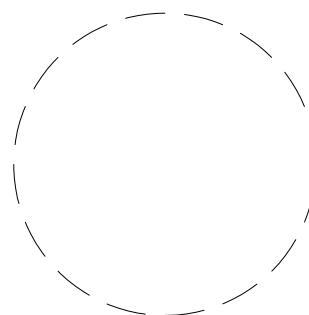


# SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4.g - 01 - SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA	....
D.1.4.g - 02 - TABULKY I/O BODŮ	....
D.1.4.g - 03 - TABULKY EL. VÝVODŮ	....
D.1.4.g - 04 - REGULAČNÍ SCHÉMATA	....
D.1.4.g - 05 - VÝKAZ VÝMĚR	....
D.1.4.g - 06 - PŮDORYS KOTELNY	M 1 : 50



**SVIK** Tepelná technika  
Hradec Králové

Kubelíkova 467, 500 03 Hradec Králové

Tel.fax. 495 407 311-2

jiri.vik@vik.cz

ICO 11016019

obch. rejstřík Krajský soud HK

oddíl A, vložka 348

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: RADEK HAK							Kubelíkova 467, 500 03 Hradec Králové Tel.fax: 495 407 311—2 jiri.vik@vik.cz ICO 11016019 obch. rejstřík Krajský soud HK oddíl A, vložka 348			
VYPRACOVAL: RADEK HAK										
INVESTOR: SPŠ, OŠ a ZŠ, NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ										
AKCE: <div>REKONSTRUKCE KOTELNY Č.P.428</div>							STUPEŇ:		DPS	
UMÍSTĚNÍ: ČESKOSLOVENSKÉ ARMÁDY 428, 549 01 NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ							DATUM:		03/2025	
							Č. ZAKÁZKY:		-	
ČÁST: D.1.4.g - MĚŘENÍ A REGULACE							MĚŘÍTKO:		NENÍ	
VÝKRES: SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA							Č. VÝKRESU:		D.1.4.g-01	
PARÉ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Obsah

Všeobecná část.....	2
Rozsah projektu.....	2
Použité předpisy a normy .....	2
Základní technické údaje: .....	3
Projektové podklady.....	3
Popis regulačních okruhů .....	3
VYTÁPĚNÍ.....	3
Rozvaděč MaR .....	5
Dispoziční řešení.....	5
Místní ochranné pospojení.....	5
Požadavky na ostatní profese .....	5
Pokyny pro montáž.....	5
Řešení požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .....	6
Všeobecně .....	6
Revize el. zařízení .....	6
Závěr.....	7

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Všeobecná část

### ***Rozsah projektu***

Tento projekt řeší návrh systému MaR pro kotelnu na akci "Rekonstrukce kotelny č.p.428 v Novém Městě nad Metují". Jedná se o rekonstrukci plynové kotelny.

Projekt měření a regulace řeší návrh automatického řízení a monitorování provozu určených technických celků techniky prostředí budovy.

Úlohou navrženého řešení je zabezpečit spolehlivý, bezpečný a dostatečně komfortní provoz technologického zařízení, minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu TZ s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu.

Projekt řeší rovněž technologickou elektroinstalaci veškerých ovládaných a řízených motorických vývodů (čerpadla, kotle , ...).

Projekt je zpracován na požadované úrovni tj. pro provedení stavby.

### ***Použité předpisy a normy***

Dokumentace a konečná dodávka zařízení bude provedena podle platných právních předpisů (tj. zákonů, nařízení vlády a vyhlášek) a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Ty nejdůležitější z nich jsou :

- ČSN 33 0010 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.  
Prováděcí ustanovení
- ČSN EN 60446 ed.2 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
- ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí IP kód).
- ČSN EN 61140 ed.2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem  
Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 1310 Elektrotechnické předpisy.  
Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN EN 50191 (33 1345) Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
- ČSN 33 2000-1 Elektrické instalace budov. Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická instalace budov.

- Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí.
- .. Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-52 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení.
- Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 34 1390 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN EN 62305-1 až 4 (34 1390) Ochrana před bleskem (Část 1 až 4)
- ČSN EN 50110-1 ed.2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- Vyhláška č. 23/2008 Sb.

### **Základní technické údaje:**

- 1.3.1 Napájení rozváděčů MaR : 3+N+PE, AC 400/230V, 50Hz TN-S
- 1.3.2 Napájení přístrojů MaR : 1+N+PE, AC 230V, 50Hz TN-S  
oddělené napětí 24V / 50Hz

- 1.3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2:

Ochrana živých částí je provedena: - krytím,  
- izolací.

Ochrana neživých částí je provedena: - samočinným odpojením od zdroje,  
- dvojitou izolací,  
- SELV.

- 1.3.3 Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51

V prostorách uvnitř objektu, kde se nachází el. zařízení obsažená v tomto projektu působí převážně vnější vlivy normální ve smyslu čl. 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51.

### **Projektové podklady**

Stavební výkresy v elektronické podobě  
Dostupné podklady od profese vytápění  
Předpisy a normy ČSN  
Katalogové listy výrobců použitého zařízení

## **Popis regulačních okruhů**

### **VYTÁPĚNÍ**

Zdrojem tepla bude plynová kotelná III. kategorie umístěná v suterénu objektu, kde budou instalovány 3 závěsné kondenzační plynové kotle s jmenovitým výkonem 3 x 100 kW při teplotním spádu 80/60°C. Celkový topný výkon zdroje bude 300 kW. Kotle budou připravovat topnou vodu o teplotním spádu 70/50°C.

Výkon kotlů je řízen z MaR signálem 0-10V. Do MaR je signalizována porucha kotlů. Kotlová čerpadla jsou zapojena a řízena z jednotlivých kotlů.

MaR řeší kotlovou kaskádu a regulaci jednotlivých topných větví na rozdělovači. Jedná se o tři topné větve:

- Větev 01 – ÚT budova západ 70/50°C
- Větev 02 – ÚT budova východ 70/50°C
- Větev 03 – Vzduchotechnika 70/50°C

Z přírodního a zpětného potrubí do rozdělovače a sběrače je provedena odbočka s čerpadlem pro větev ohřevu TV.

Větvě 01, 02 a 03 jsou směřované a budou řízeny z MaR podle venkovní teploty a nastavené topné křivky. Když bude větev v provozu bude spuštěno oběhové čerpadlo. U větve pro ohřev TV bude čerpadlo spouštěno od teploty TV.

### **Ohřev TV**

Teplá voda bude připravována ve dvou akumulacích zásobnících, každý o objemu 500 litrů. K ohřevu vody dochází na základě teplotního čidla v zásobníku. Teplota teplé vody bude v zásobníku udržována v rozsahu 55 – 62°C. Na společném výstupu TV bude osazeno čidlo teploty [T10], které hlídá nepřekročení havarijní teplotní meze. V případě překročení bude hlášena porucha a bude blokován chod kotelny. Při překročení požadované teploty zásobníku nastavené na regulaci, vypne regulace oběhové čerpadlo k ohřevu vody v zásobníku. Omezení teploty k zařizovacím předmětům řeší prose ZTI. Ochrana proti legionele v rozvodech a zásobníku bude probíhat termicky, dle provozního řádu.

Zdroj tepla bude řízen z MaR z rozvaděče MR-01. Z tohoto rozvaděče bude provedeno I napájení plynových kotlů, čerpadel a havarijního ventilu plynu.

## **Havarijní zabezpečení plynové kotelny**

MaR řeší havarijní zabezpečení kotelny. V kotelně jsou hlídány a signalizovány následující provozní a havarijní stavy:

1. Min. tlak v systému
2. Max. tlak v systému
3. Zaplavení
4. Max. teplota v prostoru ( +40 st.C )
5. Max.teplota TV výstup ( +65°C )
6. Porucha čerpadel
7. Tlačítko TOTAL STOP
8. Výskyt plynu – 1.stupeň
9. Výskyt plynu – 2.stupeň
- 10.Výpadek napájení

Při aktivaci poruch 1 – 4, 7, 8, 9, 10 dojde k vypnutí přívodu el.energie ke kotlům a uzavření havarijního uzávěru plynu. Při aktivaci poruch 1 až 7 dojde k vypnutí čerpadel. Zároveň porucha bude signalizována opticky na rozvaděči a pomocí definovaných zpráv na definované kontakty obsluhy (GSM hlásič).

Akustická signalizace a porucha lze deblokovat tlačítkem na rozvaděči MaR umístěném v kotelně. Při poruše 10 může být zařízení automaticky uvedeno do provozu, jestliže se porucha 10 při opakovaném startu opakuje bude zařízení odstaveno. Opětne uvedení do provozu až po vědomém zásahu obsluhy. Při

poruchách 1 – 9 bude zařízení odstaveno z provozu až do vědomého zásahu obsluhy. Havarijní zabezpečení bude provedeno v souladu s ČSN 060310.

## ***Rozvaděč MaR***

Rozváděč bude umístěn dle dispozice ve strojovně v 1.PP. Jedná se o nástěnný rozváděč, v kterém bude umístěn řídicí regulator (podstanice) a jistící a ovládací prvky vybraných okruhů.

Rozváděč bude vybaven přepětovou ochranou – svodič přepětí třídy D.

Krytí IP53, při otevřených dveřích IP20. Prodrátování ohebnými vodiči uloženými ve žlabech. Kabelové příklady, opatřené vývodkami. Prvky uvnitř rozvaděče budou označeny jak na přístroji, tak na relé desce strojně vyhotoveným popisem. Typ tuzemský, srovnatelný standard SCHRACK, RITTAL. Pro napájení rozváděče je použito napětí 3+N+PE 400V/230V/50Hz (TN-S). Rozváděč bude napájen z ESI jištěným přívodem z normální sítě.

Kabelové propojení je v dodávce silnoproudé elektroinstalace (ESI). ESI zajistí též připojení rozváděčů MaR k zemnímu vodiči.

MR-01                  Pi = 3kW                  600x1000x210 mm

## **Dispoziční řešení**

Vyplyvá ze situace stavební části a umístění technologických zařízení. Kabeláž bude vedena v trasách vyznačených na výkresech.

## **Místní ochranné pospojování**

Všechna potrubí a velké vodivé předměty ve strojovně budou vodivě pospojovány a připojeny na přípojnicí PE napájecího rozváděče.

## **Požadavky na ostatní profese**

ÚT:

- 1) Osazení kompletní technologie
- 2) Odběry tlaků a teplot vč.zabudování na příslušná strojní zařízení
- 3) Zabudování regulačních ventilů do potrubí
- 4) Dodávka ventilů s pohony 0-10V

Elektro:

- 1) Napájení rozvaděče MaR vč. připojení k zemnímu vodiči

## **Pokyny pro montáž**

Rozvody jsou navrženy kabely s měděným jádrem splňující třídu reakce na oheň B2cas1d0. Jako nosné části kabelů je navrženo použití drátěných žlabů jak pro vodorovné tak stoupací trasy. Důvodem je

možnost optimalizace rozměru žlabu při dodržení požadované cca 15% rezervy, snadná a rychlá montáž, nejsou třeba tvarovky, snadné tvarování trasy při obcházení potrubí a řešení střetu s jinými trasami. Alternativně oceloplechové děrované žlaby a kabelové žebříky pro stoupací trasy. Standard BETTERMAN. Je uvažováno i s možností využití hlavních kabelových tras elektro. Jednotlivé kabely budou chráněny proti mechanickému poškození trubkami, lze použít umělohmotné nebo pozinkované. Rozvod bude přehledný, každý kabel bude označen na začátku, při odbočení z trasy a na konci podle kabelového seznamu. Mimo strojovny budou kabely vedeny buď v trasách nad podhledy, ve zdvojených podlahách nebo pod omítkou. Ve zdvojené podlaze při větším počtu kabelů ve žlabech jinak volně. V mezistropech lze použít příchytky přímo ke stropu nebo závěsy. V sadrokartonových příčkách volně. Prostupy jednotlivými patry budou opatřeny požárními ucpávkami, ev. nutné požární izolace pro kabelové trasy jsou rovněž součástí dodávky MaR. V místech, kde kabely vedou nebo křižují chráněnou únikovou cestu musí být jejich uložení patřičně požárně ošetřeno, nebo musí být použito schválených typů se zvýšenou požární odolností. Přístroje a příslušenství jsou v provedení a krytí odpovídající prostředí, ve kterém jsou umístěny. Prostupy kabelových vedení mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny požárními ucpávkami s odolností min. stejnou jako bude požární odolnost dělících konstrukcí.

#### Upozornění:

Při zapojování a spouštění jednotlivých motorů a zařízení respektovat požadavky jejich výrobce a řídit se podle návodů dodaných k těmto zařízením.

Tento projekt je zpracován na základě podkladů dodaných projektanty jednotlivých profesí. Projektant neodpovídá za případné změny typů dodaných motorů a zařízení během realizace projektu.

## **Řešení požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů ČSN, které musí být dodrženy. Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům.

## **Všeobecně**

Během montáže musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a používány příslušné ochranné pomůcky. Po ukončení montáže zajistí dodavatel výchozí revizi a zakreslení případných změn do této dokumentace. Dokumentaci musí uživatel archivovat až do zrušení zařízení.

Pro obsluhu, údržbu a opravy zařízení musí být určeny zodpovědné osoby s příslušnou kvalifikací. Nepovolným osobám musí být znemožněna manipulace se zařízením.

## **Revize el. zařízení**

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

## **Závěr**

Projekt byl vypracován na základě jednání, požadavků a dostupných podkladů od jednotlivých profesí. Je vypracován ve stupni pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou a výrobní dokumentaci. Tato technická zpráva je nedílnou součástí kompletní projektové dokumentace a tvoří s ní nedílný celek. Musí být použita pouze pro výše uvedenou akci. Projektant nezodpovídá za případné vady z použití této dokumentace k jiným účelům.

Všechna zařízení musí být dodána kompletní vč. veškerého potřebného příslušenství tak, aby po napojení na ostatní profese byla zcela funkční a provozuschopná.

Případné změny specifikovaných dílů za díly např. jiného výrobce lze provést pouze po předchozí důkladné kontrole technických parametrů a se souhlasem projektanta a investora.

Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit!

Potenciálním dodavatelem musí být odborná firma s kmenovým odborným personálem a dostatečným technologickým vybavením. Firma, která má s koordinací, vedením zakázky, programováním a oživením celého systému zkušenosti ze zakázek obdobného charakteru a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnuje je do nabízené ceny. Dodavatel je povinen překontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku funkčního. Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. Dodávka díla se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. Dodavatel si pro vypracování cenové nabídky vyžádá a prostuduje i dokumentace navazujících profesí.

Součástí dodávky je mimo jiné:

- protokolární provedení kontroly kompletnosti dodávek částí MaR (Start-UP Test)
- protokolární provedení testu zapojení celého systému MaR (Performance Test)
- programování řídicího systému
- zaregulování a nastavení systému s protokolárním výstupem z funkčních zkoušek (Control system simulation Test)
- kompletní programování grafických obrazovek dispečerského pracoviště vč. jejich dynamizace a provedení souvisejících částí, rovněž ukončené protokolem o funkční zkoušce (Control system software Test)
- vypracování uživatelských manuálů
- zaškolení obsluhy

Dílenská (dodavatelská) dokumentace stavby bude vypracována na základě výsledku výběrového řízení. Před zpracováním dílenské dokumentace musí být provedena koordinace s ostatními profesemi. Koordinační výkresy jsou nadřazeny výkresové části PD MaR a dodavatel je povinen se s těmito koordinačními výkresy seznámit před zahájením instalací.

Upozornění!

Nedílnou součástí dodávek řídicího systému je jeho kompletní naprogramování, zprovoznění, odladění, zaškolení obsluhy a vypracování uživatelského manuálu.

Vypracoval: Radek Hak