

AKCE : **MODERNIZACE KOTELNY MĚSTSKÉHO BAZÉNU  
V NOVÉM JÍČÍNĚ**

MÍSTO STAVBY : NOVÝ JÍČÍN

ULICE : NOVOSADY

STUPEŇ DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ČÁST DOKUMENTACE : **PS.04 ELEKTROČÁST, MĚŘENÍ A REGULACE  
01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

INVESTOR : Město Nový Jičín  
Masarykovo náměstí 1/1  
741 01 Nový Jičín

ZHOTOVITEL PROJEKTU : Ing. Marek Šulák  
Fantova 683/20  
614 00 Brno

ZHOTOVITEL PROF. ČÁSTI : BMS SERVIS s.r.o.  
Jakub Sladkovský  
Příční 699  
664 42 Modřice

DATUM ZPRACOVÁNÍ : srpen 2017

## Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>3</b>
1.1 Všeobecně .....	3
1.2 Projekční podklady .....	3
1.3 Použité předpisy a normy .....	3
<b>2 Základní technické údaje .....</b>	<b>5</b>
2.1 Napěťová soustava .....	5
2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	5
2.3 Vnější vlivy .....	5
2.4 Uzemňovací soustava .....	5
2.5 Vyrovnání potenciálů .....	5
2.6 Ochrana před účinky statické elektřiny .....	5
2.7 Ochrana proti přepětí .....	5
2.8 Osvětlení .....	5
<b>3 Technický popis zařízení .....</b>	<b>6</b>
3.1 Stávající stav .....	6
3.2 Nový stav .....	6
3.3 Rozvaděče .....	7
3.4 Kabelové rozvody .....	7
<b>4 Požadavky na ostatní profese .....</b>	<b>7</b>
4.1 Stavební část .....	7
4.2 Část topení .....	7
<b>5 Bezpečnostní a organizační pokyny .....</b>	<b>8</b>
5.1 Úřední zkoušky .....	8
5.2 Povinnosti provozovatele .....	8
5.3 Bezpečnost práce .....	8
<b>6 Nakládání s odpady .....</b>	<b>9</b>

# 1 ÚVOD

## 1.1 Všeobecně

Předmětem projektu je rozšíření stávajícího systému MaR o řízení nově instalovaných 3 ks kotlů (výměna za stávající 2) a řízení rekonstruované větve ohřevu teplé užitkové vody.

## 1.2 Projekční podklady

- projektová dokumentace
- stavební výkresy objektu
- prohlídka staveniště
- podklady jednotlivých profesí

## 1.3 Použité předpisy a normy

zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhláška č.137/1998 Sb.	o obecných technických požadavcích na výstavbu
zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č.499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb
nařízení vlády č.168/1997 Sb.,	kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
nařízení vlády č.169/1997 Sb.,	kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 33 2000-4-41ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN EN 60079-10	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru Část 10 : Určování nebezpečných prostorů
ČSN EN 60079-14	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru Část 14 : Elektrická instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-47	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-6-61 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 6-61: Revize - Výchozí revize
ČSN EN 60439-1 ed. 2	Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska ( 33 0500 )pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305-1	Ochrana před bleskem Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	Ochrana před bleskem Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	Ochrana před bleskem Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4	Ochrana před bleskem Část 4: Elektrické a elektronické systémy na stavbách
ČSN EN 62305-5	Ochrana před bleskem Část 1: Inženýrské sítě
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Napěťová soustava

- 3 +N + PE stř. 50 Hz, 400 V / TN-C-S
- 1 +N + PE stř. 50 Hz, 230 V / TN-S
- 1 AC 50 Hz, 24 V / FELV
- 1 DC, 24 V / FELV

### 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)
  - podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.2 příloha A,  
čl. A.1 izolace  
čl. A.2 kryty
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)
  - podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.1  
ochranné uzemnění a ochranné pospojování
  - podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.3.2 automatické odpojení  
v případě poruchy
  - podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 415.2 doplňující ochranné  
pospojování
- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV
  - podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.7 funkční malé napětí  
(FELV)

### 2.3 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny stávajícím protokolem o určení vnějších vlivů.

### 2.4 Uzemňovací soustava

V rámci vnitřních ochranných rozvodů bude provedeno ochranné pospojování, na které bude připojeno:

- kovové stavební konstrukce
- ocelové konstrukce strojně technologických zařízení
- neživé části elektrických zařízení
- kovové trubkové rozvody atd.

Ochranné pospojování se provede vodičem CY. Pro zajištění vodivého pospojování komaxitovaných částí nutno použít odpovídající spojky.

### 2.5 Vyrovnání potenciálů

Základní vyrovnání potenciálů zůstává stávající.

### 2.6 Ochrana před účinky statické elektřiny

Nepředpokládá se hromadění elektrických nábojů na technologickém zařízení, částech stavebních konstrukcí a osobách, protože je zajištěna možnost trvalého svodu elektrických nábojů do země.

### 2.7 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí zůstává stávající.

### 2.8 Osvětlení

Osvětlení není předmětem tohoto projektu.

Vypracoval	Jakub Sladkovský	08/2017			
				Strana /počet stran	5/9

### 3 TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

#### 3.1 Stávající stav

V objektu jsou v prostorách kotelny umístěny dva teplovodní plynové kotle K1 a K2 o jmenovitých výkonech 2x1000 kW a plynová kogenerační jednotka Tedom o elektrickém výkonu 140 kWe, tepelný výkon jednotky cca 200 kW. V prostorách vedle kotelny je strojovna, ve které je umístěna technologie pro ohřev TV (čerpadlo, armatury, deskový výměník, zásobník 4000 l), rozdělovač a sběrač topné vody pro celý objekt.

Výše uvedené technologie řídí systém MaR firmy Elsaco umístěný v rozvaděči MaR. Rozvaděč MaR je umístěn ve strojovně. Silové prvky jsou napájeny ze samostatného silového rozvaděče umístěného taktéž ve strojovně. Systém zajišťuje optimální chod všech technologií a monitoruje případné poruchy a havárie.

#### 3.2 Nový stav

##### Kotle:

V rámci projektu dojde k demontáži stávající dvojice kotlu a budou instalovány nové 3 ks kotlů.

##### Výkonové parametry nových kotlových jednotek:

- Jmenovitý tepelný výkon	300 kW
- Rozmezí tepelného výkonu pro provozní teploty 50/30 °C	65 – 315 kW
- Rozmezí tepelného výkonu pro provozní teploty 80/60 °C	60 – 290 kW
- Přípustná provozní teplota	95°C
- Pojistná teplota	110°C
- Maximální přípustný provozní tlak	6 bar
- Minimální přípustný provozní tlak	0,5 bar
- Spotřeba plynu	6 – 32 m <sup>3</sup> /h
- Připojovací tlak plynu	2 kPa
- Tah u spalínového hrdla	70 Pa
- konstrukční tlak	PN6
- normovaný stupeň využití při teplotě 75/60°C	do 96% (Hs)/106 (Hi)

Kotle budou řízeny systémem MaR v takzvané kaskádě, což umožní pomocí postupného spouštění kotlů ekonomický a ekologický chod při vyhovění požadavků jednotlivých topných větví. V pravidelném intervalu se bude střídát pořadí kotlů ve kterém budou kotle spouštěny, aby se rovnoměrně rozložili provozní hodiny jednotlivých kotlů a docházelo ke stejnoměrnému opotřebení zařízení. Každý kotel je vybaven na své větvi čerpadlem, které zajistí odvod topné vody k rozdělovači. Příslušné čerpadlo bude spuštěno při zapnutí kotle a po vypnutí kotle poběží s doběhem pro zajištění dochlazení kotle.

##### Větev TV:

Dále bude rekonstruována větev pro ohřev teplé užitkové vody. Z rozdělovače bude nabíjecí čerpadlo přivádět topnou vodu přes regulační ventil s havarijní funkcí k deskovému výměníku. Ventil zajistí stálou udržování zadané teploty (65 °C) za výměníkem a udržování této teploty v akumulární nádobě umístěné na výstupním potrubí do objektu. Systém ohřevu TV je zabezpečen proti přehřátí výstupu. Tuto ochranu zajišťuje termostat umístěný na výstupní potrubí do objektu. V případě přetopení výstupu

TV dojde k havarijnímu uzavření regulačního ventilu před výměníkem. Po vychlazení se systém opět uvede do provozu.

### **Systém MaR:**

Na přání investora zůstane zachován stávající řídicí systém MaR a bude rozšířen pro potřeby ovládání nových technologií popsaných výše.

Systém sledování havarijních a poruchových stavů v kotelně (přetopení prostotu, zaplavení prostoru, poruchy kotlů, přetopení TV a další) zůstává zachován a bude fungovat dle dosavadních zkušeností.

Součástí dodávky části MaR budou zdrojové soubory k dodávanému řídicímu systému, v případě zaheslování přístupu budou předány hesla.

### **Sběr dat**

V rámci akce budou instalovány nové měřiče tepla. Měřiče budou vybaveny výstupem M-Bus pro přenos dat. Přenos dat nebude realizován v rámci této akce.

## **3.3 Rozvaděče**

Rozvaděče zůstávají zachovány stávající, dojde pouze k jejich úpravě, aby vyhovovali potřebám nově instalovaných technologií.

## **3.4 Kabelové rozvody**

Elektrické rozvody je nutno provést měděnými vodiči v souladu s normami.

Rozvody budou provedeny v lištách, trubkách nebo žlabech.

Elektrická instalace je provedena kabely CYKY, JYTY, J-Y(ST)Y. V technických prostorách budou kabely uloženy ve žlabech a elektroinstalačních trubkách vedených vrchem. Vyústění kabelů ke spotřebičům bude provedeno uložení v hadicích, popř. v trubkách. V ostatních prostorách budou kabely vedeny v podhledech nebo zasekány do stěn.

Průchody kabelů mezi požárními úseky provést požární ucpávkou pro kabely se stanovenou požární odolností.

Při montáži jednotlivých prvků je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení. Po montáži musí být regulátory naprogramovány a proškolená obsluha. Pro provoz je třeba zpracovat předepsané směrnice, určit odpovědné osoby a zajistit jejich vyškolení či instruktáž.

## **4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **4.1 Stavební část**

Zapravit kabelové průchody po instalaci kabeláže.

### **4.2 Část topení**

Dodávka kotlu včetně modulů pro ovládání výkonu a přenosu informací (chod, porucha)

Montáž ventilů pro regulaci topné vody.

Navaření návarků dle pokynů pracovníků MaR

Spalupráce při ožiování systému MaR jednotlivých technologií.

Vypracoval	Jakub Sladkovský	08/2017			
				Strana /počet stran	7/9

## 5 BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY

### 5.1 Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel kotelny povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

### 5.2 Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

### 5.3 Bezpečnost práce

Při provádění musí být dodržena příslušná ustanovení všech platných norem ČSN.

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle platné normy. Další revize periodické provede provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení dílčí revize.

Výstražné tabulky a nápisy.

El.zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami.

Vypracoval	Jakub Sladkovský	08/2017			
				Strana /počet stran	8/9



## 6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Ve smyslu vyhl. MŽP č. 337 Sb. z 12/1997 - katalog odpadů při montáži EPS vznikají následující odpady :

- 17 04 08 – kabely, kategorie „O“ - odřezky a zbytky kabelů při montáži slaboproudých zařízení
- 20 01 00 – papír a lepenka, kategorie „O“ – obaly z použitých zařízení apod.,
- 20 01 04 – ostatní plasty, kategorie „O“ – plastové obaly slaboproudých zařízení, obaly kabelových svitku apod.
- 20 01 07 – dřevo, kategorie „O“ – kabelové bubny

Skladování výše uvedených odpadů, jejich likvidace a recyklování bude provedeno ve smyslu vyhl. č. 338 Sb. z roku 1997.

Vypracoval	Jakub Sladkovský	08/2017			
				Strana /počet stran	9/9

## Modul binárních vstupů a výstupů PBIO - 03 č.1

### Výstupy

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	svorkovnice
1	0	S	SERVO TUV	SERVO TUV	tuv
		R			
		Z	ZAVIRA	HAVARIJNÍ FUNKCE	50
2	1	S	SERVO TUV	REZERVA	
		R			
		Z	OTVIRA		49
3	2	S	SERVO UT1 - BUDOVA		
		R			
		Z	ZAVIRA		47
4	3	S	SERVO UT1 - BUDOVA		
		R			
		Z	OTVIRA		46
5	4	S	SERVO UT2 - PŘÍSTAVBA		
		R			
		Z	ZAVIRA		44
6	5	S	SERVO UT2 - PŘÍSTAVBA		
		R			
		Z	OTVIRA		43
7	6	S	START KJ22		
		R			
		Z	ZAP		41
8	7	S	SERVO PODLAHOVE VYTAPĚNÍ		
		R			
		Z	OTVIRA		40

### Vstupy

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	svorkovnice
1	0	+ -	VADNÝ		
2	1	+ -	PORUCHA TEDOM		
3	2	+ -	SERVO TUV ZAVÍRÁ	REZERVA	
4	3	+ -	REZERVA		
5	4	+ -	rezerva		
6	5	+ -	CHOD TEDOMU		
7	6	+ -	CHOD TEDOMU 22		
8	7	+ -	PORUCHA KOTLE 1		

## Modul binárních vstupů a výstupů PBIO - 03 č.2

### Výstupy

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	svorkovnice
9	0	S	SERVO KOTEL 1	MODEM (přesunuto z PBOI-03 poz. 7)	
		R			
		Z	OTVÍVA	CHOD	38
10	1	S	SERVO KOTEL 2	KOTEL 3	
		R			3
		Z	OTVÍRA	ZAP	37
11	2	S	KOTEL 1		
		R			
		Z	ZAP		35
12	3	S	KOTEL 2		
		R			
		Z	ZAP		34
13	4	S	ČERPADLOUT 1		32
		R			
		Z	CHOD		31
14	5	S	ČERPADLO UT 2		30
		R			
		Z	CHOD		29
15	6	S	ČERPADLO AKU		28
		R			
		Z	CHOD		27
16	7	S	ČERPADLO TUV 2		26
		R			
		Z	CHOD		25

### Vstupy

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	značení
9	0	+ -	PORUCHA KOTLE 2		
10	1	+ -	rezerva	PORUCHA KOTLE 3	
11	2	+ -	rezerva		
12	3	+ -	rezerva		
13	4	+ -	SERVO K2 OTVÍRÁ	REZERVA	
14	5	+ -	SERVO K1 OTVÍRÁ	REZERVA	
15	6	+ -	rezerva		
16	7	+ -	rezerva		

## Modul binárních vstupů a výstupů PBIO - 03 č.3

### Výstupy

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	značení
17	0	S	ČERPADLO TUV 1		24
		R			
		Z	CHOD		23
18	1	S			
		R	REZERVA		
		Z			
19	2	S	ČERPADLO PRIMÉR TUV		22
		R			
		Z	CHOD		21
20	3	S	ČERPADLO PRIMÉR DESKÁČ		
		R			
		Z	CHOD		
21	4	S	ČERPADLO DOPL.		
		R			
		Z	CHOD		
22	5	S	ČERPADLO K2		
		R			
		Z	CHOD		
23	6	S	ČERPADLO K2		20
		R			
		Z	CHOD		19
24	7	S	MODEM	ČERPADLO K3	18
		R			
		Z	CHOD	CHOD	17

### Vstupy PBIO 03 -Č3

adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	značení
17	0	+ -	VÝPADEK TEDOMU 1		
18	1	+ -	CHOD KOTLE 1		
19	2	+ -	CHOD KOTLE 2		
20	3	+ -	rezerva	CHOD KOTLE 3	
21	4	+ -	rezerva	PŘETOPENÍ TUV	
22	5	+ -	ZAPLAVENÍ		
23	6	+ -	UNIK PLYNU		
24	7	+ -	UNIK PLYNU		

Modul analogových vstupů PAI 01 č.1					
adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	značení
1	0	- AG +	VENKOVNÍ		
2	1	- AG +	UT 1 VÝSTUP		
3	2	- AG +	UT 2 VÝSTUP		
4	3	- AG +	UT 3 VÝSTUP		
5	4	- AG +	VÝSTUP Z KOTLŮ		
6	5	- AG +	ZPÁTEČKA KOTLŮ		
7	6	- AG +	TUV VÝSTUP		
8	7	- AG +	TUV DESKÁČ		

Modul analogových vstupů PAI 01 č.2					
adresa	pozice	svorky	stávající veličina	nová veličina	značení
9	0	- AG +	VADNÝ AD		
10	1	- AG +	TLAK SYSTÉMU		
11	2	- AG +	REZERVA		
12	3	- AG +	TEDOM VÝKON		
13	4	- AG +	ZPÁTEČKA TEDOM		
14	5	- AG +	REZERVA		
15	6	- AG +	AKU HORNÍ		
16	7	- AG +	AKU SPODNÍ		

Modul univerzálních pozic XAIO 01					
adresa	pozice	svorky	zásuvný modul	nová veličina	značení
1	0	- AG +	EPOU	VÝKON KOTLE 1	
2	1	- AG +	EPOU	VÝKON KOTLE 2	
3	2	- AG +	EPOU	VÝKON KOTLE 3	
4	3	- AG +	EPOU	OVLÁDÁNÍ VENTILU TUV	
5	4	- AG +	EAIN	TEPLOTA ZA KOTLEM 1	
6	5	- AG +	EAIN	TEPLOTA ZA KOTLEM 2	
7	6	- AG +	EAIN	TEPLOTA ZA KOTLEM 3	
8	7	- AG +	volný		
9	8	- AG +	volný		
10	9	- AG +	volný		
11	10	- AG +	volný		
12	11	- AG +	volný		