



AKCE: PLYNOVÁ KOTELNA  
U TYRŠOVY ŠKOLY  
PRAHA 5

# DOKUMENTACE pro provedení stavby

## Měření a regulace Technologická elektroinstalace

ZPRACOVATEL PROJEKTU: APLIKA s.r.o.  
Na holém Vrchu 1930/14  
143 00 Praha 4 - Modřany

telefon.: 241 771 702  
e-mail: [aplika@aplika.cz](mailto:aplika@aplika.cz)  
www: [www.aplika.cz](http://www.aplika.cz)

VYPRACOVAL: Ing. Martin Bican, Rudolf Slavík  
KRESLIL: Ing. Martin Bican, Rudolf Slavík

DATUM: Prosinec 2018

### OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

1. Technická zpráva
2. Technicko-obchodní specifikace
3. Tabulky adres (seznam I/O bodů řídicího systému)
4. Kabelový seznam
5. Tabulka připojených spotřebičů
6. Výkresová část

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Technická zpráva obsahuje následující části:

1. Úvod
2. Podklady použité při vypracování projektu
3. Popis technického řešení
4. Prohlášení o vlivu prostředí a ochraně před nebezpečným dotykovým napětím z hlediska úrazu elektrickým proudem
5. Součinnost s ostatními profesemi
6. Provozní podmínky
7. Závěr

## Úvod

Tento projekt popisuje systém měření a regulace pro rekonstruovanou plynovou kotelnu ve výše uvedeném objektu.

Systém měření a regulace je navržen tak, aby splňoval veškeré požadavky, které jsou naň kladeny ze strany projektanta vytápění a budoucího provozovatele zařízení.

Systém měření a regulace je řešen v celé své šíři, tzn. včetně technologické elektroinstalace.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby v rozsahu daném vyhláškou č. 499/2006 Sb. – příloha č. 6. Dokumentace definuje požadavky na konečné provedení díla, aby odborně způsobilému dodavateli byly zřejmé požadavky na kvalitu a charakteristické vlastnosti instalovaných zařízení. Tato dokumentace pro provedení stavby tedy nenahrazuje „výrobní dokumentaci“, kterou zabezpečuje dodavatel v rámci své výrobní přípravy (tj. drátovací a svorková schémata rozvaděčů).

Řešení LPS vnitřní (Lightning Protection System, systém ochrany před bleskem) není obsahem tohoto projektu.

## Podklady použité při vypracování projektu

Při vypracování projektu souboru měření a regulace vycházel projektant z následujících podkladů:

- podklady od projektanta vytápění
- podklady od projektanta ZTI a PLYN
- konzultace se stávajícím provozovatelem zdroje tepla v objektu
- provozní podmínky použitých zařízení

## Popis technického řešení

### Souhrnná rekapitulace

- systém MaR popisovaný touto projektovou dokumentací zajišťuje řízení plynových kotlů, okruhů ÚT a TUV a také havarijní zabezpečení plynové kotelny
- stávající rozvodnice MaR včetně kabeláží a periférií bude demontována a ekologicky zlikvidována
- pro řízení dotčené technologie bude nasazen číslicový řídicí systém.
- pro řízení dotčené technologie bude, dle požadavku investora, nasazen řídicí systém
- podcentrála řídicího systému umístěná v rozvaděči MaR (RA1) umožní vzdálený servisní přístup
- použitá řídicí jednotka umožňuje autonomní provoz, je doplněna ovládacím panelem ve dveřích rozvodnice MaR
- rozvodnice RA1 je společná pro okruhy MaR i pro okruhy technologické elektroinstalace
- rozvodnice RA1 bude umístěna přímo v plynové kotelně
- rozvodnice RA1 je napájena ze základní sítě. Instalován bude nový napájecí kabel. Stávající jistič bude nahrazen novým jističem B20A/3.
- kabely budou uloženy v kovových nosných konstrukcích (hlavní kabelové trasy)
- MaR zajišťuje dodávku regulačních ventilů včetně servopohonů
- dodávku kotlových a spalinových klapek včetně servopohonů zajišťuje dodavatel ÚT
- součástí dodávky ÚT je i dvojice měřičů spotřeby tepla s napájením 230V a komunikací M-bus. Součástí dodávky MaR je odjištění jednotlivých měřičů tepla a napojení komunikační linky M-bus.
- pro snímání tlaky v systému ÚT bude použito čidlo s výstupem 4-20mA
- na dveřích rozvodnice MaR budou osazeny přepínače ZAP/AUT/VYP pro jednotlivá oběhová čerpadla. Tyto přepínače umožní „servisní“ ruční provoz jednotlivých oběhových čerpadel. Poloha AUT bude jednotlivě signalizována do systému mu MaR
- provoz nové plynové kotelny je řešen jako automatický vyžadující pouze občasnou kontrolu.
- v rámci realizace souboru Měření a regulace budou provedeny nové rozvody pro osvětlení plynové kotelny. Před zahájením demontáží strojní části budou demontována stávající zářivková tělesa. Tato tělesa budou použita i pro osvětlení rekonstruované kotelny. Nově bude realizováno nouzové osvětlení zajišťující bezpečné opuštění plynové kotelny v případě výpadku elektrického proudu.
- v prostoru kotelny budou instalovány servisní zásuvka 230V.
- profese ZTI/PLYN dodává havarijní uzávěr plynu. Provedení cívky: 230V/50Hz, NC
- kabely budou uloženy v kovových nosných konstrukcích (hlavní kabelové trasy), koncové rozvody budou uloženy v ochranných trubkách/lištách. V prostorech strojoven budou vedeny samostatné trasy MaR a EI.

## PLYNOVÁ KOTELNA

### Sestava technologie:

#### kotlový okruh

- 2x stacionární plynový kondenzační kotel
- 2x spalínová klapka
- 2x kotlová klapka
- 1x havarijní uzávěr plynu

#### ústřední topení

- ÚT 1 - UČEBNY VÝCHOD
  - oběhové čerpadlo
  - trojcestný regulační ventil
- ÚT 2 - TĚLOCVIČNA
  - oběhové čerpadlo
  - trojcestný regulační ventil
- ÚT 3 - CHODBY, WC
  - oběhové čerpadlo
  - trojcestný regulační ventil
- ÚT 4 - UČEBNY JIH
  - oběhové čerpadlo
  - trojcestný regulační ventil
- ÚT 5 - NÁSTAVBA
  - oběhové čerpadlo
  - trojcestný regulační ventil
- VZDUCHOTECHNIKA
  - oběhové čerpadlo

#### TUV

- nabíjecí čerpadlo
- akumulační ohřívák TUV
- cirkulační čerpadlo TUV

#### ostatní

- úpravna vody
- solenoid dopouštění systému ÚT

## POPIS ZAJIŠŤOVANÝCH FUNKCÍ:

Systém měření a regulace zajistí následující funkce

### **regulace teploty vody na výstupu kotlového okruhu**

systém měření a regulace zajišťuje regulaci teploty vody na výstupu kotlové kaskády. Požadované teploty je dosahováno spojitým požadavkem na teplotu vody na výstupu kotlové kaskády (signál 0-10V).

Spalinové a kotlové klapky jsou ovládány kotlovou regulací.

### **regulace teploty vody na výstupu okruhu ÚT**

kotlový regulátor zajišťuje ekvitermní regulaci teploty topné vody na výstupu jednotlivých okruhů ÚT.

Požadovaná teplota je určována v závislosti na zvolené ekvitermní křivce a aktuální venkovní teplotě.

Venkovní teplota je snímána na fasádě objektu.

Pro informaci je monitorována i teplota zpátečky okruhů ÚT.

### **ovládání chodu oběhového čerpadla ÚT**

oběhové čerpadlo okruhu ÚT je ovládáno systémem MaR v závislosti na chodu příslušné regulační smyčky.

### **ohřev TUV**

Regulace ohřevu teplé užitkové vody na nastavenou hodnotu ovládním chodu "nabíjecího" čerpadla podle teploty v zásobníku TUV.

Systém měření a regulace umožňuje krátkodobé překročení maximální povolené teploty TUV (+70°C) - ochrana před „legionellou“).

V případě potřeby je po dobu ohřevu TUV zvýšena požadovaná teplota na výstupu kotlového okruhu.

### **ovládání chodu cirkulačního čerpadla TUV**

chod cirkulačního čerpadla TUV je samostatným časovým harmonogramem.

### **automatické dopouštění topného systému**

systém MaR zajišťuje automatické doplňování systému ÚT. Navržen je přímo ovládaný solenoidní ventil

dopouštění	začátek dopouštění	280 kPa
	konec dopouštění	300 kPa

### **havarijní signalizace**

systém měření a regulace zajišťuje sledování následujících havarijních stavů

1. zaplavení podlahy kotelny
2. únik plynu topného plynu 1° (signalizace bez odstavení kotelny) a 2°
3. překročení koncentrace CO v kotelně
4. maximální prostorová teplota v kotelně (+40°C)
5. tlačítko havarijního odstavení u vstupu do kotelny
6. minimální havarijní tlak (pod 270 kPa)
7. maximální havarijní tlak (nad 500 kPa)
8. překročení maximální doby dopouštění

V případě výskytu některého z výše uvedených havarijních stavů je signalizována havárie. Restart je možný jedině po potvrzení havárie.

Chod a porucha zařízení je signalizována opticky na dveřích rozvodnice RA1. Havarijní stav je dále prostřednictvím GSM hlásiče signalizován odpovědnému pracovníkovi provozovatele.

**silové napojení plynových kotlů**

**silové napojení oběhových čerpadel**

**silové napojení osvětlení**

**silové napojení úpravny vody**

## Prohlášení o vlivu prostředí a ochraně před nebezpečným dotykovým napětím z hlediska úrazu elektrickým proudem

Druh energetické soustavy ve smyslu IEC 364-4-41:1992

nová instalace      3x400/230V; 50Hz; se samostatným středním  
a samostatným ochranným vodičem

Způsob ochrany před nebezpečným dotykem z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem ve smyslu IEC 364-4-41:1992

základní ochrana      413.1      samočinným odpojením od zdroje  
doplňková ochrana      413.1.6      doplňujícím pospojováním

Prostředí, ve kterém bude umístěno zařízení ve smyslu IEC 364-4-41:1992

Vnitřní prostory

ZÁKLADNÍ VLIVY:

teplota vzduchu - 5 až +25° C	AA4
relativní vlhkost max. 95%	AB4
absolutní vlhkost max. 25g H <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup>	AB4
nadmořská výška do 2000 mm	AC1
zanedbatelný výskyt vody	AD1

Venkovní prostory

ZÁKLADNÍ VLIVY:

teplota vzduchu - -25 až +55° C	AA7
relativní vlhkost max. 100%	AB7
absolutní vlhkost max. 36g H <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup>	AB8
nadmořská výška do 2000 mm	AC1
stříkající voda	AD4

Prostory v místě: umístění přístrojů

vnitřní, venkovní

tras

vnitřní, venkovní

rozvaděče

vnitřní

Prostory z hlediska nebezpečí tepelného poškození tras a přístrojů:

teplota v prostoru technologického zařízení nepřekračuje 55°C

v prostoru kabelových tras se nevyskytují zdroje sálavého tepla

nehrozí spad hořlavín na kabelovou trasu



## Součinnost s navazujícími profesemi

### Stavba zajistí a provede:

- Drobné stavební úpravy (prostupy), včetně začištění po montáži
- Zajištění prostupů střešním pláštěm
- Protipožární utěsnění případných prostupů mezi jednotlivými požárními úseky
- Lešení pro práci ve výškách nad 2,5m

### Stavební elektroinstalace zajistí a provede:

- Přivedení napájecího kabelu pro rozvodnici MaR
- Zajištění silového připojení vybraných chladicích jednotek

### Topení zajistí a provede

- Zabudování regulačních ventilů a snímačů do rozvodů ÚT

## Provozní podmínky

Elektrické instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a normám a to za řízení pracovníků s příslušnou kvalifikací.

Nutno respektovat prostředí a dodržovat předepsané hodnoty intenzity osvětlení.

Nutno zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy je nutno prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoli práce i obsluhu v projektovaném objektu. Práce na elektrickém zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění.

## Závěr

Součástí vlastní realizace musí být zaregulování systému MaR, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, zkušební provoz a zaškolení obsluhy.

# TECHNICKO OBCHODNÍ SPECIFIKACE

položka	ks	popis	
UT.1	1	Plynový kotel	
UT.2	1	Plynový kotel	dodávka ÚT
UT.3	1	Mezipřírubová uzavírací klapka se servopohonem	dodávka ÚT
UT.4	1	Mezipřírubová uzavírací klapka se servopohonem	dodávka ÚT
UT.5	1	Havarijní uzávěr plynu cívka: 230V/50Hz bez napětí uzavřeno	dodávka ZTI
UT.6	1	Čidlo teploty	dodávka ÚT
UT.7	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm provedení s jímkou <b>NS131-100</b>	
UT.8	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.9	1	Snímač teploty Ni1000, T <sub>K</sub> 6180ppm základní provedení <b>TG-8</b>	
UT.10	1	Příložný termostat rozsah: +20..+90°C provedení se skrytou stupnicí <b>RAR 87 502</b>	
UT.11	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.12	1	Trojcestná směšovací klapka mosazná, závitová, světlost DN25, Kvs 10 <b>VRG131 25-10</b>	
	1	Montážní sada <b>MS-NRE6</b>	
	1	Servopohon směšovací klapky 24V/50Hz, 0..10Vss <b>HT 24-SR-T</b>	

položka	ks	popis	výrobce / dodavatel
UT.13	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.14	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>	
UT.15	1	Trojcestná směšovací klapka mosazná, závitová, světlost DN25, Kvs 6,3 <b>VRG131 25-6,3</b>	
	1	Montážní sada <b>MS-NRE6</b>	
	1	Servopohon směšovací klapky 24V/50Hz, 0..10Vss <b>HT 24-SR-T</b>	
UT.16	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.17	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>	
UT.18	1	Trojcestná směšovací klapka mosazná, závitová, světlost DN25, Kvs 6,3 <b>VRG131 25-6,3</b>	
	1	Montážní sada <b>MS-NRE6</b>	
	1	Servopohon směšovací klapky 24V/50Hz, 0..10Vss <b>HT 24-SR-T</b>	
UT.19	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.20	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>	

položka	ks	popis	výrobce / dodavatel
UT.21	1	Trojcestná směšovací klapka mosazná, závitová, světlost DN25, Kvs 10 <b>VRG131 25-10</b>	
	1	Montážní sada <b>MS-NRE6</b>	
	1	Servopohon směšovací klapky 24V/50Hz, 0..10Vss <b>HT 24-SR-T</b>	
UT.22	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.23	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>	
UT.24	1	Trojcestná směšovací klapka mosazná, závitová, světlost DN32, Kvs 16 <b>VRG131 32-16</b>	
	1	Montážní sada <b>MS-NRE6</b>	
	1	Servopohon směšovací klapky 24V/50Hz, 0..10Vss <b>HT 24-SR-T</b>	
UT.25	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.26	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>	
UT.27	1	Oběhové čerpadlo	dodávka ÚT
UT.28	1	Snímač tlaku s převodníkem napájení: 24V/50Hz výstupní signál: 4..20mA rozsah: 0-600 kPa <b>DLF6/A G1/4</b>	
	1	Tlakoměrný kohout zkušební	
	1	Redukce G1/4" / G1/2"	

položka	ks	popis	výrobce / dodavatel
UT.29	1	Solenoid DN15, PN16 cívka: 230V/50Hz, NC	
UT.30	1	Úpravna vody	dodávka ÚT
UT.31	1	Snímač teploty - venkovní Ni1000, T <sub>K</sub> 6180ppm <b>NS111.65</b>	
UT.32	1	Snímač teploty - venkovní Ni1000, T <sub>K</sub> 6180ppm <b>NS111.65</b>	
UT.33	2	Čidlo výskytu plynu pro výbušné a hořlavé plyny napájení: 230V/50Hz <b>SE21-230D</b>	
UT.34	1	Čidlo výskytu plynu pro CO napájení: 24Vss <b>SE-137EC-S</b>	
UT.35	1	Sonda zaplavení včetně vyhodnocovací jednotky	
UT.36	1	Tlačítko havarijního odstavení <b>LUKASYSTEM</b>	
UT.37	1	GSM hlásič Záložní zdroj v krytu hlásiče <b>GD-04 DAVID + GD-04A</b>	
UT.38	1	Kaskádový regulátor	dodávka ÚT
UT.39	1	Spalinová klapka	dodávka ÚT
UT.40	1	Spalinová klapka	dodávka ÚT

položka	ks	popis
UT.41	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm provedení s jímkou <b>NS131-100</b>
UT.42	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.43	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.44	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.45	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.46	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.47	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>
UT.48	1	Snímač teploty Ni1000, 6180ppm příložné provedení s hlavicí <b>NS141</b>

položka	ks	popis	
UT.49	1	Vypínač, provedení do vlhka	
UT.50		Závěsné zářivkové svítidlo	stávající
UT.51	1	Nouzové osvětlení	
UT.52, 53	2	Kalorimetr napájení: 230V komunikace: m-bus	dodávka ÚT
	1	Jistič <b>B16/3</b>	
1.1	1	Diferenční tlakový spínač. Tlakový rozsah 50-500Pa. Včetně montážního příslušenství. <b>604.99557</b>	
1.2	1	Diferenční tlakový spínač. Tlakový rozsah 50-500Pa. Včetně montážního příslušenství. <b>604.99557</b>	
1.3	1	Přívodní ventilátor	dodávka VZT
1.4	1	Elektrický ohřívač	dodávka VZT
1.5	1	Triakový regulátor elektrického ohřívače napětí: 230V maximální proud: 16A montáž na zed' <b>PULSER230</b>	
1.6	1	Teplotní snímač pro PUSLER (NTC) provedení do VZT kanálu rozsah: 0-30°C délka: 130mm <b>TG-K330</b>	

## Řídící systém

položka	ks	popis
RA1	1	Číslicový řídicí systém FOXTROT programové vybavení oživení a zprovoznění
	1	Základní modul, 32I/O max. 20 rozšiřovacích modulů <b>CP-1003</b>
	2	Rozšiřující modul s analogovými vstupy a výstupy TECO <b>OT-1604</b>
	1	Rozšiřující modul s analogovými výstupy <b>OT-1651</b>
	2	Rozšiřující modul s binárními vstupy <b>IB-1301</b>
	1	Rozšiřující modul s binárními vstupy a výstupy <b>IR-1501</b>
	1	Grafický operátorský panel 4,3" TFT 480x272 px, 12 Ethernet 10/100Base <b>ID-32</b>
	1	Čelní rámeček pro ID-32 šedá (Light Charcoal) <b>TXF 251 03.00</b>

## ROZVODNICE

položka	ks	popis
	1	Rozvodnice RA1 rozměr 2000x800x400 + sokl silové vývody viz. tabulka připojených spotřebičů ovládací část rozvodnice bude zakreslena v rámci přípravy dodavatelské dokumentace



# ROZVODNICE RA1

FOXTROT – základní modul CP-1003

ANALOGOVÉ VSTUPY (Ni 1000)					
Bod	Zařízení	Popis	Typ	Modul	Svorky
AI.1	UT.31	Venkovní teplota	Ni1000	CP-1003	
AI.2	UT.7	ÚT - teplota na výstupu kotlů	Ni1000	CP-1003	
AI.3	UT.14	ÚT - teplota větev ÚT 5	Ni1000	CP-1003	
AI.4	UT.17	ÚT - teplota větev ÚT 4	Ni1000	CP-1003	
AI.5	UT.20	ÚT - teplota větev ÚT 2	Ni1000	CP-1003	
AI.6	UT.23	ÚT - teplota větev ÚT 3	Ni1000	CP-1003	
AI.7	UT.26	ÚT - teplota větev ÚT 1	Ni1000	CP-1003	
AI.8	UT.9	ÚT - teplota TUV akumulace	Ni1000	CP-1003	
AI.9	UT.32	ÚT - prostorová teplota	Ni1000	IT-1604/1	
AI.10	UT.28	ÚT - tlak v systému	4-20mA	IT-1604/1	
AI.11	UT.41	ÚT - teplota na zpátečce kotlů	Ni1000	IT-1604/1	
AI.12	UT.42	ÚT - teplota větev ÚT 5 - zpátečka	Ni1000	IT-1604/1	
AI.13	UT.43	ÚT - teplota větev ÚT 4 - zpátečka	Ni1000	IT-1604/1	
AI.14	UT.44	ÚT - teplota větev ÚT 2 - zpátečka	Ni1000	IT-1604/1	
AI.15	UT.45	ÚT - teplota větev ÚT 3 - zpátečka	Ni1000	IT-1604/1	
AI.16	UT.46	ÚT - teplota větev ÚT 1 - zpátečka	Ni1000	IT-1604/1	
AI.17	UT.47	ÚT - větev VZT - výstup	Ni1000	IT-1604/2	
AI.18	UT.48	ÚT - větev VZT - zpátečka	Ni1000	IT-1604/2	
AI.19		Reserva		IT-1604/2	
AI.20		Reserva		IT-1604/2	
AI.21		Reserva		IT-1604/2	
AI.22		Reserva		IT-1604/2	
AI.23		Reserva		IT-1604/2	
AI.24		Reserva		IT-1604/2	

ANALOGOVÉ VÝSTUPY (0-10V)					
Bod	Zařízení	Popis	Napětí	Modul	Svorky
AO.1	UT.38	ÚT - kotlová kaskáda - řízení teploty na výstupu	0-10 V	CP-1003	
AO.2	UT.15	ÚT - ventil větev ÚT 5	0-10 V	CP-1003	
AO.3	UT.18	ÚT - ventil větev ÚT 4	0-10 V	CP-1003	
AO.4	UT.15	ÚT - ventil větev ÚT 2	0-10 V	CP-1003	
AO.5	UT.18	ÚT - ventil větev ÚT 3	0-10 V	IT-1604/1	
AO.6	UT.21	ÚT - ventil větev ÚT 1	0-10 V	IT-1604/1	
AO.7		Reserva	0-10 V	IT-1604/2	
AO.8		Reserva	0-10 V	IT-1604/2	

KONTAKTNÍ VSTUPY (24V AC/DC)					
Bod	Zařízení	Popis	Funkce	Modul	Svorky
DI.1	UT.1	ÚT - kotel 1 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.2	UT.2	ÚT - kotel 2 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.3	UT.13	ÚT - čerpadlo větev ÚT 5 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.4	UT.16	ÚT - čerpadlo větev ÚT 4 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.5	UT.19	ÚT - čerpadlo větev ÚT 2 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.6	UT.22	ÚT - čerpadlo větev ÚT 3 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.7	UT.25	ÚT - čerpadlo větev ÚT 1 - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.8	UT.27	ÚT - čerpadlo větev VZT - výpadek + porucha	R	CP-1003	
DI.9	UT.8	ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí - výpadek + porucha	R	IR-1301/1	
DI.10	UT.11	ÚT - čerpadlo TUV cirkulační - výpadek	R	IR-1301/1	
DI.11	UT.30	ÚT - úpravna vody - výpadek	R	IR-1301/1	
DI.12	UT.10	ÚT - přehřátí TUV	R	IR-1301/1	
DI.13	UT.33	ÚT - výskyt plynu v kotelně	R	IR-1301/1	
DI.14	UT.34	ÚT - výskyt CO v kotelně	R	IR-1301/1	
DI.15	UT.35	ÚT - zaplavení	R	IR-1301/1	
DI.16	UT.36	ÚT - TOTAL STOP	R	IR-1301/1	
DI.17	UT.37	ÚT - GSM hlásič - výpadek	R	IR-1301/1	
DI.18	UT.38	ÚT - kaskádový regulátor - výpadek + porucha	R	IR-1301/1	
DI.19	1.1	VZT - TD filtr přívod	R	IR-1301/1	
DI.20	1.2	VZT - TD přívodní ventilátor	S	IR-1301/1	
DI.21	1.3	VZT - přívodní ventilátor - výpadek	R	IR-1501	
DI.22	1.4	VZT - el. ohřívač - výpadek	R	IR-1501	
DI.23		Reserva		IR-1501	
DI.24		Reserva		IR-1501	
DI.25		ÚT - čerpadlo větev ÚT 5 - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.26		ÚT - čerpadlo větev ÚT 4 - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.27		ÚT - čerpadlo větev ÚT 2 - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.28		ÚT - čerpadlo větev ÚT 3 - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.29		ÚT - čerpadlo větev ÚT 1 - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.30		ÚT - čerpadlo větev VZT - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.31		ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.32		ÚT - čerpadlo TUV cirkulační - přepnutí ovladače na AUT	S	IR-1301/2	
DI.33		Reserva		IR-1301/2	
DI.34		Reserva		IR-1301/2	
DI.35		Reserva		IR-1301/2	
DI.36		Reserva		IR-1301/2	

RELEOVÉ VÝSTUPY (24-230V AC)					
Bod	Zařízení	Popis	Napětí	Modul	Svorky
DO.1	UT.38	ÚT - kaskádový regulátor - uvolnění chodu	24DC	CP-1016	
DO.2	UT.13	ÚT - čerpadlo větev ÚT 5	24DC	CP-1016	
DO.3	UT.16	ÚT - čerpadlo větev ÚT 4	24DC	CP-1016	
DO.4	UT.19	ÚT - čerpadlo větev ÚT 2	24DC	CP-1016	
DO.5	UT.22	ÚT - čerpadlo větev ÚT 3	24DC	CP-1016	
DO.6	UT.25	ÚT - čerpadlo větev ÚT 1	24DC	CP-1016	
DO.7	UT.27	ÚT - čerpadlo větev VZT	24DC	CP-1016	
DO.8	UT.8	ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí	24DC	CP-1016	
DO.9	UT.11	ÚT - čerpadlo TUV cirkulační	24DC	CP-1016	
DO.10	UT.29	ÚT - solenoid dopouštění	24DC	CP-1016	
DO.11	UT.14	ÚT - havarijní uzávěr plynu	24DC	CP-1016	
DO.12	UT.40	ÚT - Signalizace havárie (GSM)	24DC	CP-1016	
DO.13	1.3	VZT - přívodní ventilátor - uvolnění chodu	24DC	IR-1501	
DO.14	1.4	VZT - el. ohřívač - uvolnění chodu	24DC	IR-1501	
DO.15		Reserva	24DC	IR-1501	
DO.16		Reserva	24DC	IR-1501	
DO.17		Reserva	24DC	IR-1501	
DO.18		Reserva	24DC	IR-1501	
DO.19		Reserva	24DC	IR-1501	
DO.20		Reserva	24DC	IR-1501	

# KABELOVÝ SEZNAM

## Specifikace použitých kabelů:

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průřezu 1 mm<sup>2</sup>.

Celková délka: 690 m.

### JYTY 2x1

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průřezu 1 mm<sup>2</sup>.

Celková délka: 105 m.275

### JYTY 4x1

Sdělovací vnitřní kabel s plnými měděnými jádry jmenovitého průřezu 1 mm<sup>2</sup>.

Celková délka: 50 m.

### JYTY 7x1

Silový kabel s měděnými plnými jádry jmenovitého průřezu 1,5 mm<sup>2</sup> Izolace a plášť jsou z PVC.

Celková délka: 310 m.

### CYKY 3Jx1,5

Silový kabel s měděnými plnými jádry jmenovitého průřezu 2,5 mm<sup>2</sup> Izolace a plášť jsou z PVC.

Celková délka: 30 m.

### CYKY 5Jx2,5

# Rozvodnice RA1

č. kabelu	druh	Provedení	odkud	kam	délka	poznámka
WR01	CYKY	5Jx2,5	RA1	stáv. EI	30	hlavní přívod
WR02	neobsazeno					
WR03	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.1	20	ÚT - kotel 1
WR04	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.2	20	ÚT - kotel 2
WR05	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.16	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 5
WR06	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.19	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 4
WR07	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.16	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 2
WR08	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.19	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 3
WR09	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.22	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 1
WR10	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.24	15	ÚT - čerpadlo větev VZT
WR11	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.25	15	ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí
WR12	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.28	20	ÚT - čerpadlo TUV cirkulační
WR13	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.31	20	ÚT - úprava vody
WR14	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.40	5	ÚT - GSM hlásič
WR15	CYKY	3Jx1,5	RA1	ÚT.38	20	ÚT - kaskádový regulátor
WR16	CYKY	3Jx1,5	RA1	1.3	10	VZT - přívodní ventilátor
WR17	CYKY	3Jx1,5	RA1	1.4	10	VZT - el. ohřívač
WR18	neobsazeno					
WR19	neobsazeno					
WR20	JYTY	2x1	RA1	ÚT.31	50	Venkovní teplota
WR21	JYTY	2x1	RA1	ÚT.7	20	ÚT - teplota na výstupu kotlů
WR22	JYTY	2x1	RA1	ÚT.14	15	ÚT - teplota větev ÚT 5
WR23	JYTY	2x1	RA1	ÚT.17	15	ÚT - teplota větev ÚT 4
WR24	JYTY	2x1	RA1	ÚT.20	15	ÚT - teplota větev ÚT 2
WR25	JYTY	2x1	RA1	ÚT.23	15	ÚT - teplota větev ÚT 3
WR26	JYTY	2x1	RA1	ÚT.26	15	ÚT - teplota větev ÚT 1
WR27	JYTY	2x1	RA1	ÚT.9	20	ÚT - teplota TUV akumulace
WR28	JYTY	2x1	RA1	ÚT.32	5	ÚT - prostorová teplota
WR29	neobsazeno					
WR30	JYTY	4x1	RA1	ÚT.28	15	ÚT - tlak v systému
WR31	neobsazeno					
WR32	neobsazeno					
WR33	JYTY	2x1	RA1	ÚT.38	20	ÚT - kaskádový regulátor - řízení teploty
WR34	neobsazeno					
WR35	JYTY	4x1	RA1	ÚT.15	15	ÚT - ventil větev ÚT 5
WR36	JYTY	4x1	RA1	ÚT.18	15	ÚT - ventil větev ÚT 4
WR37	JYTY	4x1	RA1	ÚT.15	15	ÚT - ventil větev ÚT 2
WR38	JYTY	4x1	RA1	ÚT.18	15	ÚT - ventil větev ÚT 3
WR39	JYTY	4x1	RA1	ÚT.21	15	ÚT - ventil větev ÚT 1
WR40	neobsazeno					
WR41	neobsazeno					
WR42	JYTY	2x1	RA1	ÚT.1	20	ÚT - kotel 1 - porucha
WR43	JYTY	2x1	RA1	ÚT.2	20	ÚT - kotel 2 - porucha
WR44	JYTY	2x1	RA1	ÚT.13	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 5 - porucha
WR45	JYTY	2x1	RA1	ÚT.16	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 4 - porucha
WR46	JYTY	2x1	RA1	ÚT.19	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 2 - porucha
WR47	JYTY	2x1	RA1	ÚT.22	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 3 - porucha
WR48	JYTY	2x1	RA1	ÚT.25	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 1 - porucha
WR49	JYTY	2x1	RA1	ÚT.27	15	ÚT - čerpadlo větev VZT - porucha
WR50	JYTY	2x1	RA1	ÚT.8	15	ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí - porucha

Č. kabelu	druh	Provedení	odkud	kam	délka	Poznámka
WR51	JYTY	2x1	RA1	UT.10	20	ÚT - přehřátí TUV
WR52	JYTY	7x1	RA1	UT.33	30	ÚT - výskyt plynu v kotelně
WR53	JYTY	7x1	RA1	UT.34	20	ÚT - výskyt CO v kotelně
WR54	JYTY	2x1	RA1	UT.35	10	ÚT - zaplavení
WR55	JYTY	2x1	RA1	UT.36	15	ÚT - TOTAL STOP
WR56	neobsazeno					
WR57	JYTY	2x1	RA1	1.1	10	VZT - TD filtr přívod
WR58	JYTY	2x1	RA1	1.2	10	VZT - TD přívodní ventilátor
WR59	neobsazeno					
WR60	neobsazeno					
WR61	JYTY	2x1	RA1	UT.1	20	ÚT - kotel 1 - uvolnění chodu
WR62	JYTY	2x1	RA1	UT.2	20	ÚT - kotel 2 - uvolnění chodu
WR63	JYTY	4x1	UT.38	UT.3	5	ÚT - ventil kotel 1
WR64	JYTY	4x1	UT.38	UT.4	5	ÚT - ventil kotel 2
WR65	JYTY	2x1	RA1	UT.13	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 5
WR66	JYTY	2x1	RA1	UT.16	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 4
WR67	JYTY	2x1	RA1	UT.19	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 2
WR68	JYTY	2x1	RA1	UT.22	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 3
WR69	JYTY	2x1	RA1	UT.25	15	ÚT - čerpadlo větev ÚT 1
WR70	JYTY	2x1	RA1	UT.27	15	ÚT - čerpadlo větev VZT
WR71	JYTY	2x1	RA1	UT.8	15	ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí
WR72	CYKY	3Jx1,5	RA1	UT.29	15	ÚT - solenoid dopouštění
WR73	CYKY	3Jx1,5	RA1	UT.14	30	ÚT - havarijní uzávěr plynu
WR74	JYTY	4x1	RA1	UT.40	5	ÚT - Signalizace havárie (GSM)
WR75	neobsazeno					
WR76	JYTY	2x1	RA1	UT.38	20	ÚT - kaskádový regulátor - porucha
WR77	neobsazeno					
WR78	JYTY	2x1	RA1	UT.41	20	ÚT - teplota na zpátečce kotlů
WR79	neobsazeno					
WR80	JYTY	2x1	RA1	UT.42	15	ÚT - teplota větev ÚT 5 - zpátečka
WR81	JYTY	2x1	RA1	UT.43	15	ÚT - teplota větev ÚT 4 - zpátečka
WR82	JYTY	2x1	RA1	UT.44	15	ÚT - teplota větev ÚT 2 - zpátečka
WR83	JYTY	2x1	RA1	UT.45	15	ÚT - teplota větev ÚT 3 - zpátečka
WR84	JYTY	2x1	RA1	UT.46	15	ÚT - teplota větev ÚT 1 - zpátečka
WR85	JYTY	2x1	RA1	UT.47	15	ÚT - teplota větev VZT - výstup
WR86	JYTY	2x1	RA1	UT.48	15	ÚT - teplota větev VZT - zpátečka
WR87	neobsazeno					
WR88	CYKY	3Jx1,5	RA1	UT.52	20	ÚT - měřič spotřeby - zpátečka kotlů
WR89	CYKY	3Jx1,5	RA1	UT.53	15	ÚT - měřič spotřeby - TUV
WR90	neobsazeno					
WR91	neobsazeno					
WR92	neobsazeno					
WR93	neobsazeno					
WR94	neobsazeno					
WR95	neobsazeno					
WR96	neobsazeno					
WR97	neobsazeno					
WR98	neobsazeno					
WR99	neobsazeno					
WR100	neobsazeno					

## Tabulka připojených spotřebičů – RA1

Popis	Označení (dle MaR)	Rozvodnice	Příkon [kW]	Proud [A] trvale	Jištění	Napětí
ÚT - kotel 1	UT.1	RA1	0,15		B6/1	230V
ÚT - kotel 2	UT.2	RA1	0,15		B6/1	230V
ÚT - čerpadlo větev ÚT 5	UT.16	RA1	0,084	0,75	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo větev ÚT 4	UT.19	RA1	0,084	0,75	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo větev ÚT 2	UT.16	RA1	0,084	0,75	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo větev ÚT 3	UT.19	RA1	0,084	0,75	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo větev ÚT 1	UT.22	RA1	0,136	1,19	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo větev VZT	UT.24	RA1	0,136	1,19	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo TUV nabíjecí	UT.25	RA1	0,084	0,75	C2/1	230V
ÚT - čerpadlo TUV cirkulační	UT.28	RA1	<0,2		C2/1	230V
ÚT - úpravna vody	UT.31	RA1			B6/1	230V
ÚT - GSM hlásič	UT.40	RA1			B6/1	230V
ÚT - měřiče spotřeby	UT.52,53	RA1			B6/1	230V
Reserva						
VZT - přívodní ventilátor	1.3	RA1	0,137	0,9	C10/1	230V
VZT - el. ohřívač	1.4	RA1	2	8,9	B10/1	230V
Reserva						
Ostatní MaR		RA1			B6/1	230V
Reserva						
Reserva						

Požadované předjištění rozvodnice RA1	20A/1f
Vstupní prvek rozvodnice RA1	vypínač 32A/3f
Maximální provozní odběr rozvodnice RA1	10A/3f
Požadovaný minimální přívodní kabel RA1	CYKY 5Jx2,5

# VÝKRESY

1. Technologické schéma: plynová kotelna
2. Dispoziční náčrtek - plynová kotelna