

# **OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:**

## **1. Technická zpráva:**

1	Úvod	2
2	Všeobecné poznámky k projektu	2
3	Popis řídicího systému	3
4	Popis technologického zařízení a funkce regulačních okruhů	4
5	Popis rozvaděče	4
6	Požadavky na obsluhu a provozování zařízení M+R	4
7	Požadavky na ostatní profese	5
8	Projektová dokumentace	5
9	Revize elektrického zařízení	5
10	Všeobecné podmínky pro realizaci a výběrové řízení	5
11	Soupis právních předpisů a norem	6

## **2. Technická specifikace**

## **3. Schéma MaR**

## **4. Půdorys 1.NP**

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1 Úvod

Projektová dokumentace řeší systém měření a regulace včetně technologické elektroinstalace pro akci:

**Stavební úpravy a přístavba stávající výjezdové základny ZZS JČK v areálu Nemocnice Český Krumlov a.s. p.č. st.3503, 504/1 v k.ú. Český Krumlov**

Předmětem projektu je:

- **automatická regulace provozu zařízení pro vytápění staveb (ÚT)**
- **rozšíření stávající nadřazené řídicí centrály**

## 2 Všeobecné poznámky k projektu

### 2.1 Podklady pro zpracování projektu M+R

- projekt a požadavky profese ÚT - zpracovatel a dodavatel ing. Jiří Sukdol
- výkresová dokumentace stavební části
- katalogy a podklady výrobců
- platné normy a předpisy

### 2.2 Druh energetické soustavy

3NPE ~50 Hz 400 V / TNS

### 2.3 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Viz "Protokol o určení vnějších vlivů", který je součástí projektu profese Elektroinstalace.

- **Prostory normální** – vnitřní prostory, ve kterých jsou tímto projektem instalována a připojována zařízení a přístroje

AA5, AB5, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1,

AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

### 2.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2

#### 2.4.1 *Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem živých částí):*

- Krytím a izolací

#### 2.4.2 *Ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):*

- Normální ochrana v prostorech normálních:
  - automatické odpojení od zdroje
  - ochrana malým napětím SELV

### 2.4.3 Ochranné uzemnění

### 2.4.4 Ochranné pospojování

Ochranné uzemnění a ochranné pospojování v předávací stanici bude provedeno v souladu s normou ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 - články 411.3.1.1 Ochranné uzemnění a 411.3.1.2 Ochranné pospojování. Toto bude zajištěno profesí Elektroinstalace.

## 2.5 Ochrana před přepětím

V rozvaděči je instalována přepěťová ochrana s vf-filtrem pro koncová zařízení (D) – použita je pro ochranu napájecích zdrojů řídicího systému a napáječů komunikace RS. Signalizační kontakt této ochrany je zapojen do řídicího systému.

## 2.6 Kabelové trasy, požární úseky

- Hlavní kabelové trasy

Kabely jsou uloženy v kabelových žlabech umístěných v kabelových prostorech, na stěnách nebo konstrukčních zařízeních a pod. Kabelové trasy ovládacích, signalizačních a napájecích kabelů s napětím 230 V jsou vedeny v samostatných žlabech odděleně od měřících kabelů s potenciály 24 V.

Stínění kabelů bude připojeno k zemnicímu místu pouze na jednom konci. Při případném vedení kabelů chráněnou únikovou cestou musí být kabely požárně izolovány.

Po položení kabelů budou všechny žíly prozvoněny, ukončeny do svorek a označeny čísly v souladu s projektovou dokumentací.

- **Použité kabely:**

CYKY pro napětí 230 V, JYTY pro napětí 24 V;

bezhalogenový kabel splňující vyhlášku 23/2008Sb., třídy reakce na oheň B2ca,s1d0 pro připojení čerpadla M1 a elektroventilu Y1.

- **Požárně bezpečnostní řešení stavby, požární úseky objektu:**

Toto je předmětem samostatné dokumentace „Požárně bezpečnostní řešení“. Organizace provádějící realizaci stavby se musí s touto dokumentací seznámit a musí dodržet veškeré požadavky z ní vyplývající pro profesi M+R.

Všechny prostupy instalací, rozvodů a potrubí budou na hranici požárních úseků protipožárně těsněny dle ČSN 73 0802 čl. 8.6.1 v rozsahu a způsobem stanoveným v požární zprávě. Těsnící hmoty musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují. Kabelové prostupy musí být označeny v souladu s požadavky vyhlášky 23/2008 - §9 odst. 6.

## 3 Popis řídicího systému

### 3.1 Popis řídicího systému

Pro řízení daného technologického zařízení je navržen decentralizovaný mikroprocesorový programovatelný regulátor, který musí být schopen autonomní funkce tak, aby v případě výpadku jiného regulátoru nebo přerušení komunikace s nadřazenou centrálou bylo zachováno řízení technologie na základě lokálního algoritmu. Regulátor obsahuje modul reálného času pro definování časových programů ovládání technologie. Paměť regulátorů je zálohována proti ztrátě dat při výpadku napájení.

Regulátor bude propojen komunikační sběrnici BACnet/IP na stávající nadřazený systém. Regulátor bude umístěn v rozvaděči DT

**Řídicí systém musí být plně kompatibilní se systémem použitým v předchozích etapách výstavby a rekonstrukce Nemocnice Český Krumlov.**

### 3.2 Nadřazený systém pro řízení a monitorování

**Pro nadřazený řídicí a monitorovací systém bude použit stávající grafický softwarový systém nainstalovaný na PC v centrálním velínu Nemocnice Český Krumlov. V rámci tohoto projektu bude provedeno doplnění datových bodů a rozšíření technologických obrazovek.**

Nadřazený řídicí a monitorovací systém zajistí zobrazování dané technologie ve formě zjednodušených technologických schémat. Na obrazovce počítače bude řízená technologie rozdělena do několika obrazovek představujících samostatné funkční celky dané technologie. Na těchto obrazovkách budou přehledně zobrazena veškerá měřená a monitorovaná data. Systém bude rovněž provádět archivaci požadovaných dat a událostí, alarmů a trendů a umožní provozovateli realizovat časové programy řízení technologického zařízení podle jeho požadavků.

Návrh nadřazeného systému (grafického provedení technologických schémat, ovládání, časových programů apod.) bude předložen investorovi k připomínkování a jeho odsouhlasení.

## 4 Popis technologického zařízení a funkce regulačních okruhů

### 4.1.1 *Ohřev teplé vody (TV)*

Ve stávající strojovně ve vedlejšímu objektu skladů je osazen rozdělovač a sběrač s topnou vodou s teplotním spádem (zima) 80/60°C. Rozdělovač je již osazen dvěma topnými okruhy se směřováním pro prostory skladů a pro objekt ZZS. Toto bude zachováno beze změn, pouze se na stávající rozdělovač a sběrač osadí nová odbočka pro ohřev TV v objektu ZZS. V m.č. 111 bude nově osazen zásobník TV, který bude osazen teplovodní výměníkem (topnou spirálou) a el. topnou vložkou 6kW, 400V. Regulaci teploty teplé vody v boileru bude v otopném období zajišťovat regulační ventil s pohonem Y1 a oběhové čerpadlo M1. V letním období bude TV ohřívána elektrickou topnou vložkou.

Cirkulaci TV bude zajišťovat čerpadlo M2. Na výstupu TV z boileru bude osazen havarijní termostat TA1. Při překročení teploty TV 55 °C, řídicí systém zajistí poruchovou signalizaci a blokování ohřevu TV.

## 5 Popis rozvaděče

Oceloplechový rozvaděč, opatřený polyesterovým termoreaktivním lakem v odstínu RAL 7032. Přívody a vývody kabelů horem, ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje. V rozvaděči jsou instalovány jističí, napájecí a spínací prvky, servisní zásuvka 230V, pomocná relé a prvky řídicího systému a silové vývody pro motory. Rozvaděč je napájen z rozvaděče EI trojfázovým příívodem jističem.

## 6 Požadavky na obsluhu a provozování zařízení M+R

Osoby pověřené obsluhou a údržbou zařízení M+R musí splňovat požadavky na kvalifikaci dle příslušných norem a předpisů, především vyhl. 50/1978 sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Osvětlení pracovišť (není dodávkou tohoto projektu) se zařízením M+R musí odpovídat požadavkům příslušných norem.

Pracoviště je nutné vybavit bezpečnostními tabulkami a nápisy pro el. zařízení dle příslušných norem. Místa výskytu rizika a umístění zařízení a pomůcek, důležitých pro ochranu zdraví budou vyznačena bezpečnostními barvami ve smyslu platných norem.

## **7 Požadavky na ostatní profese**

### **ÚT:**

- dodávka a montáž odběrů pro snímače teploty, závit G1/2 ".
- montáž regulačního ventilu do potrubí včetně šroubení (protipřírub)
- podklady pro vytvoření programu ŘS

### **ELEKTRO:**

- napájení rozvaděče DT - 8 kW, 5Cx4; jištění 20 A; včetně jeho uzemnění.
- Ochranné uzemnění a ochranné pospojování v předávací stanici

## **8 Projektová dokumentace**

Ke každému elektrickému zařízení musí dodavatel MaR přiložit úplné prováděcí výkresy zařízení. Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby. Tato dokumentace bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zapracovány.

## **9 Revize elektrického zařízení**

Po provedení všech elektroinstalačních prací musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize. Dále provozovatel musí v pravidelných intervalech zajistit provádění revizi el. zařízení a záznamy o výsledcích revizí vést v knize nebo na revizních kartách.

## **10 Všeobecné podmínky pro realizaci a výběrové řízení**

1. Projektová dokumentace je vypracována dle projekčních podkladů výrobců zařízení platných v době zpracování tohoto projektu. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 357/2008 Sb. a na základě požadavku stavebního zákona. Dodavatel se musí řídit při montáži a připojování montážními a provozními návody, které jsou součástí dodaného zařízení.

2. Během montáže je nutno koordinovat postup prací se stavbou a ostatními profesemi, seznámit se s projektovou dokumentací a včas upozornit na možné nedostatky a zjevné závady.

3. Veškeré práce musí být provedeny odbornou firmou a před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize a zaškolení obsluhy.

4. Při všech pracích na elektrickém zařízení je dodavatel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů. Tyto pokyny však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, event. vysvětlují.

5. Dodávky jsou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak – tedy včetně stavebních přípomocí, požárních ucpávek, pomocných konstrukcí,

kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské, dílenské dokumentace a dokumentace skutečného provedení stavby.

6. Přístroje a regulační prvky musí být vybírány s ohledem na jejich počet, uspořádání a kvalitu takovým způsobem, aby splňovaly podmínky pro bezpečné a spolehlivé řízení technologie budovy.

7. Přístroje musí být konstruovány z materiálů odolávajících korozivním účinkům médií, se kterými přijdou do styku.

8. Všechna zařízení, která budou umístěna na volném prostranství (střecha objektu) musí být chráněna proti vnějším vlivům, jako jsou například povětrnostní vlivy, atmosférická koroze, apod., musí být dodány v odpovídajícím stupni krytí.

9. Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci.

10. Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím vlivům okolního prostředí.

## 11 Soupis právních předpisů a norem

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky:

- NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN
- NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
- NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky (ve znění NV č. 312/2005 Sb.)

Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon

- Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č.137/1998, Technické požadavky na výstavbu

Zákon č.174/68 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

- Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhláškou č. 98/82 Sb.
- NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon).

Zákon č. 357/2008 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

### Technické normy:

ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrické instalace nízkého napětí, Elektrická zařízení, zejména:
ČSN 33 2000 -1 ed.2	Část 1 - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 -2-21	Část 2 – Definice, kapitola 21: Pokyn k užívání všeobecných termínů
ČSN 33 2000 -4	Část 4 – Bezpečnost:

- 4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el. proudem
- 4-42 Ochrana před účinky tepla
- 4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy
- 4-443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- 4-444 Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
- 4-45 Ochrana před podpětím
- 4-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.  
Ochrana proti nadproudům
- 4-4-481 Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem  
podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000 -5 Část 5 – Výběr a stavba elektrických zařízení:
  - 5-51 ed.3 Všeobecné předpisy
  - 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
  - 5-523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech
  - 5-54 ed.2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000 -6 Část 6 – Revize el. zařízení
  
- ČSN 01 3305 Výkresy v elektrotechnice, elektrotechnická  
schémata, označení spojů
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 33 0165 Předpisy pro značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.2 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 34 1610 El. silnoprůdový rozvod v prům. provozovnách
- ČSN EN 50110-1 Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních  
(ČSN 34 3100)
- ČSN EN 60439 Rozvaděče nn  
(ČSN 35 7107)
- ČSN 37 5245 Kladení el. zařízení do stropu a podlah
- Zákon č. 262/2006 Zákoník práce
- Vyhláška č.73/2010 Sb. O vyhrazených elektrických zařízení
- Zákon č. 174/ 68 Sb. O státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Vyhláška č.50/78 Sb. ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice