

**Automatizácia technologických procesov**  
spol. s r. o., Polianky 5, 844 24 Bratislava  
tel.: 02/642 84 034, fax: 02/624 87 440, e-mail: atp@atp.sk

## Náhrada plynového kotla – Levické mliečárne, a.s.

Názov:

Zákazník: Levické mliečárne, a.s., kotolňa

Stavba: Levické mliečárne, a.s., kotolňa

Investor: Levické mliečárne, a.s., kotolňa

Profesia, PS: **PS 04 SYSTÉM KONTROLY A RIADENIA**

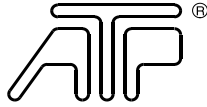
Stupeň: ÚVODNÝ PROJEKT

Zákazkové číslo: 190101

1-9	Zákazník						
GD	Gen.dod.						
PP	Projektant						
AP	Archív						
Rozdeľovník							
e							
d							
c							
b							
a							
-	01/2019	Ing. Kislán		Ing. Jankovič		Ing. Hajdin	
Rev.	Dátum	Spracoval	Podpis	Kontroloval	Podpis	Schválil	Podpis

1

Paré



**Automatizácia technologických procesov**  
spol. s r. o., Polianky 5, 844 24 Bratislava

## SPRIEVODNÝ LIST PROJEKTU

### Projekt pre stavebné povolenie

<b>Názov stavby:</b>	Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne, a.s.
<b>Prevádzkový súbor (jednotka):</b>	PS 04 Systém kontroly a riadenia
<b>Zákazkové číslo projektu:</b>	190101

<b>Objednávateľ:</b>	Levické mliekárne, a.s.
<b>Investor:</b>	Levické mliekárne, a.s.
<b>Zhotoviteľ:</b>	ATP spol. s r. o. Bratislava

<b>Zmluva o dielo:</b>	Objednávka : 18/421836/2019 Ponuka : PA190112
------------------------	--------------------------------------------------

<b>Riešitelia projektu:</b>	Ing. Marek Kislán Ing. Jozef Jankovič Č. osv. : 154 ITA 1998 EZ P A,B E2 Ing. Henrich Hajdin Č. osv. : 593 IBA 1998 EZ P A E1.1
<b>Zodpovedný projektant:</b>	Ing. Jozef Jankovič

<b>Dátum ukončenia projektu:</b>	2/2019
<b>Dokumentácia skutočného stavu:</b>	

## OBSAH

### A. TECHNICKÁ SPRÁVA

A. Technický popis projektu

### B. TECHNICKO - OBCHODNÁ ŠPECIFIKÁCIA

B.1. TOS Okruhov [neobsadené]  
B.2. TOS Rozvádzačov [neobsadené]

### C. ZOZNAMY

C.1 Zoznam meracích miest (ZMM)  
C.2 Zoznam elektrospotrebičov (ZES) [neobsadené]  
C.3 Zoznam armatúr (ZA) [neobsadené]  
C.4 Zoznam technologických zariadení (ZTZ) [neobsadené]  
C.5 Polohopis riadiaceho systému (PRS) [neobsadené]  
C.6 Zoznam káblov (ZK) [neobsadené]  
C.7 Sumarizácia montážneho materiálu (SMM) [neobsadené]

### D. VÝKRESOVÁ ČASŤ

- Konfigurácia RS
- PID

Akcia : Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne, a.s.  
Investor : Levické mliekárne a.s.  
Dokument : PS 04 Technická správa

Zák. č. : 190101  
Dátum : 01/2019  
Revízia : -

---

## A TECHNICKÁ SPRÁVA

## Technická správa - obsah

<b>Technická správa - obsah</b> .....	<b>1</b>
<b>Význam skratiek a označení</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Účel prevádzkového súboru</b> .....	<b>4</b>
1.1 Použité projektové podklady.....	4
<b>2 Základné údaje o prevádzke</b> .....	<b>4</b>
2.1 Základné údaje o jestvujúcom technologickom zariadení.....	4
<b>3 Popis technologického procesu</b> .....	<b>4</b>
3.1 Popis technického riešenia.....	6
3.2 Požiadavky na montáž a postup montáže.....	8
3.3 Požiadavky na stavebnú časť.....	8
3.4 Popis prevádzky počas výstavby.....	9
<b>4 Bilancia surovín a odpadných látok</b> .....	<b>10</b>
4.1 Odpadné látky, spôsob ich likvidácie.....	10
4.2 Sklady a medzisklady surovín a výrobkov.....	10
<b>5 Predpisy a normy</b> .....	<b>11</b>
<b>6 Základné technické údaje</b> .....	<b>12</b>
6.1 Rozvodné siete, ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.....	12
6.2 Charakteristika elektrického zariadenia v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.....	12
6.3 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie.....	13
6.4 Protokol o prostredí, vonkajšie vplyvy.....	13
6.5 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.....	13

---

<b>6.6</b>	<b>Ochrana proti skratu a preťaženiu.....</b>	<b>13</b>
<b>6.7</b>	<b>Riešenie káblových rozvodov .....</b>	<b>14</b>
<b>6.8</b>	<b>Metrologický rozbor .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b><i>Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľného ohrozenia.....</i></b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b><i>Požiadavky a upozornenia .....</i></b>	<b>19</b>
<b>8.1</b>	<b>Pre realizáciu – stavebnú .....</b>	<b>19</b>
<b>8.2</b>	<b>Pre realizáciu – strojno-technologickú.....</b>	<b>19</b>
<b>8.3</b>	<b>Pre montážnu realizáciu – elektrickú.....</b>	<b>19</b>
<b>8.4</b>	<b>Pre odberateľa (objednávateľa).....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b><i>Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na el. zariadeniach .....</i></b>	<b>22</b>

## Význam 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 04 – Systém kontroly a riadenia rieši pripojenie pomocných 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

### 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 pmen=0,9MPa, s parným výkonom 6,0 t<sub>p</sub>/h, osadený plynovým horákom. Kotel vyrába sýtu paru a je navrhovaný pre pokrytie špičiek.
2. KOTOL č.2: BOSCH UL-SX -IE , pmen=1,7MPa, s parným výkonom 9,0 t<sub>p</sub>/h, osadený plynovým horákom.

3. KOTOL č.4: BOSCH , p<sub>men</sub>=0,6 MPa, s parným výkonom 2t<sub>p</sub>/h, osadený plynovým horákom

4. KOTOL č.5: BOSCH , p<sub>men</sub>=0,6 MPa, s parným výkonom 3t<sub>p</sub>/h, osadený plynovým horákom

Kotly č.4 a č.5 budú vyrábať sýtu paru, s tlakom 0,6 MPa(g), t = 165°C.

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 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

Riadenie kotla bude zabezpečené systémom riadenia dodávaným spolu s technológiou kotla. Pre zber údajov a ovládanie zariadení, ktoré nie sú zapojené priamo do riadiaceho systému kotla, bude slúžiť nadradený riadiaci systém Simatic S7-1500 / ET200SP + CPU1512 /. Uvedený RS bude napájaný redundantne z ističových vývodov v RM200 a RM201 a bude

umiestnený v samostatnom rozvádzači. Prostredníctvom HW vstupov a výstupov budú k nemu pripojené signály okruhov meraní, spotrebičov, meračov tepla, detekcií plynu, ale aj signály zo snímačov kotlov K4 a K5, ako aj zo stávajúceho kotla K3. Tieto signály budú privedené z radiacích skriniek kotlov prostredníctvom multikáblov do rozvádzača nadradeného systému kotolne.

Komunikácia s RS kotlov bude zabezpečená po zbernici PROFIBUS alebo Ethernet (protokolom MODBUS TCP). Dôležité signály budú medzi systémami vymieňané prostredníctvom vstupov/výstupov (napr. stav bezpečnostného reťazca, štart, stop kotlov, žiadané hodnoty výkonov kotlov, blokády kotlov od hladiny v nap. nádrži apod.)

Základná úroveň riadiaceho systému bude doplnená o 9" dotykový operátorský panel, ktorý bude umiestnený na dverách rozvádzača RM200 a RM201 a bude obsahovať dynamizovanú technologickú schému hlavných a pomocných zariadení kotla, ovládacie okná zariadení a poruchovú signalizáciu pripojených zariadení.

Nadradený riadiaci systém kotolne zabezpečí:

- sledovanie stavu technológie kotlov K3, K4, K5 (včetně ovládania kotlov – štart, stop, regulácie kotlov, apod.)
- sledovanie stavu podpornej technológie kotlov (prípravňa vody, kondenzátne a napájacie nádrže, rozdeľovač, napájacie čerpadlá, merania tepla v napájacej vode, signály z detekcie plynu)
- Automatické kaskádne radenie kotlov v optimálnom režime
- Automatický štart a nábeh zdroja
- Meranie hladín v kondenzátnych nádržiach a v napájacej nádrži
- Meranie parných odberov určenými meradlami pary s prenosom do RS
- Merania spotreby plynu s prenosom do RS
- poruchovú signalizáciu na operátorskom paneli a na operátorskej stanici
- archiváciu a zobrazenie vybraných meraní vo forme grafov

Vo veľine kotolne bude inštalovaná operátorská stanica určená pre ovládanie a monitorovanie stavu kotlov na báze PC s dvomi 24" monitormi. Operátorská stanica bude vybavená SCADA systémom umožňujúcim vizualizáciu technologického procesu kotolne včetně nasledovných funkcií:

- komunikácia s riadiacou úrovňou zbernicou Industrial Ethernet
- individuálne a skupinové ovládanie zariadení
- dynamické sledovanie stavu technologických veličín
- signalizácia porúch
- archivácia meraných dát
- spracovanie, zobrazovanie a archivácia alarmov včetně možností filtrácie, zoradenia, atď.
- bilancie a spracovanie reportov z meraní médií
- odovzdávanie dát na nadradenú úroveň
- 

Druhá operátorská stanica bude inštalovaná na dispečerskom pracovisku (cca 200m od kotolne) a s RS kotolne bude komunikovať prostredníctvom podnikovej siete alebo internetu.

Bude zabezpečovať identickú funkčnosť ako stanica vo veľíne kotolne.

Obe stanice budú dodané so všetkým nainštalovaným softwarom včetně potrebných SW licencií.

### 3.2 Požiadavky na montáž a postup montáže

Pre pokládku kabeláže MaR bude potrebné dobudovať káblové trasy. Trasy budú realizované zo samonosných oceľových profilov ukotvených na budove kotolne.

Samotné pripojenie MaR techniky a elektrozariadení môže byť realizovaná až po ukončení strojnej montáže zariadení technológie a vykonaní všetkých potrebných strojních skúšok na zariadení.

### 3.3 Požiadavky na stavebnú časť

V prístavbe pri novej kotolni a v stene novej kotolne bude potrebné zabezpečiť prestup pre káblovú trasu prívodných káblov a signálneho kábla komunikačnej zbernice.

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

Investor : Levické mliekárne a.s.

Dokument : PS 04 Technická správa

Základ.č. : 1900001

Dátum : 00/00/09

Revízia : --

---

### 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 o technické zariadenie elektrické skupiny A v zmysle prílohy č.1

## 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
STN EN 60204-11 (33 2200): 2002, (/C1: 2010-06)	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektr.zariadenia strojov. Časť 11: Požiadavky na VN zariadenia na stried.napätia nad 1kV alebo jednosmerné napätia nad1,5kV a neprevyšujúce 36kV.

## 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 boli stanovené odbornou komisiou vo forme protokolu o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51. Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou projektu.

### 6.5 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.

### 6.6 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.

---

## 6.7 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 (oddeľovacie 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 požiarnych 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 sálaniu 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 požiarnych úsekoch použitím protipož. prepážok.

## 6.8 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 poškodzujúca 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. Vytýpované 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		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade	
		Najlepšom 1)	Najhoršom 2)	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

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

Investor : Levické mliekárne a.s.

Dokument : PS 04 Technická správa

Zák.č. : 190001

Dátum : 00/00/99

Revízia : --

---

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 mliekárne, a.s.

Investor : Levické mliekárne a.s.

Dokument : PS 04 Technická správa

Zák.č. : 190001

Dátum : 00/00/99

Revízia : --

- 
- 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.**

# INŠPEKTORÁT BEZPEČNOSTI PRÁCE V BRATISLAVE



## O S V E D Č E N I E

číslo: 593 IBA 1998 EZ P A EI.1

vydané podľa § 4 ods. 1 písm. d) zákona č. 174/1968 Zb. o štátnom odbornom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zákona NR SR č. 256/1994 Z.z. (ďalej len „zákon“) a § 14 ods. 3 vyhlášky ÚBP SR č. 74/1996 Z.z. po preverení odbornej spôsobilosti Technickou inšpekciou podľa § 6a ods. 1 písm. d) zákona dňa: 02.04.1998

na činnosť: Elektrotechnik špecialista - projektant elektrických zariadení

v rozsahu: objekty bez nebezpečenstva výbuchu  
zariadenia s napätím nad 1000 V s obmedzením napätia vrátane bleskosvedov

poznámka: EI.1 obmedzenie do 52 kV.

pre: Ing. Henrich Hajdín  
Na Barine 7  
84103 Bratislava - mestská časť Lamač

Rod. č. 630812/6748

Držiteľ osvedčenia je pri činnosti podľa osvedčenia povinný dodržiavať požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Osvedčenie platí do:

V Bratislave  
dňa: 02.06.1998



  
Ing. Čapkovič Jozef

RIADITEL IBP



SLOVENSKÁ KOMORA STAVEBNÝCH INŽINIEROV

# AUTORIZAČNÉ OSVEDČENIE

**Ing. Henrich Hajdin**

rodné číslo 630812/6748 zložil dňa 13.6.2001 sľub podľa § 23 zákona č. 138/1992 Zb.  
v znení zákona č. 236/2000 Z. z. a je zapísaný v zozname autorizovaných stavebných inžinierov

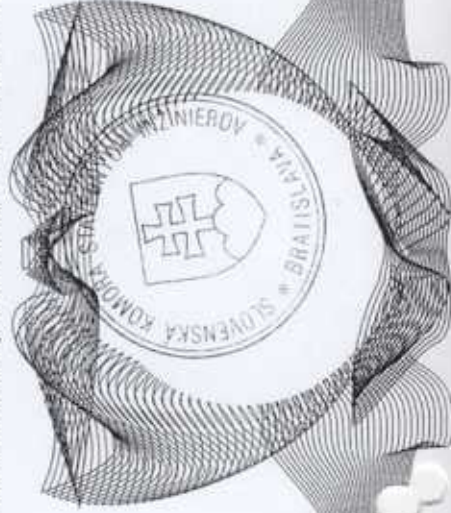
pod číslom 0941 ako

## Autorizovaný stavebný inžinier

pod registračným číslom 0941\*Z\*5-3 v kategórii Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb  
s rozsahom oprávnenia Elektrotechnické zariadenia

a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb.  
o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení zákona č. 236/2000 Z. z.

25.6.2001  
Dátum vydania



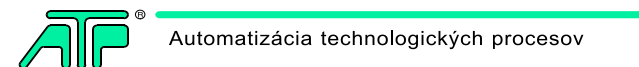
Ing. Ján Kysel  
Predseda SKSI

## A C.2 ZOZNAM MERACÍCH MIEST (ZMM)

# C.1 Zoznam meracích miest

Status / Stav :

<input type="checkbox"/>	Only for information	Len pre informáciu
<input type="checkbox"/>	Preliminary	Predbežný
<input checked="" type="checkbox"/>	Final	Konečný
<input type="checkbox"/>	As built	Skutočný stav



6							
5				Customer / Objedn.:	Levické mliekárne a.s.	Drawed / Spracoval :	Ing.Kislan
4				Investor / Investor :	Levické mliekárne a.s.	Approved / Schválil :	Ing. Jankovič
3				Project / Stavba:	Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne a.s.	Level PD / Stupeň PD :	UP
2				Object / Objekt :	PS 04 - Systém kontroly a riadenia	Date / Dátum :	01/2019
1				Name / Názov :	<b>Zoznam meracích miest</b>	Order. No. / Zák.č. :	190101
Rev	Názov zmeny Name of the change	Spracovateľ Drawed by	Dátum Date			File / Súbor :	P190101_PS04_C1.xl
						Number / Poradové číslo :	<b>C.1</b>
							Page Strana
							1
							2

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
	Pôvodný okruh			Rozmer	Max	Teplota [°C]	Nast. rozsah				
1	F1.100 IR	Množstvo výstupnej pary z K4		Para 100/16		0,5MPa 160°C	Vortex ..	Endress I&C	1		
2	T1.101 IR	Teplota výstupnej pary z K4		Para		0,5MPa 160°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
3	P1.102 IR	Tlak výstupnej pary z K4		Para		0,5MPa 160°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
4	Q1.103 IR	Teplo vo výstupnej pare z K4		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
5	F1.090 IR	Množstvo napájacej vody K4		Voda		0,6 110°C	Vodomer Prev.na 4-20mA ..	Sensus I&C	1	1	
6	T1.091 IR	Teplota napájacej vody K4		Voda		0,6 110°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
7	P1.092 IR	Tlak napájacej vody K4		Voda		0,6 110°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
8	Q1.093 IR	Teplo v napájacej vode do K4		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
9	P1.01 IRC	Tlak v kotlovom telese K4		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
10	P1.02 IRC	Tlak v kotlovom telese K4		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
	Pôvodný okruh			Rozmer	Max	Teplota [°C]	Nast. rozsah				
11	P1.03 AZ	Tlak v kotlovom telese K4 MAX		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
12	L1.04 IC	Hladina vody v kotlovom telese K4 regulačná		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
13	L1.05 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K4 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
14	L1.06 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K4 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
15	L1.07 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K4 MAX		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
16	T1.08 IC	Teplota spalín pred komínom K4		Spaliny		150°C	..	Dod.kotla	1		
17	Q1.09 IC	Vodivosť odluhu v kotlovom telese K4		Odluh		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
18	F1.10 IC	Množstvo plynu do K4		Zemný plyn		20°C	..	Dod.kotla		1	
19	Q1.20 IC	Detekcia plynu					4 senzory ústredňa DP ..	I&C		2	
20	F2.100 IR	Množstvo výstupnej pary z K5		Para		0,5MPa 160°C	Vortex ..	Endress I&C	1		

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodáva	AO	DO	
Pôvodný okruh											
21	T2.101 IR	Teplota výstupnej pary z K5		Para		0,5MPa 160°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
22	P2.102 IR	Tlak výstupnej pary z K5		Para		0,5MPa 160°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
23	Q2.103 IR	Teplo vo výstupnej pare z K5		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
24	F2.090 IR	Množstvo napájacej vody K5		Voda		0,6 110°C	Vodomer Prev.na 4-20mA ..	Sensus I&C	1	1	
25	T2.091 IR	Teplota napájacej vody K5		Voda		0,6 110°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
26	P2.092 IR	Tlak napájacej vody K5		Voda		0,6 110°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
27	Q2.093 IR	Teplo v napájacej vode do K5		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
28	P2.01 IRC	Tlak v kotlovom telese K5		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
29	P2.02 IRC	Tlak v kotlovom telese K5		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
30	P2.03 AZ	Tlak v kotlovom telese MAX K5		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
	Pôvodný okruh			Rozmer	Max	Teplota [°C]	Nast. rozsah				
31	L2.04 IC	Hladina vody v kotlovom telese K5 regulačná		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
32	L2.05 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K5 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
33	L2.06 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K5 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
34	L2.07 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K5 MAX		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
35	T2.08 IC	Teplota spalín pred komínom K5		Spaliny		150°C	..	Dod.kotla	1		
36	Q2.09 IC	Vodivosť odľahu v kotlovom telese K5		Odluh		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
37	F2.10 IC	Množstvo plynu do K5		Zemný plyn		20°C	..	Dod.kotla		1	
38	F3.100 IR	Množstvo výstupnej pary z K3		Para 100/16		0,5MPa 160°C	Vortex ..	Endress I&C	1		
39	T3.101 IR	Teplota výstupnej pary z K3		Para		0,5MPa 160°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
40	P3.102 IR	Tlak výstupnej pary z K3		Para		0,5MPa 160°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiesť.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
	Pôvodný okruh			Rozmer	Max	Teplota [°C]	Nast. rozsah				
41	Q3.103 IR	Teplo vo výstupnej pare z K3		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
42	F3.090 IR	Množstvo napájacej vody K3		Voda		0,6 110°C	Vodomer Prev.na 4-20mA ..	Sensus I&C	1	1	
43	T3.091 IR	Teplota napájacej vody K3		Voda		0,6 110°C	PT100 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
44	P3.092 IR	Tlak napájacej vody K3		Voda		0,6 110°C	Presnosť<0,065% 4-20mA HART ..	SIEMENS I&C	1		
45	Q3.093 IR	Teplo v napájacej vode do K3		Para		0,5MPa 160°C	Kalorimeter ..	SIEMENS I&C	1		
46	P3.01 IRC	Tlak v kotlovom telese K3		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
47	P3.02 IRC	Tlak v kotlovom telese K3		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
48	P3.03 AZ	Tlak v kotlovom telese MAX K3		Para		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
49	L3.04 IC	Hladina vody v kotlovom telese K3 regulačná		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
50	L3.05 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K3 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
	Pôvodný okruh			Rozmer	Max	Teplota [°C]	Nast. rozsah				
51	L3.06 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K3 MIN		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
52	L3.07 AZ	Hladina vody v kotlovom telese K3 MAX		Para/voda		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla		1	
53	T3.08 IC	Teplota spalín pred komínom K3		Spaliny		150°C	..	Dod.kotla	1		
54	Q3.09 IC	Vodivosť odluhu v kotlovom telese K3		Odluh		0,5MPa 160°C	..	Dod.kotla	1		
55	Q3.20 IC	Detekcia plynu					4 senzory ústredňa DP ..	Jestvujúca		2	
56	F3.10 IC	Množstvo plynu do K3		Zemný plyn		20°C	..	Dod.kotla		1	
57	L4.01 IC	Hladina v napájacej nádrži		Napájacia voda		0,1MPa 110°C	Magnetický hladinomer 4-20mA HART, 2x 24V MIN/MAX ..	KSR Kubler I&C	1	2	
58	L5.01 IC	Hladina v kondenzátnej nádrži 1.10		Napájacia voda		0,1MPa 110°C	Magnetický hladinomer 4-20mA HART, 2x 24V MIN/MAX ..	KSR Kubler I&C	1	2	
59	L6.01 IC	Hladina v napájacej nádrži 1.11		Napájacia voda		0,1MPa 110°C	Magnetický hladinomer 4-20mA HART, 2x 24V MIN/MAX ..	KSR Kubler I&C	1	2	
60	L7.01 IC	Zaplavenie kotolne					elektrodový ..	REGMET I&C		1	

P.č.	Okruh	Názov okruhu	Objekt	Médium	Min	Odber	Snímač	Výrobca	AI	DI	Poznámka
	Funkcia	Pôvodný názov	Umiest.	DN/PN	Nom	Tlak [MPa]	Prevodník	Dodávca	AO	DO	
Pôvodný okruh											
61	T7.02 IC	Teplota v kotolni 1					PT100 4-20mA HART ..	ZPA I&C	1		
62	T7.03 IC	Teplota v kotolni 2					PT100 4-20mA HART ..	ZPA I&C	1		
63	S7.03	Tlačítka na únikových cestách					3xtlačítko ..	SIEMENS I&C		3	
64		Horák K3					..				
65		Horák K4					..				
66		Horák K5					..				
67	F8.01 IR	Množstvo kondenzátu z výmenníkovej stanice		Kondenz		0,1MPa 95°C	Ultrazvuk FUE380 pulz, 4-20mA ..	SIEMENS I&C	1		
68	T8.011 IR	T kondenzátu z výmenníkovej stanice		Kondenz		0,1MPa 95°C	PT500 ..	SIEMENS I&C			
69	Q8.012 IR	Množstvo tepla vo vratnom kondenze		Kondenz		0,1MPa 95°C	RMS621 Kalorimeter ..	Endress I&C			Komunikácia
70	F8.02 IR	Množstvo kondenzátu zo sušiarne		Kondenz		0,1MPa 95°C	Ultrazvuk FUE380 pulz, 4-20mA ..	SIEMENS I&C	1		



# Výkaz-výmer

Status / Stav :

<input type="checkbox"/>	Only for information	Len pre informáciu
<input type="checkbox"/>	Preliminary	Predbežný
<input checked="" type="checkbox"/>	Final	Konečný
<input type="checkbox"/>	As built	Skutočný stav



Automatizácia technologických procesov

6							
5				Customer / Objedn.:	Levické mliekárne a.s.	Drawed / Spracoval :	Ing.Kislan
4				Investor / Investor :	Levické mliekárne a.s.	Approved / Schválil :	Ing. Jankovič
3				Project / Stavba:	Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne a.s.	Level PD / Stupeň PD :	UP
2				Object / Objekt :	PS 04 - Systém kontroly a riadenia	Date / Dátum :	01/2019
1						Order. No. / Zák.č. :	190101
Rev	Názov zmeny Name of the change	Spracovateľ Drawed by	Dátum Date	Name / Názov :		File / Súbor :	P190101_PS04_Výka
				<b>Výkaz-výmer</b>		Number / Poradové číslo :	
							Page Strana
						1	2

Pol.	Predmet	M.j.	Jednotková cena		Cena spolu	
			Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
<b>Riadiaci systém - dodávka</b>						
1	Rozvádzač s RS Simatic S7-1500	1 ks			0,00	
2	Operátorská PC stanica (HW+SW licencie)	1 ks			0,00	
<b>Prístroje MaR - dodávka</b>						
3	Množstvo výstupnej pary z K4, K5	2 ks			0,00	
4	Teplota výstupnej pary z K4, K5	2 ks			0,00	
5	Tlak výstupnej pary z K4, K5	2 ks			0,00	
6	Teplo vo výstupnej pare z K4, K5	2 ks			0,00	
7	Množstvo napájacej vody K4, K5	2 ks			0,00	
8	Teplota napájacej vody K4, K5	2 ks			0,00	
9	Tlak napájacej vody K4, K5	2 ks			0,00	
10	Množstvo výstupnej pary z K3	1 ks			0,00	
11	Teplota výstupnej pary z K3	1 ks			0,00	
12	Tlak výstupnej pary z K3	1 ks			0,00	
13	Teplo vo výstupnej pare z K3	1 ks			0,00	
14	Množstvo napájacej vody K3	1 ks			0,00	
15	Teplota napájacej vody K3	1 ks			0,00	
16	Tlak napájacej vody K3	1 ks			0,00	
17	Množstvo kondenzátu z vým.stanice	1 ks			0,00	
18	Teplota kondenzátu z vým.stanice	1 ks			0,00	
19	Teplo kondenzátu z vým.stanice	1 ks			0,00	
20	Množstvo kondenzátu zo sušiarne	1 ks			0,00	
21	Teplota kondenzátu zo sušiarne	1 ks			0,00	
22	Teplo kondenzátu zo sušiarne	1 ks			0,00	
23	Hladina v napájacej nádrži	1 ks			0,00	
24	Hladina v kondenzátnej nádrži 1.10	1 ks			0,00	
25	Hladina v napájacej nádrži 1.11	1 ks			0,00	
26	Zaplavenie kotolne	1 ks			0,00	
27	Teplota v kotolni 1	1 ks			0,00	
28	Teplota v kotolni 2	1 ks			0,00	
29	Detekcia plynu (4 senzory + ústredňa)	2 set			0,00	
30	Tlačítka na únikových cestách	3 ks			0,00	
<b>Montážny materiál a práce</b>						
31	Osadenie skrine RS	1 ks			0,00	0,00
32	Osadenie operátorskej stanice	1 ks			0,00	0,00
33	Montáž prietokomera Vortex na K4, K5	2 ks			0,00	0,00
34	Montáž prietokomera Vortex na K3	1 ks			0,00	0,00
35	Montáž vodomera na K4, K5	2 ks			0,00	0,00
36	Montáž vodomera na K3	1 ks			0,00	0,00
37	Montáž snímača teploty	6 ks			0,00	0,00
38	Montáž snímača tlaku	6 ks			0,00	0,00
39	Montáž kalorimetra	5 ks			0,00	0,00
40	Montáž snímača hladiny	3 ks			0,00	0,00
41	Montáž priestorového snímača teploty	2 ks			0,00	0,00
42	Montáž detekcie úniku plynu	2 set			0,00	0,00
43	Montáž tlačítka na únikových cestách	3 ks			0,00	0,00
44	Kábel JYTY 2x1 volne na rošt/ do žľabu	990 m			0,00	0,00
45	Kábel JYTY 4x1 volne na rošt/ do žľabu	155 m			0,00	0,00
46	Kábel JYTY 7x1 volne na rošt/ do žľabu	75 m			0,00	0,00
47	Kábel CYKY 3x1,5 volne na rošt/ do žľabu	840 m			0,00	0,00
48	Kábel CYKY 5x1,5 volne na rošt/ do žľabu	120 m			0,00	0,00
49	Kábel CYKY 24x1,5 volne na rošt/ do žľabu	95 m			0,00	0,00
50	Kábel Ethernet do chráničky	150 m			0,00	0,00
51	Ukončenie kábla JYTY 2x1 vrátane zapojenia	90 ks			0,00	0,00

Pol.	Predmet	M.j.	Jednotková cena		Cena spolu	
			Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
52	Ukončenie kábla JYTY 4x1 vrátane zapojenia	14 ks			0,00	0,00
53	Ukončenie kábla JYTY 7x1 vrátane zapojenia	6 ks			0,00	0,00
54	Ukončenie kábla CYKY 3x1,5 vrátane zapojenia	60 ks			0,00	0,00
55	Ukončenie kábla CYKY 5x1,5 vrátane zapojenia	6 ks			0,00	0,00
56	Ukončenie kábla CYKY 24x1,5 vrátane zapojenia	6 ks			0,00	0,00
57	Ukončenie kábla Ethernet vrátane zapojenia	2 ks			0,00	0,00
58	Ukončenie kábla RS485 vrátane zapojenia	4 ks			0,00	0,00
59	Príplatok za ukončenie tienenia kábla (v plášti) vrátane zapojenia	110 ks			0,00	0,00
60	Popisné návlačky/bužirky na žily vrátane označenia	632 ks			0,00	0,00
61	Káblový štítok plastový s nezmazateľným popisom	182 ks			0,00	0,00
62	Žlab OBO MKS 50/60 pozinkovaný s nosníkom, spojkou, vekom	50 m			0,00	0,00
63	Žlab OBO MKS 200/60 pozinkovaný s nosníkom, spojkou, vekom	50 m			0,00	0,00
64	Elektroinštalačná rúrka oceľová, priemer 25mm, pozinkovaná, s koncovkami	150 m			0,00	0,00
65	Plastová chránička	100 m			0,00	0,00
66	Káblová príchytka Sonap	200 ks			0,00	0,00
67	Sťahovacia páska 100ks v balení	5 bal			0,00	0,00
68	Káblová vývodka	30 ks			0,00	0,00
69	Pomocný profilový materiál perforovaný (U, C, L) pozinkovaný, konštrukcie	50 kg			0,00	0,00
70	Spojovací materiál pozinkovaný (skrutka, matica, podložka)	500 ks			0,00	0,00
71	Konštrukcia oceľová pomocná z hutného materiálu (U, L)	50 kg			0,00	0,00
72	Úprava oceľových povrchov náterom (1+2), vrátane očistenia a odmastenia	5 m2			0,00	0,00
73	Farba syntetická základná na kov - Sivá	1 kg			0,00	0,00
74	Vrchná syntetická farba na kov - Šedá	1 kg			0,00	0,00
75	Vrchná syntetická farba na kov - Žltá	1 kg			0,00	0,00
76	Vrchná syntetická farba na kov - Zelená	1 kg			0,00	0,00
77	Riedidlo S 6006 SYNRED - riedenie syntetických a olejových náterov	1 ks			0,00	0,00
78	Protipožiarna prepážka z protipožiarienej dosky / malty	0,3 m2			0,00	0,00
79	Podružný materiál	4 %			0,00	
80	Doprava a presun materiálu	4 %			0,00	
81	Zariadenie staveniska	5 %				
82	Drobné montážne práce nevyjadrené v rozpočte	10 %				0,00
83	Podiel pridružených výkonov	6 %				0,00
<b>Služby</b>						
84	Projektová dokumentácia pre realizáciu	1 súb				0,00
85	Aplikačné SW vybavenie pre procesnú úroveň a vizualizáciu	1 súb				0,00
86	Individuálne, funkčné skúšky a uvedenie do prevádzky	1 súb				0,00
87	Komplexné skúšky	1 súb				0,00

Pol.	Predmet	M.j.	Jednotková cena		Cena spolu	
			Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
88	Východisková revízia el. zariadenia a spracovanie SOPOS EZ	1 súb				0,00
89	Operátorský manuál, zaškolenie obsluhy	1 súb				0,00
90	Dokumentácia skutočného vyhotovenia, sprievodná technická dokumentácia	1 súb				0,00
<b>Spolu</b>					<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CELKOVO</b>						<b>0,00</b>

# Rozpočet

Status / Stav :

<input type="checkbox"/>	Only for information	Len pre informáciu
<input type="checkbox"/>	Preliminary	Predbežný
<input checked="" type="checkbox"/>	Final	Konečný
<input type="checkbox"/>	As built	Skutočný stav



Automatizácia technologických procesov

6								
5								
4				Customer / Objedn.:	Levické mliekárne a.s.	Drawed / Spracoval :	Ing.Kislan	
4				Investor / Investor :	Levické mliekárne a.s.	Approved / Schválil :	Ing. Jankovič	
3				Project / Stavba:	Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne a.s.	Level PD / Stupeň PD :	UP	
3				Object / Objekt :	PS 04 - Systém kontroly a riadenia	Date / Dátum :	01/2019	
2						Order. No. / Zák.č. :	190101	
2						File / Súbor :	P190101_PS04_Rozp	
1				Name / Názov :	<b>Rozpočet</b>	Number / Poradové číslo :	Page	Pages
1							Strana	Strán
1								1
Rev	Názov zmeny	Spracovateľ	Dátum					
	Name of the change	Drawed by	Date					

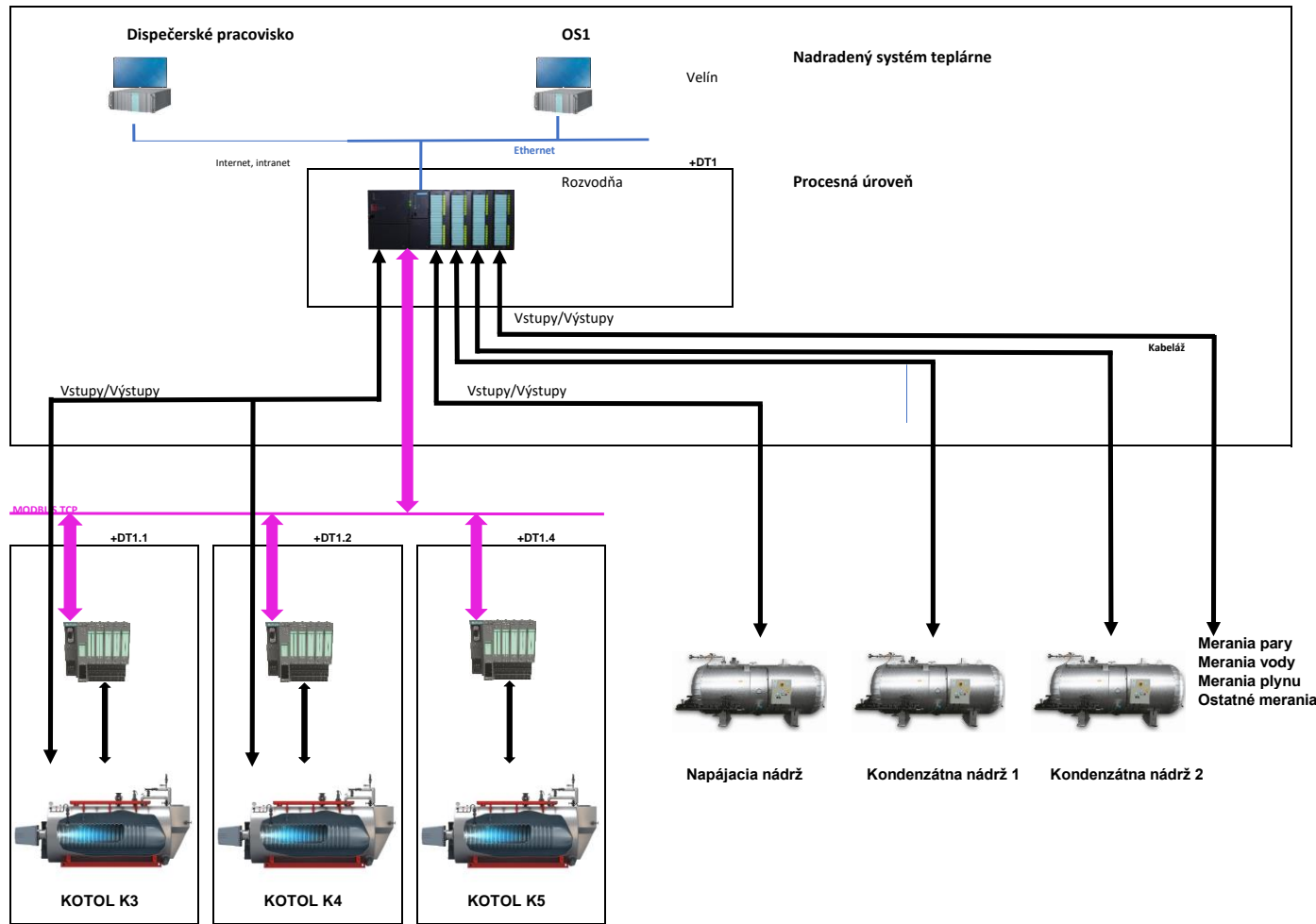
Pol.	Predmet	M.j.	Jednotková cena		Cena spolu	
			Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
<b>Riadiaci systém - dodávka</b>						
1	Rozvádzač s RS Simatic S7-1500	1 ks	20 218,00		20 218,00	
2	Operátorská PC stanica (HW+SW licencie)	1 ks	5 398,00		5 398,00	
<b>Prístroje MaR - dodávka</b>						
3	Množstvo výstupnej pary z K4, K5	2 ks	3 521,00		7 042,00	
4	Teplota výstupnej pary z K4, K5	2 ks	550,00		1 100,00	
5	Tlak výstupnej pary z K4, K5	2 ks	1 360,00		2 720,00	
6	Teplo vo výstupnej pare z K4, K5	2 ks	1 950,00		3 900,00	
7	Množstvo napájacej vody K4, K5	2 ks	199,00		398,00	
8	Teplota napájacej vody K4, K5	2 ks	550,00		1 100,00	
9	Tlak napájacej vody K4, K5	2 ks	1 360,00		2 720,00	
10	Množstvo výstupnej pary z K3	1 ks	3 858,00		3 858,00	
11	Teplota výstupnej pary z K3	1 ks	550,00		550,00	
12	Tlak výstupnej pary z K3	1 ks	1 360,00		1 360,00	
13	Teplo vo výstupnej pare z K3	1 ks	1 950,00		1 950,00	
14	Množstvo napájacej vody K3	1 ks	923,00		923,00	
15	Teplota napájacej vody K3	1 ks	550,00		550,00	
16	Tlak napájacej vody K3	1 ks	1 360,00		1 360,00	
17	Množstvo kondenzátu z vým.stanice	1 ks	3 189,00		3 189,00	
18	Teplota kondenzátu z vým.stanice	1 ks	264,00		264,00	
19	Teplo kondenzátu z vým.stanice	1 ks	1 950,00		1 950,00	
20	Množstvo kondenzátu zo sušiarne	1 ks	3 189,00		3 189,00	
21	Teplota kondenzátu zo sušiarne	1 ks	264,00		264,00	
22	Teplo kondenzátu zo sušiarne	1 ks	1 950,00		1 950,00	
23	Hladina v napájacej nádrži	1 ks	2 750,00		2 750,00	
24	Hladina v kondenzátnej nádrži 1.10	1 ks	2 750,00		2 750,00	
25	Hladina v napájacej nádrži 1.11	1 ks	2 750,00		2 750,00	
26	Zaplavenie kotolne	1 ks	62,00		62,00	
27	Teplota v kotolni 1	1 ks	388,00		388,00	
28	Teplota v kotolni 2	1 ks	388,00		388,00	
29	Detekcia plynu (4 senzory + ústredňa)	2 set	3 800,00		7 600,00	
30	Tlačítka na únikových cestách	3 ks	73,70		221,10	
<b>Montážny materiál a práce</b>						
31	Osadenie skrine RS	1 ks		150,00	0,00	150,00
32	Osadenie operátorskej stanice	1 ks		15,00	0,00	15,00
33	Montáž prietokomera Vortex na K4, K5	2 ks		45,00	0,00	90,00
34	Montáž prietokomera Vortex na K3	1 ks		50,00	0,00	50,00
35	Montáž vodomera na K4, K5	2 ks		30,00	0,00	60,00
36	Montáž vodomera na K3	1 ks		35,00	0,00	35,00
37	Montáž snímača teploty	6 ks		15,00	0,00	90,00
38	Montáž snímača tlaku	6 ks		25,00	0,00	150,00
39	Montáž kalorimetra	5 ks		10,00	0,00	50,00
40	Montáž snímača hladiny	3 ks		75,00	0,00	225,00
41	Montáž priestorového snímača teploty	2 ks		15,00	0,00	30,00
42	Montáž detekcie úniku plynu	2 set		50,00	0,00	100,00
43	Montáž tlačítka na únikových cestách	3 ks		15,00	0,00	45,00
44	Kábel JYTY 2x1 volne na rošt/ do žľabu	990 m	0,37	1,20	366,30	1 188,00
45	Kábel JYTY 4x1 volne na rošt/ do žľabu	155 m	0,52	1,20	80,60	186,00
46	Kábel JYTY 7x1 volne na rošt/ do žľabu	75 m	0,86	1,20	64,50	90,00
47	Kábel CYKY 3x1,5 volne na rošt/ do žľabu	840 m	0,50	1,20	420,00	1 008,00
48	Kábel CYKY 5x1,5 volne na rošt/ do žľabu	120 m	0,79	1,20	94,80	144,00
49	Kábel CYKY 24x1,5 volne na rošt/ do žľabu	95 m	5,16	2,50	490,20	237,50
50	Kábel Ethernet do chráničky	150 m	1,62	1,50	243,00	225,00
51	Ukončenie kábla JYTY 2x1 vrátane zapojenia	90 ks		6,70	0,00	603,00

Pol.	Predmet	M.j.		Jednotková cena		Cena spolu	
				Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
52	Ukončenie kábla JYTY 4x1 vrátane zapojenia	14	ks		6,70	0,00	93,80
53	Ukončenie kábla JYTY 7x1 vrátane zapojenia	6	ks		7,20	0,00	43,20
54	Ukončenie kábla CYKY 3x1,5 vrátane zapojenia	60	ks		6,70	0,00	402,00
55	Ukončenie kábla CYKY 5x1,5 vrátane zapojenia	6	ks		6,70	0,00	40,20
56	Ukončenie kábla CYKY 24x1,5 vrátane zapojenia	6	ks		13,50	0,00	81,00
57	Ukončenie kábla Ethernet vrátane zapojenia	2	ks		6,70	0,00	13,40
58	Ukončenie kábla RS485 vrátane zapojenia	4	ks		6,70	0,00	26,80
59	Príplatok za ukončenie tienenia kábla (v plášti) vrátane zapojenia	110	ks		1,70	0,00	187,00
60	Popisné návlačky/bužirky na žily vrátane označenia	632	ks	0,05	0,10	31,60	63,20
61	Káblový štítok plastový s nezmazateľným popisom	182	ks	1,10	0,95	200,20	172,90
62	Žlab OBO MKS 50/60 pozinkovaný s nosníkom, spojkou, vekom	50	m	12,70	9,80	635,00	490,00
63	Žlab OBO MKS 200/60 pozinkovaný s nosníkom, spojkou, vekom	50	m			0,00	0,00
64	Elektroinštalčná rúrka oceľová, priemer 25mm, pozinkovaná, s koncovkami	150	m	4,80	1,70	720,00	255,00
65	Plastová chránička	100	m	3,90	1,50	390,00	150,00
66	Káblová príchytka Sonap	200	ks	2,25	3,10	450,00	620,00
67	Sťahovacia páska 100ks v balení	5	bal	4,50	20,00	22,50	100,00
68	Káblová vývodka	30	ks	1,60	2,20	48,00	66,00
69	Pomocný profilový materiál perforovaný (U, C, L) pozinkovaný, konštrukcie	50	kg	6,80	3,50	340,00	175,00
70	Spojovací materiál pozinkovaný (skrutka, matica, podložka)	500	ks	0,28	0,35	140,00	175,00
71	Konštrukcia oceľová pomocná z hutného materiálu (U, L)	50	kg	2,50	2,20	125,00	110,00
72	Úprava oceľových povrchov náterom (1+2), vrátane očistenia a odmastenia	5	m2	5,60	8,80	28,00	44,00
73	Farba syntetická základná na kov - Sivá	1	kg	9,00	0,00	9,00	0,00
74	Vrchná syntetická farba na kov - Šedá	1	kg	8,00	0,00	8,00	0,00
75	Vrchná syntetická farba na kov - Žltá	1	kg	9,00	0,00	9,00	0,00
76	Vrchná syntetická farba na kov - Zelená	1	kg	9,00	0,00	9,00	0,00
77	Riedidlo S 6006 SYNRED - riedenie syntetických a olejových náterov	1	ks	3,00	0,00	3,00	0,00
78	Protipožiarna prepážka z protipožiarienej dosky / malty	0,3	m2	154,00	175,00	46,20	52,50
79	Podružný materiál	4	%	49,74		198,96	
80	Doprava a presun materiálu	4	%	49,74		198,96	
81	Zariadenie staveniska	5	%	49,74			
82	Drobné montážne práce nevyjadrené v rozpočte	10	%		81,33		813,25
83	Podiel pridružených výkonov	6	%		81,33		487,95
<b>Služby</b>							
84	Projektová dokumentácia pre realizáciu	1	súb		5 120,00		5 120,00
85	Aplikačné SW vybavenie pre procesnú úroveň a vizualizáciu	1	súb		7 200,00		7 200,00
86	Individuálne, funkčné skúšky a uvedenie do prevádzky	1	súb		8 096,00		8 096,00
87	Komplexné skúšky	1	súb		3 336,00		3 336,00

Pol.	Predmet	M.j.	Jednotková cena		Cena spolu	
			Dodávka	Montáž	Dodávka	Montáž
88	Východisková revízia el. zariadenia a spracovanie SOPOS EZ	1 súb		200,00		200,00
89	Operátorský manuál, zaškolenie obsluhy	1 súb		810,00		810,00
90	Dokumentácia skutočného vyhotovenia, sprievodná technická dokumentácia	1 súb		1 440,00		1 440,00
<b>Spolu</b>					<b>88 233,91</b>	<b>35 635,70</b>
<b>CELKOVO</b>						<b>123 869,61</b>

## A C.6 VÝKRESOVÁ ČASŤ

### Konfigurácia riadiaceho systému teplárne



6			
5			
4			
3			
2			
1			
Rev	Názov zmeny Name of the change	Spracovateľ Drawn by	Dátum Date



Customer / Objekt:	Levické mliekárne a.s.	Drawn / Spracoval:	Ing. Kislán
Investor / Investo:	Levické mliekárne a.s.	Approved / Schválil:	Ing. Jankovič
Project / Stavba:	Náhrada plynového kotla – Levické mliekárne a.s.	Level PD / Stupeň PD:	LIP
Object / Objekt:	PS 04 - Systém kontroly a riadenia	Date / Dátum:	01/2019
Name / Názov:		Order No. / Zák.č.:	190101
		File / Súbor:	Konfigurácia DCS systému.slx
		Number / Poradové číslo:	

Výkaz-výmer

Page	Pages
Strana	Strán
1	2



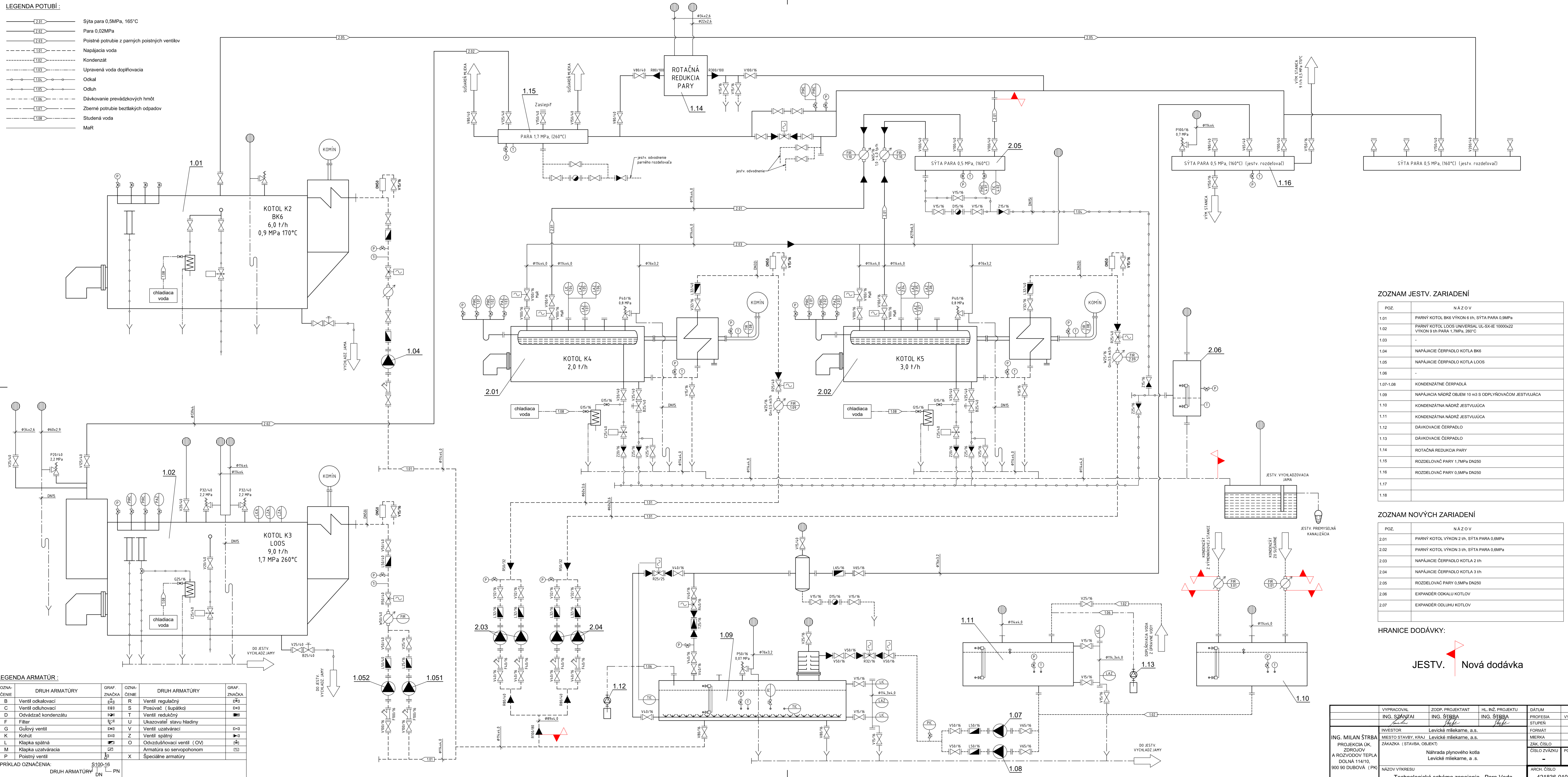
**LEGENDA POTUBÍ:**

- 2.01 — Sýta para 0,5MPa, 165°C
- 2.02 — Para 0,02MPa
- 2.03 — Poistné potrubie z parných poistných ventilov
- 1.01 — Napájacia voda
- 1.02 — Kondenzát
- 1.03 — Upravená voda dopĺňavica
- 1.04 — Odkal
- 1.05 — Oduh
- 1.06 — Dávkovanie prevádzkových hmôt
- 1.07 — Zberné potrubie beztlakých odpadov
- 1.08 — Studená voda
- MaR

**LEGENDA ARMATÚR:**

OZNAČENIE	DRUH ARMATÚRY	GRAF. ZNAČKA	OZNAČENIE	DRUH ARMATÚRY	GRAF. ZNAČKA
B	Ventil odkalovací	B	R	Ventil regulačný	R
C	Ventil odľahovací	C	S	Posúvač (šupátok)	S
D	Odvádzač kondenzátu	D	T	Ventil redukčný	T
F	Filter	F	U	Ukazovateľ stavu hladiny	U
G	Gulový ventil	G	V	Ventil uzatvárací	V
K	Kohút	K	Z	Ventil spätný	Z
L	Klapka spätná	L	O	Odvzdušňovací ventil (OV)	O
M	Klapka uzatváracia	M	A	Armatura so servopohonom	A
P	Poistný ventil	P	X	Špeciálne armatúry	X

PRÍKLAD OZNAČENIA:  
 S100-16  
 DRUH ARMATÚRY: DN PN



**ZOZNAM JESTV. ZARIADENÍ**

POZ.	NÁZOV
1.01	PARNÝ KOTOL BK6 VÝKON 6 t/h, SYTA PARA 0,9MPa
1.02	PARNÝ KOTOL LOOS UNIVERSAL UL-SK-JE 10000-22 VÝKON 9 t/h PARA 1,7MPa, 260°C
1.03	-
1.04	NAPÁJACIE ČERPADLO KOTLA BK6
1.05	NAPÁJACIE ČERPADLO KOTLA LOOS
1.06	-
1.07-1.08	KONDENZÁTNE ČERPADLÁ
1.09	NAPÁJACIA NÁDRŽ OBJEM 10 m <sup>3</sup> S ODPLYŇOVAČOM JESTVUJÚCA
1.10	KONDENZÁTNA NÁDRŽ JESTVUJÚCA
1.11	KONDENZÁTNA NÁDRŽ JESTVUJÚCA
1.12	DÁVKOVACIE ČERPADLO
1.13	DÁVKOVACIE ČERPADLO
1.14	ROTAČNÁ REDUKCIA PARY
1.15	ROZDELOVAČ PARY 1,7MPa DN250
1.16	ROZDELOVAČ PARY 0,5MPa DN250
1.17	-
1.18	-

**ZOZNAM NOVÝCH ZARIADENÍ**

POZ.	NÁZOV
2.01	PARNÝ KOTOL VÝKON 2 t/h, SYTA PARA 0,6MPa
2.02	PARNÝ KOTOL VÝKON 3 t/h, SYTA PARA 0,6MPa
2.03	NAPÁJACIE ČERPADLO KOTLA 2 t/h
2.04	NAPÁJACIE ČERPADLO KOTLA 3 t/h
2.05	ROZDELOVAČ PARY 0,5MPa DN250
2.06	EXPANDÉR ODKALU KOTLOV
2.07	EXPANDÉR ODUHU KOTLOV

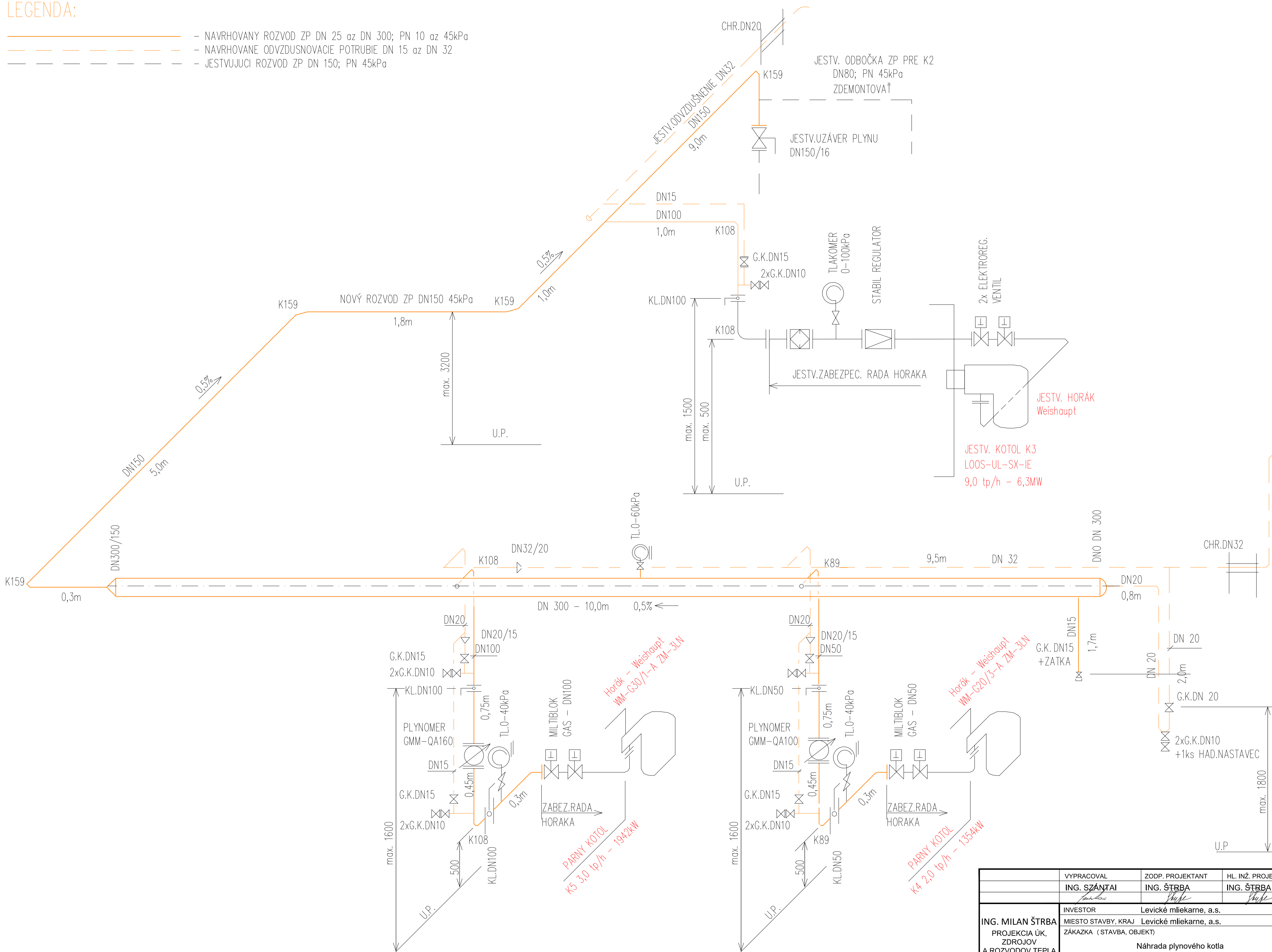
**HRANICE DODÁVKY:**



VYPRACOVAL	ZODP. PROJEKTANT	HL. INŽ. PROJEKTU	DÁTUM	01.2019
ING. SZANTAI	ING. ŠTRBA	ING. ŠTRBA	PROFESIA	VYKUROVANIE
			STUPEŇ	RP
INVESTOR	Levičké mliekare, a.s.		FORMÁT	12A4
Miesto stavby: KRAJ	Levičké mliekare, a.s.		MIERKA	1:1
ZÁK. ČÍSLO	Náhrada plynového kotle		ZÁK. ČÍSLO	421836
	Levičké mliekare, a.s.		POR. ČÍS. DOK.	-
NÁZOV VÝKRESU	Technologická schéma zapojenia - Para-Voda		ARCH. ČÍSLO	421836-0100-0001

LEGENDA:

- - NAVRHOVANÝ ROZVOD ZP DN 25 až DN 300; PN 10 až 45kPa
- - - - NAVRHOVANÉ ODVZDUŠNOVACIE POTRUBIE DN 15 až DN 32
- - JESTVUJÚCI ROZVOD ZP DN 150; PN 45kPa



	VYPRACOVAL ING. SZÁNTAI	ZODP. PROJEKTANT ING. ŠTRBA	HL. INŽ. PROJEKTU ING. ŠTRBA	DÁTUM 01.2019
				PROFESIA VYKUROVANIE
				STUPEŇ RP
	INVESTOR Levické mliekare, a.s.	MIESTO STAVBY, KRAJ Levické mliekare, a.s.		FORMÁT 8A4
	ZÁKAZKA (STAVBA, OBJEKT) Náhrada plynového kotla Levické mliekare, a. s.			ZÁK. ČÍSLO 421836
	NÁZOV VÝKRESU Technologická schéma zapojenia - Rozvod ZP			ČÍSLO ZVÁZKU - POR. ČÍS. DOK. -
				ARCH. ČÍSLO 421836-0200-0001