

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Název stavby:** REKONSTRUKCE PLYNOVÉ STŘEŠNÍ KOTELNY V  
BUDOVĚ ŠKOLY

**Stavebník:** SZŠ, Ostrava, p.o.  
Žákovská 288/20, příspěvková organizace  
70900 Ostrava-Hulváky

**Část:** MĚŘENÍ A REGULACE

**Hlavní projektant:** ENGO servis s.r.o., Ing. Milan Kolovrat  
Ostrava

**Zpracoval:** Dalibor Číž  
Dětmárovice, 1279, 735 71

**Datum:** červenec 2026

**Číslo:** P-1641-EN26-4-09698

Obsah:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. ÚVOD                     | 3 |
| 2. POZNÁMKY K PROJEKTU      | 3 |
| 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE | 3 |
| 5. SO 1 OBJEKT KOTELNA      | 5 |
| 6. DISPEČESKÉ PRACOVÍŠTĚ    | 9 |

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší řídicí systém pro ohřev TV, vytápění objektů s možností přenosu dat na dispečink MEC. Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky investora, daným dispozičním řešením a platnými normami.

V části MaR je řešeno:

- SO 1 – Kotelna,

## 2. POZNÁMKY K PROJEKTU

Projektová dokumentace stanoví technické a uživatelské standardy staveb. Konkrétní materiály a výrobky uvedené v projektové dokumentaci určují specifikaci požadovaných fyzikálních, technických, estetických a kvalitativních vlastností (viz. technické listy výrobků), jež musí splňovat případné alternativy. Záměny materiálů a výrobků jsou akceptovatelné za předpokladu, že budou tyto vlastnosti dodrženy bez vyvolání zásadní změny v projektovém řešení (bod 6 §48 zákona 40/2004sb). Změny je nutno konzultovat s projektantem.

## 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Předpisy a normy

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- |                         |                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem                                            |
| - ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům                                                           |
| - ČSN 33 2000-6 ed.2    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize                                                           |
| - ČSN 33 2130 ed.3      | Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody                                                         |
| - ČSN IEC 60331         | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru                                                                 |
| - ČSN EN 60332-1-1      | Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru                                                    |
| - ČSN EN 60332-2-1      | Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru                                                    |
| - ČSN EN 60332-1-2      | Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru                                                    |
| - ČSN 33 2000-1 ed.2    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| - ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | Bezpečnost.                                                                                                    |
| - ČSN 33 2000-5-52 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení      |
| - ČSN 33 1500           | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení                                                        |
| - ČSN EN 50110-1 ed.3   | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky                                          |
| - ČSN 33 0010 ed.2      | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy                                              |
| - ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy                 |
| - ČSN 33 2000-5-54 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba                                                |

- |                      |                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - ČSN EN 61 140 ed.3 | elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče<br>Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení |
| - ČSN 34 1090 ed.2   | Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení                                                           |
| - ČSN 34 0350 ed.2   | Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení                                                                               |
| - ČSN 61 439-1 ed.2  | Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení                                                                                    |
| - ČSN 61 439-2 ed.2  | Rozvaděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozvaděče                                                                                      |

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaných k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

▪ **Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.3**

Ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu proti poruše:

- Ochranné pospojování
- Automatické odpojení od zdroje – ochranný přístroj musí přerušit poruchový proud ve stanoveném čase

3.1.1. Ochranné pospojování dle ČSN 332000-4-41 ed.3

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

▪ **Použité prostředky základní ochrany dle ČSN 61 140 ed.4**

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základními ochrannými opatřeními:

- Základní izolace
- Přepážky a kryty
- Omezení napětí

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

- Rozvodná soustava

Rozvaděč DT1

Přívod k rozvaděči: 3NPE, AC 50Hz, 400/230V, TN-S

Napájecí napětí: 1NPE, AC 50Hz, 230V, TN-S

Ovládací napětí: 1M, DC 24V, PELV

1M, AC 50Hz 24V

- Bilance spotřeby elektrické energie

Rozvaděč DT1 = 1,5 kW

## 5. SO 1 Objekt - KOTELNA

V tomto objektu bude původní rozvaděč MaR demontován a bude nahrazen novým rozvaděčem. Původní kabelové rozvody budou demontovány a nahrazeny novými rozvody. Řídicí systém bude umožňovat komunikaci se systémem kotlů. Regulátor bude rozšířen o modul M-Bus/RS232 pro integraci měřičů tepla. Řízení regulačních okruhů je složeno s volně programovatelné procesní jednotky s rozšiřujícími moduly. Programové vybavení regulačních okruhů je uloženo v paměti řídicí jednotky, který je tímto schopen zcela samostatného provozu v případě vypojení dispečerského pracoviště. Dále bude osazen rozvaděč pro přenos dat na dispečink MEC, tento dodává pro zhotovitele provozovatel dispečinku.

Charakteristické funkce regulátorů:

- Regulace výstupní teploty z kotlů dle na požadavku jednotlivých topných okruhů
- Regulace vstupní teploty média s ohledem na dynamiku budovy
- Optimalizace doby zapínání a vypínání
- Rychlý pokles topení a rychlý zátop
- Denní automatika topných mezí s ohledem na dynamiku budovy
- Přepínací automatika léto / zima s ohledem na setrvačnost budovy
- Omezování pokojové teploty
- Uchování dat 6 měsíců a přenos dat na MEC
- Nastavitelné minimální a maximální omezení vstupní teploty média
- Ochrana proti zamrznutí pro budovy, rozvodů
- Ochrana čerpadla periodickým spínáním i mimo topnou sezónu
- Signalizace poruchových stavů

Kotelna bude vybavena kaskádou 2 kotlů, která se bude řídit napětím 0-10VDC na základě požadavku jednotlivých topných okruhů. Silové napájení kotlů, čerpadel a technologie je v novém rozvaděči DT1.

Pro realizaci tohoto projektu bylo použito sestavy čidel, které zajišťuje odstavení kotlů z provozu. Poruchový stav bude signalizován.

Kvalitní ekvitermní regulace ÚT je zajištěna pomocí čidla venkovní teploty, které zjišťuje okamžitou venkovní teplotu. Regulátor přepočítá podle zadaných kritérií, zejména požadované strmosti, teplotu náběhové vody do ÚT, kterou zjišťuje čidlem výstupní teploty. Na základě této řídicí veličiny je ovládán průtok topného média třícestným směšovacím ventilem.

Takto nepřetržitě koriguje regulátor teplotu náběhové topné vody do ÚT podle trendu venkovní teploty a podle zvolené topné křivky. Regulátor bere v úvahu topný program a žádanou teplotu nastavuje zvlášť pro denní komfortní provoz a zvlášť pro tlumený provoz.

Teplá užitková voda je připravována v akumulčním zásobníku s topnou spirálou. Sekce jsou samostatně řízeny a nabíjeny topným čerpadlem, které je spínáno na základě poklesu naprogramované teploty za zásobníky. Na výstupech je rovněž zabudován havarijní termostat.

Pro realizaci tohoto projektu bylo použito sestavy čidel, které zajišťuje odstavení kotlů z provozu. Poruchový stav bude signalizován.

Prostor kotelny bude sledován dvoustupňovou sestavou detektorů plynu a výskytu CO. Při výskytu plynu nebo CO v prostoru kotelny, v koncentraci nad 1.st. dojde k signalizaci úniků, při vybavení 2.st., dojde k uzavření bezpečnostní plynové armatury a odstavení kotlů, regulace a všech čerpadel z provozu.

Při nárůstu teploty nad 95°C na výstupu z kotlů, dojde k signalizaci poruchy a odstavení kotlů z provozu.

Při nárůstu teploty nad 65°C na výstupu z TUV, dojde k signalizaci poruchy a odstavení technologie z provozu.

Při poklesu tlaku pod 120 kPa, dojde k signalizaci poruchy a odstavení kotlů, regulace a všech čerpadel z provozu.

V případě zaplavení ponorné sondy umístěné 2cm nad podlahou předávací stanice, po dobu delší než 10 sekund, dojde k signalizaci poruchy.

U vstupních dveří strojovny, je umístěno tlačítko STOP s aretací polohy, kterým může obsluha vyřadit kotelnu z provozu. Po stisknutí tlačítka dojde k odstavení kotlů, čerpadel a shození hlavního uzávěru plynu.

Rozpínavost systému ÚT je kompenzována automatickou doplňovací soustavou. Řídící systém pouze monitoruje tlak v systému ÚT tlakovým snímačem a vyhodnocuje poruchu doplňovací sestavy.

## **6. DISPEČESKÉ PRACOVISTĚ**

V rámci projektu MaR bude vizualizace nové technologie. Ve vizualizaci bude možno nahlížet na obrazovky s možností nastavovat žádané hodnoty, měnit časové plány, upravovat parametry, monitorovat provozní a poruchové stavy technologie TZB, včetně monitoringu spotřeby (teplo, spotřeba vody = M-Bus) a zasílání dat na MEC

Vizualizace bude obsahovat:

- Samostatné obrazovky pro každou z řízených technologií MaR
- Samostatné obrazovky s půdorysy jednotlivých pater objektu se zakreslením jednotlivých zařízení a možností jejich nastavení (požadované hodnoty, nastavení křivky ekvitermní regulace)
- Obrazovky pro prohlížení historických trendů měřených hodnot
- Obrazovky s přehledem poruch a alarmů
- Obrazovky pro nastavování časových plánů
- Obrazovky pro sumy z měřičů energií včetně exportů dat do tabulkového procesoru
- Internetové připojení bude v souladu se správcem sítě p.o..

Dalibor Číž  
Ing. Milan Kolovrat