


**Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6  
Nový Jičín**

## **SEZNAM PŘÍLOH**

MaR 001	Seznam příloh + Technická zpráva	13 A4
MaR 002	Výkaz výměr	4 A4
MaR 003	Regulační schema	7 A4
MaR 004	Rozvaděč DT1.15	26 A4
MaR 005	Rozvaděč DT1.6	14 A4
MaR 006	Rozvaděč DT1.11	<u>14 A4</u>
CELKEM		78 A4

<b>Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6 Nový Jičín</b>				
PROFESE: MaR		 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 0.8em; margin-left: 5px;">ELAZ, spol. s.r.o. Pernerova 168 531 54 Pardubice Česká republika Tel./fax: 466 818 531</div>		
ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:			KONTROLOVAL:
Ing.Aleš Adámek	Ing.Aleš Adámek			Ing.Aleš Adámek
INVESTOR: MĚSTO NOVÝ JIČÍN		ČÍSLO ZAKÁZKY	R-41-18	
OBJEKT: PLYNOVÁ KOTELNA čp.15, OPS čp.11 a čp.6 NOVÝ JIČÍN, UL. BULHARSKÁ  ČÁST:		FORMÁT A4	13	
		STUPEŇ PD	DPS	
		DATUM	01/2019	
		MĚŘÍTKO	-	
<b>SEZNAM PŘÍLOH + TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		ČÍSLO VÝKRESU: <b>MaR 001</b>	PARÉ Č.:	

**Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6  
Nový Jičín**

**OBSAH:**

1.	Úvod .....	3
2.	Výchozí podklady .....	3
3.	Základní funkce měření a regulace .....	3
4.	Standardy systému měření a regulace.....	3
5.	Všeobecné údaje .....	4
6.	Popis rozvaděčů MaR – všeobecně .....	4
6.1.	Silová část .....	4
6.2.	Napájecí obvody rozvaděče MaR.....	4
6.3.	Řídicí systém .....	4
6.4.	Poruchová hlášení .....	4
7.	Zdroj tepla – plynová kotelná v objektu č.p.15 .....	5
7.1.	Stávající kotelná – úprava stávajících rozvodů .....	5
7.2.	Nový zdroj tepla .....	5
7.2.1.	Teplota topné vody z kotlů .....	5
7.2.2.	Regulace teploty topné vody pro OS .....	6
7.2.3.	Příprava TUV .....	6
7.2.4.	Tlak v systému ToV .....	6
7.2.5.	Měření tepla .....	6
7.2.6.	Poruchové stavy .....	7
8.	Zdroj tepla – Objektová předávací stanice (OPS) v objektu č.p.6.....	7
8.1.1.	Regulace teploty topné vody pro OS .....	7
8.1.2.	Příprava TUV .....	8
8.1.3.	Tlak studené vody (SV).....	8
8.1.4.	Měření tepla .....	8
8.1.5.	Poruchové stavy .....	8
9.	Zdroj tepla – Objektová předávací stanice (OPS) v objektu č.p.11 .....	9
9.1.1.	Regulace teploty topné vody pro OS .....	9
9.1.2.	Příprava TUV .....	9
9.1.3.	Měření tepla .....	10
9.1.4.	Poruchové stavy .....	10
10.	Rozvaděče .....	10
10.1.	Rozvaděč DT1.15 – plynová kotelná v 1.PP objektu.p.15 (3kW/400V) .....	10
10.2.	Rozvaděč DT1.6 - místnost OPS v 1.PP objektu č.p.6 (1kW/230V) .....	10
10.3.	Rozvaděč DT1.11 - místnost OPS v 1.PP objektu č.p.11 (1kW/400V) .....	11
11.	Komunikace .....	11
12.	Kabeláž .....	11
13.	Uzemnění .....	12
14.	Pokyny pro montáž .....	12
15.	Kvalifikace obsluhy .....	12
16.	Revize elektrického zařízení .....	12
17.	Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby .....	13

# **Modernizace kotelny v objektu Bulharská č.p.15, 11 a 6 Nový Jičín**

## **1. Úvod**

Projekt měření a regulace (MaR) řeší automatický provoz modernizované kotelny Bulharská v objektu č.p.15 a dvou stávajících objektových předávacích stanic (OPS) v objektech č.p.6 a č.p.11 v Novém Jičíně. Modernizace kotelny Bulharská spočívá ve výměně dvou kotlů v objektu č.p.15, v novém napojení objektu č.p.6 na centrální zásobování teplem z kotelny objektu č.p.15 a následná demontáž kotelny v objektu č.p.6. Stávající objektové stanice (OPS) v objektu č.p.11 zůstává zachována.

Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch kotelny je nově navržen volně programovatelný řídicí systém *DOMAT* firmy *Domat Control System s.r.o.*

Zařízení MaR je umístěno v nových rozvaděčích DT1.15, DT1.6 a DT1.11 v technologických místnostech objektů č.p.15, 6 a 11. Je zde mj. umístěn DDC regulátor MXPLC se vstupně/výstupními moduly (I/O moduly), které jsou propojeny pomocí RS485. DDC regulátor s ovládacím panelem na dveřích rozvaděče je napojen do stávající sítě Ethernet (TCP/IP).

## **2. Výchozí podklady**

Projekt byl vypracován na základě známých podkladů (DSP profese ÚT) a konzultací s provozovatelem kotelny (Veolia Energie ČR, a.s.).

## **3. Základní funkce měření a regulace**

- regulace zdroje tepla – stávající modernizovaná kotelna v objektu č.p.15
- regulace OPS v objektech č.p.6 a 11
- ekvitermní regulace distribučních větví topné vody
- příprava TUV
- monitoring autonomních technologií (kotle, ...)
- zabezpečení havarijních stavů kotelny
- vícestupňové vyhodnocení poruchových stavů a jejich archivace
- měření výroby tepla – topná a teplá voda (komunikace M-bus)

## **4. Standardy systému měření a regulace**

- ovládání různých režimů celého objektu z ovl.panelu podstanice a z grafické centrály
- pro regulaci teploty a průtoku topného média budou použity 3-bodově regulovatelné ventily s rovnoprocentní charakteristikou
- pohony uzavíracích klapků na kotlích jsou ovládány 3-bodově
- plná integrace měřičů tepla pomocí doplněného rozhraní M-bus

**Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6  
Nový Jičín**

## **5. Všeobecné údaje**

Použitá napěťová soustava	3+N+PE 50Hz, 230/400V, TN-S 2- 24V 50Hz
Ochrana před nebezpečným dot. napětím	automatickým odpojením od zdroje FELV (při splnění opatření uvedená v čl.411.7.2 a čl.411.7.3 dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2)
Max.příkon zařízení MaR	cca 5 kW

## **6. Popis rozvaděčů MaR – všeobecně**

### **6.1. Silová část**

Nové rozvaděče MaR (DT1.15, DT1.6 a DT1.11) budou na vstupu vybaveny trojfázovým nebo jednofázovým jističem s vyrážecí cívkou. Přívod pro DT1.15 budou položeny ze stávajícího rozvaděče NN. Přívody pro DT1.6 a DT1.11 jsou jištěny v rozvaděči DT1.15. Pro DT1.6 bude položen mezi objekty nový napájecí kabel, pro napájení DT1.11 je využit stávající kabel. Z rozvaděčů budou silově napájeny jednotlivé spotřebiče technologie plynové kotelny (DT1.15) a dvojice předávacích stanice (DT1.6 resp.DT1.11) – stávající kotle 1d, 1e, 1c, nové kotle H1a a H1b, oběhová čerpadla kotlů, distribuční čerpadla, primární, nabíjecí a cirkulační čerpadla TUV, úpravna vody a expanzomat.

### **6.2. Napájecí obvody rozvaděče MaR**

Napájecí obvod rozvaděčů MaR obsahují na vstupní straně jistič, odjištěnou zásuvku pro připojení laptopu, osvětlení, odjištěnou ovládací fázi 230V a přepětovou ochranu třídy C. Regulátor je napájen ze zdroje 230/24VAC, který slouží jako galvanicky oddělený zdroj bezpečného napětí 24VAC pro oddělení vstupních signálů z NN.

### **6.3. Řídicí systém**

Pro vlastní řízení technologických procesů zdroje tepla je použit kompaktní DDC regulátor MXPLC s integrovanými vstupy a výstupy – I/O moduly. Uživatel komunikuje se systémem prostřednictvím ovládacího panelu HT102 na dveřích rozvaděče DT1.15. Pomocí rozhraní RS 485 jsou na regulátor připojeny místní nebo vzdálené I/O moduly (R710, MCIO2).

### **6.4. Poruchová hlášení**

Poruchové stavy jako jsou porucha kotlů, čerpadel, zaplavení, překročení mezních hodnot atd., jsou signalizovány jako alarm na panelu HT102 a u tzv. významných poruch následují ještě další potřebné úkony k zajištění bezpečnosti zařízení nebo osob (odstavení související technologie, atd.).

## **7. Zdroj tepla – plynová kotelna v objektu č.p.15**

### **7.1. Stávající kotelna – úprava stávajících rozvodů**

Dva funkční stávající stacionární kotle RAPIDO pozice **1d** a **1e** budou i nadále využívány, naopak tři starší nefunkční kotle **1a**, **1b** a **1c** budou demontovány. Demontovaný kotel **1c** bude ponechán na náhradní díly.

Stávající distribuční potrubí za stávajícím měřičem tepla MT1 bude demontováno a nahrazeno novým rozdělovacím potrubím s novými čerpadlovými sestavami (čerpadla pozice **5** a **6** jsou stávající), pro stávající okruhy v budově č.p. 15 a 11, novou čerpadlovou sestavou (čerpadlo pozice H8) pro budovu č.p.6 a novou odbočkou pro stávající ohřev teplé vody (stávající čerpadlová sestava a měřič tepla MT2). Nové rozvody od čerpadlových sestav a odbočky pro ohřev teplé vody budou napojeny na stávající rozvody.

Nově bude tedy proveden přívod topné vody DN50 pro budovu č.p. 6. Přípojka z objektu č.p. 15 do objektu č.p. 6 je vedena pod zemí v kolektoru.

Čerpadlová sestava pro větev DISTRIBUCE č.p. 11 je složená z čerpadla pozice 5.

Čerpadlová sestava pro větev STÁVAJÍCÍ DISTRIBUCE 2 je složená z čerpadla pozice 6, trojcestného ventilu s pohonem SV2 a stávajícím měřičem tepla MT3.

Čerpadlová sestava pro větev DISTRIBUCE č.p. 6 je složená z čerpadla pozice H8, uzávěrů, zpětného ventilu, tlakoměrů, teploměrů, vypouštění, odvzdušnění a vyvažovacího ventilu pro hydraulické vyvážení.

### **7.2. Nový zdroj tepla**

Zdroj tepla je umístěn v suterénu objektu č.p. 15 ve stávající místnosti „Plynová kotelna“. Pro přípravu topné vody budou použity dva stávající stacionární plynové kotle o výkonu 2x140kW a dva nové stacionární kondenzační kotle o výkonu 2x147kW. Plynové kotle jsou zapojeny do kaskády s celkovým výkonem cca 574kW při teplotě topné vody 80/60°C. Výkon kaskády kotlů je řízen upravenou stávající kaskádovou regulací. Navržená plynová kotelna je dle ČSN 07 0703 a vyhlášky č. 91/93 Sb. zařazena do II.kategorie.

Nové kotle **H1a,b** jsou napojeny přípojkami do samostatné větve primárního topného okruhu, která je napojena do společného kotlového potrubí DN150. Každý kotel je vybaven na vstupu vyvažovacím ventilem a na vratu uzavírací klapkou se servopohonem. Objemové změny kotlů jsou zachycovány samostatnými membránovými expanzními nádobami H2a,b každá o objemu 25 litrů.

#### **7.2.1. Teplota topné vody z kotlů**

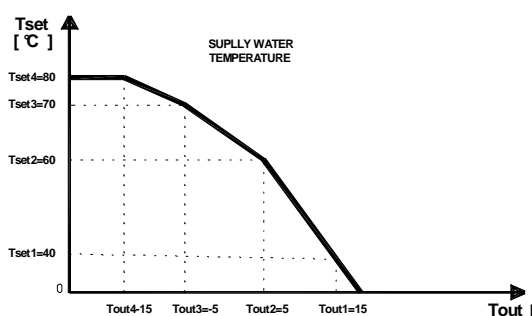
Regulace teploty topné vody na výstupu jednotlivých kotlů okruhu je řešena podle požadavku topného systému regulací modulovaných hořáků nových kotlů. Regulace je řešena řídicím systémem napěťovým analogovým signálem 0–10V. Kaskáda nových kotlů je řízena pomocí automatiky VITOTRONIC 300.

Primárně budou využívány nové kotle. Stávající kotle budou připínány do kaskády pouze v případě nedostatku výkonu při velmi nízkých teplotách. Spotřeba je měřena stávajícím měřičem tepla MT1.

### 7.2.2. Regulace teploty topné vody pro OS

Teplota topné vody v okruhu Distribuce 2 je regulována zapínáním stávajícího čerpadla topné vody Č6 a směřováním pomocí nového ventilu SV2 ekvitermně. Spotřeba v okruhu je měřena stávajícím měřičem tepla MT3.

Ekvitermní závislost náběžné vody na venkovní teplotě je uvedena na následujícím obrázku:



Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností soustavy. Venkovní teplota je snímána na severní fasádě.

### 7.2.3. Příprava TUV

Stávající ohřev TUV zůstane zachován. Jedná se o nepřímý ohřev s vloženým deskovým výměníkem s regulací pomocí 3-cestné směšovací armatury. Na základě snímání teploty na výstupu ze zásobníku bude spínáno primární a nabíjecí čerpadlo.

Zároveň bude časově spínáno cirkulační čerpadlo na straně odběru teplé vody. Spotřeba je měřena stávajícím měřičem tepla MT2.

### 7.2.4. Tlak v systému ToV

V hrdle expanzní nádoby je monitorován pomocí aktivního čidla tlak v systému. Doplnění vody, udržování tlaku v systému, odplynění a expanzi systému řeší expanzní automat pozice H7.

### 7.2.5. Měření tepla

Stávající měřiče tepla MT1, MT2 a MT3 (topná a teplá voda) budou standardně integrovány pomocí rozhraní M-bus. Měřiče Multical 601/602 budou vybaveny převodníkem M-bus (typ 67-00-20).

### **7.2.6. Poruchové stavy**

Systém MaR monitoruje následující stavy:

Poruchy, které jsou pouze signalizované :

- porucha čerpadel
- výskyt plynu 1.stupně
- překročení teploty +40°C v prostoru kotelny

Poruchy, které kromě signalizace blokují provoz kotlů :

- porucha kotlů
- zvýšení tlaku v systému
- přetopení ToV
- zaplavení

Poruchy, které odstavují zdroj tepla (uzavření HUP a odpojení napájení kotlů a čerpadel) :

- „STOP“ tlačítko
- výskyt plynu 2.stupně

Poruchové stavy budou zobrazeny na ovládacím panelu na dveřích rozvaděče DT1.15, kde bude také svítit signálka souhrnné poruchy. Po odkvitování poruchy na rozvaděči bude svítit signálka přerušovaně až do doby odstranění poruchy. Nový řídicí systém i zajišťuje odstavení dotčené technologie (ovládání HUP,...).

*Pro snímání koncentrace plynu budou použity stávající snímače GC20 a volná ústředna NZ12 z kotelny Anenská.*

## **8. Zdroj tepla – Objektová předávací stanice (OPS) v objektu č.p.6**

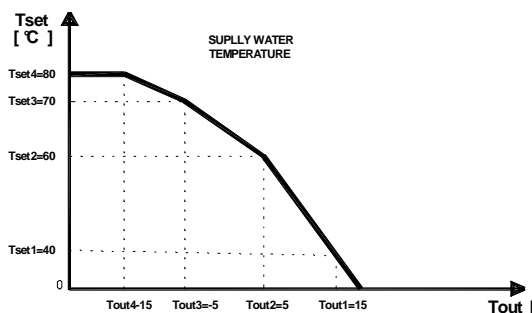
Objektová předávací stanice sestává z rozdělovače a sběrače a dvou stávajících okruhů – příprava TUV a ÚT.

### **8.1.1. Regulace teploty topné vody pro OS**

Teplota topné vody je regulována zapínáním stávajícího čerpadla topné vody ČOS a směřováním pomocí stávajícího ventilu SV3 ekvitermně. Spotřeba v okruhu je měřena stávajícím měřičem tepla MT5, který bude standardně integrován pomocí rozhraní M-bus.

## Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6 Nový Jičín

Ekvitemní závislost náběžné vody na venkovní teplotě je uvedena na následujícím obrázku:



Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností soustavy. Venkovní teplota je snímána na severní fasádě.

### 8.1.2. Příprava TUV

Stávající ohřev TUV zůstane zachován. Jedná se o nepřímý ohřev s vloženým deskovým výměníkem s regulací pomocí 2-cestné přímé armatury. Na základě snímání teploty na výstupu ze zásobníku bude spínáno primární čerpadlo.

Zároveň bude časově spínáno cirkulační čerpadlo na straně odběru teplé vody. Spotřeba je měřena stávajícím měřičem tepla MT4, který bude standardně integrován pomocí rozhraní M-bus.

### 8.1.3. Tlak studené vody (SV)

Na přívodu studené vody je osazen presostat. Pokud na přívodu SV bude nedostatečný tlak, bude vypnuta cirkulace TUV.

### 8.1.4. Měření tepla

Stávající měřiče tepla MT4 a MT5 (topná a teplá voda) budou standardně integrovány pomocí rozhraní M-bus. Měřiče Multical 601/602 budou vybaveny převodníkem M-bus (typ 67-00-20).

### 8.1.5. Poruchové stavy

Systém MaR monitoruje následující stavy:

Poruchy, které jsou pouze signalizované :

- porucha čerpadel
- přetopení ToV
- přetopení TUV
- nedostatečný tlak studené vody (SV)



## Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6 Nový Jičín

Poruchové stavy budou zobrazeny na ovládacím panelu na dveřích rozvaděče DT1.15, kde bude také svítit signálka souhrnné poruchy. Po odkvitování poruchy na rozvaděči bude svítit signálka přerušovaně až do doby odstranění poruchy. Nový řídicí systém i zajišťuje odstavení dotčené technologie.

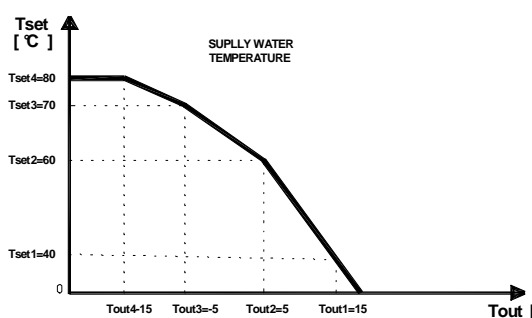
### 9. Zdroj tepla – Objektová předávací stanice (OPS) v objektu č.p.11

Objektová předávací stanice sestává z rozdělovače a sběrače a dvou stávajících okruhů – příprava TUV a ÚT.

#### 9.1.1. Regulace teploty topné vody pro OS

Teplota topné vody je regulována zapínáním stávajícího čerpadla topné vody ČOS a směřováním pomocí stávajícího ventilu SV4 ekvitermně.

Ekvitermní závislost náběžné vody na venkovní teplotě je uvedena na následujícím obrázku:



Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností soustavy. Venkovní teplota je snímána na severní fasádě.

#### 9.1.2. Příprava TUV

Stávající ohřev TUV zůstane zachován. Jedná se o nepřímý ohřev s vloženým deskovým výměníkem s regulací pomocí 2-cestné přímé armatury. Na základě snímání teploty na výstupu ze zásobníku bude spínáno primární čerpadlo.

Zároveň bude časově spínáno cirkulační čerpadlo na straně odběru teplé vody.

### **9.1.3. Měření tepla**

Na přívodu teplovodního potrubí do OPS je osazen stávající měřič tepla MT6, který měří celkovou spotřebu tepla a bude standardně integrován pomocí rozhraní M-bus. Měřič Multical 601/602 bude vybaven převodníkem M-bus (typ 67-00-20).

### **9.1.4. Poruchové stavy**

Systém MaR monitoruje následující stavy:

Poruchy, které jsou pouze signalizované :

- porucha čerpadel
- přetopení ToV
- přetopení TUV
- tlak studené vody (SV)

Poruchové stavy budou zobrazeny na ovládacím panelu na dveřích rozvaděče DT1.15, kde bude také svítit signálka souhrnné poruchy. Po odkvitování poruchy na rozvaděči bude svítit signálka přerušovaně až do doby odstranění poruchy. Nový řídicí systém i zajišťuje odstavení dotčené technologie.

## **10. Rozvaděče**

### **10.1. Rozvaděč DT1.15 – plynová kotelna v 1.PP objektu.p.15 (3kW/400V)**

Skříňový rozvaděč o rozměrech 800x2000x400mm bude umístěn ve výklenku namísto silového rozvaděče. Obsahuje spodní silovou část (přívodní jistič, napájení čerpadel, jističí, ovládací a signalizační prvky,...) a horní část obsahuje komponenty řídicího systému MaR (řídicí podstanici, I/O modul, zdrojová část, přepětová ochrana, základní ovládací a signalizační prvky,...) pro technologii modernizované plynové kotelny.

### **10.2. Rozvaděč DT1.6 - místnost OPS v 1.PP objektu č.p.6 (1kW/230V)**

Rozvaděč je v nástěnném provedení o rozměrech 600x600x210mm a bude umístěn namísto stávajícího rozvaděče MaR. Sestává ze dvou částí. Spodní část obsahuje silovou část (přívodní jistič, napájení čerpadel, jističí, ovládací a signalizační prvky,...) a horní část obsahuje komponenty řídicího systému MaR (vzdálený kompaktní I/O modul, zdrojová část, přepětová ochrana, základní ovládací a signalizační prvky,...) pro řízení technologie OPS.

### **10.3. Rozvaděč DT1.11 - místnost OPS v 1.PP objektu č.p.11 (1kW/400V)**

Rozvaděč je v nástěnném provedení o rozměrech 600x600x210mm a bude umístěn namísto stávajícího rozvaděče MaR. Sestává ze dvou částí. Spodní část obsahuje silovou část (přívodní jistič, napájení čerpadel, jističí, ovládací a signalizační prvky,...) a horní část obsahuje komponenty řídicího systému MaR (vzdálený kompaktní I/O modul, zdrojová část, přepětová ochrana, základní ovládací a signalizační prvky,...) pro řízení technologie OPS.

## **11. Komunikace**

Jako centrálních řídicí procesorová podstanice je použita kompaktní PLC s integrovanými vstupy a výstupy MXPLC. Obsluze je umožněno komunikovat prostřednictvím ovládacího panelu HT102, který je umístěn na dveřích nového rozvaděče DT1.15. Na podstanici jsou pomocí rozhraní RS485 připojeny I/O moduly (R710 – v rozvaděči DT1.15, vzdálené moduly MCIO2 v DT1.6 a DT1.11). Prostřednictvím rozhraní RS232 bude umožněna integrace stávajících měřičů tepla (převodník RS232/M-bus). Komunikační kabely (RS485, M-bus), které jsou položeny mezi objekty budou chráněny proti přepětí.

Řídicí systém *DOMAT* bude zaintegrován do internetové sítě pomocí rozhraní Ethernet (TCP/IP) regulátoru MXPLC.

## **12. Kabeláž**

Mezi objektem č.p.15 (plynová kotelna) a č.p.6 (OPS) bude nově položen zemní sdělovací kabel TCEPKPFLE 3x4x0,8mm (RS485 pro vzdálený modul, M-bus pro měřiče tepla) pro potřeby komunikace. Bude přiložen k nově budovanému teplovodnímu potrubí.

Mezi objekty č.p.15 a č.p.11 (OPS) bude pro tuto komunikaci využit stávající kabel JYTY 7x1mm.

Hlavní kabelové trasy budou zhotoveny z kabelových pozinkovaných žlabů či drátěných žlabů dle platných norem ČSN. Trasy budou vedeny odděleně pro spojovací vedení části nízkého napětí a malého napětí. Souběhy a křížení obou úrovní je nutno dodržet dle platných ČSN.

Průchody z kabelových žlabů budou provedeny přes ochranné plastové vývodky. Z hlavních kabelových tras bude zařízení MaR vedeno v elektroinstalačních trubkách uložených na povrchu.

Rozvody měření a regulace jsou navrženy plastovými kabely s PVC izolací a PVC pláštěm a měděnými jádry s rozdělením dle napětí a druhu použití :

Silové kabely pro pevné uložení	- kabely typu CYKY
Kabely pro prvky MaR (čidla, apod.)	- kabely typu JYTY
Komunikační kabely (LAN Ethernet)	- kabely typu FTP
Komunikační kabely (RS 485, M-bus)	- kabely typu JYTY, TCEPKPFLE

U všech namontovaných kabelů bude po instalaci a montáži provedeno kontrolní měření o stavu izolačního odporu a o tomto měření bude proveden zápis. Montáže nosných částí a spojovacích vedení provést dle platných norem ČSN.

### **13. Uzemnění**

Veškeré konstrukce a kabelové žlaby budou vzájemně pospojeny a připojeny na zemnicí síť objektu. Neživé části rozvaděčů a technologie se propojí vodičem CY o min. průřez 6mm<sup>2</sup> - zž barvy na uzemňovací síť spojenou se zemnicí soustavou kotelny. Jako náhodný uzemňovací vodič bude použito úhelníků roštů a ocelových žlabů, jejichž části musí být vodivě dobře propojeny svařením, příp. šrouby s maticemi a vějířovými podložkami alespoň 2ks na každém spoji žlabů.

### **14. Pokyny pro montáž**

Montáž zařízení MaR musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Výrobce rozvaděčů musí doložit „ oprávnění k výrobě rozvaděčů “ a po jejich instalaci a zapojení zajistí revizní zprávu.

Součástí PD jsou i demontážní práce ve stávající kotelně (kabely, ...) a zajištění uzemnění veškerých strojů, konstrukcí a rozvaděčů.

### **15. Kvalifikace obsluhy**

Ve smyslu vyhlášky č.309/2006 Sb. :

- obsluha el. zařízení musí být seznámena a je povinna dodržovat Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních.
- údržbu na el. zařízení smí provádět jen pracovník znalý dle §5, nebo pracovníci s vyšší kvalifikací dle §6,7,8 vyhlášky č.50/78 Sb.

### **16. Revize elektrického zařízení**

Kontrolu a revizní činnost na zařízení dle prováděcího projektu je nutno provést dle ČSN 33 1500 a ČSN EN 60079-17. Výchozí revizní zprávu na el. zařízení dle tohoto projektu vystaví montážní organizace.

Provozovatel je povinen jako nedílnou součást pravidelné (preventivní) údržby zajišťovat i pravidelné revize, zkoušky a prohlídky elektrických zařízení ve lhůtách a v rozsahu dle ČSN 33 1500, dalších souvisejících norem a předpisů a pokynů výrobců strojů a zařízení. Provozovatel je taktéž povinen zajistit odstranění všech zjištěných nedostatků.

**Modernizace kotelny v objektu Bulharská čp.15, 11 a 6  
Nový Jičín**

**17. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby**

Dodavatel strojní části zajistí

- zabudování čidel a armatur do potrubí

Dodavatel stavební části zajistí

- stavební práce dle požadavků dodavatele MaR
- kabelové průchody budou provedeny vrtáním (veškeré průchody zdivem budou zazděny, v případě průchodů mezi požárními úseky budou otvory vyplněny protipožární výplní)

Provozovatel umožní

- připojení řídicího systému na internetovou síť (datová zásuvka RJ-45 v prostoru kotelny)