (riadenie, logika, alarmy, signalizácia, ..., archívne trendy, vizualizácia na oper. staniciach) – zabezpečuje si investor

Akcia : Náhrada plynového kotla – Levické mliekarne, a.s.

Zák. č. : 190101

Investor : Levické mliekárne a.s.

Dátum : 01/2019

Dokument : PS 03 Technická správa

Revízia č1 : 12.5.2021

- Odkúšanie vykonaných úprav HW a SW na strane jestvujúceho riadiaceho systému Siemens SPPA T2000, funkčné vyskúšanie spolu s technológiou - zabezpečuje si investor

9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na el. zariadeniach

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou. Na zariadeniach NN sa nesmie pracovať mokrými rukami, v mokrej obuvi alebo vtedy, ak je pracovník v styku so zemou spojenými predmetmi. Pri práci na el. zariadeniach sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky. Je potrebné pravidelne kontrolovať krytie elektroinštalácie a prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby bola v predpísaných medziach. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktoré zodpovedá elektrotechnickým normám.

Lehota odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení pre dané prostredie je uvedená vo vyhláške č. 508/2009 Z.z, príloha č. 8.

Obsluhu hore uvedených zariadení môžu vykonávať poučení pracovníci v zmysle §20 Vyhlášky č.508/2009 Z.z.