

**NÁZEV ZAKÁZKY : STAVEBNÍ ÚPRAVY POLIKLINIKY  
LESNÁ**

NÁZEV DÍLČÍ ČÁSTI : MĚŘENÍ A REGULACE  
STUPEŇ : DZS + DPS P D.1.4.4.001  
STUPEŇ DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO ZMĚNU STAVBY – PROVEDENÍ STAVBY

Místo stavby  
Ulice : Halasovo nám. 597/1  
Město : Brno

**ZPRACOVATEL**

Název firmy : APS Engineering, s.r.o.  
Adresa firmy : Čs, armády 1221/277, Břeclav 4 – Poštorná, 691 41, Česká republika  
Vypracoval : Ing. Antonín Proks  
Email : apse@apse.cz  
Autorizovaná osoba : Ing. Josef Hájek

**Objednatel**

Název firmy : Arch. Design, s.r.o.  
Adresa firmy : Sochorova 23, 616 00 Brno, Česká republika  
Tel./Fax. : +420 541420910 / +420 541420913  
HIP : Ing. Kateřina Vaníčková  
Email. : [katerina.vanickova@archdesign.cz](mailto:katerina.vanickova@archdesign.cz)

**Investor**

Název firmy : Statutární město Brno, MČ Brno - sever.  
Adresa firmy : Bratislavská 251/70, 601 47 Brno, Česká republika

**Datum a Číslo zakázky**

Datum: : 10.2016  
Číslo zakázky : 01.01.831.2016

## 1. OBSAH Dokumentace

1.	OBSAH Dokumentace .....	2
2.	SEZNAM DOKUMENTACE .....	3
3.	Úvod .....	3
4.	Projekt obsahuje.....	3
4.1.	Projekt neobsahuje.....	3
4.2.	Projektové podklady.....	3
5.	Základní technické údaje .....	3
5.1.	Napěťové soustavy .....	3
5.2.	Vnější vlivy .....	3
5.3.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí.....	3
5.4.	Ochrana před přepětím dle ČSN 33 2000-1 A 33 04 20 .....	3
6.	Technické řešení MaR .....	4
6.1.	Řídicí systém .....	4
6.2.	Předávací stanice tepla.....	4
6.3.	Regulace topných větví .....	5
6.3.1.	Topná větev blok A,B.....	5
6.3.2.	Topná větev blok C,D, E .....	5
6.3.3.	Poruchové stavy PS .....	5
6.3.4.	Přehřátí prostoru předávací stanice.....	5
6.3.5.	Pokles tlaku systémů .....	5
6.3.6.	Zaplavení prostoru předávací stanice .....	5
6.4.	Rozvaděč RA01 .....	6
6.5.	Hlášení poruch – SMS modem .....	6
7.	Kabelové trasy a kabeláže .....	6
8.	Pospojování .....	6
9.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	6
10.	Požadavky na ostatní profese.....	7

## 2. SEZNAM DOKUMENTACE

DSP D. 1.4.4.001	Technická zpráva
DSP D. 1.4.4.002	Výkaz výměr
DSP D. 1.4.4.101	Regulační schéma
DSP D. 1.4.4.102	Dispozice I.PP – předávací stanice

## 3. Úvod

Tato projektová dokumentace řeší záměr investora provést rekonstrukci stávající stavby Polikliniky.

## 4. Projekt obsahuje

Tato projektová dokumentace řeší napájení, ovládání signalizaci předávací stanice tepla.

### 4.1. Projekt neobsahuje

- Části silnoproudu osvětlení, napájení nových zařízení z části silnoproudu (silové napájení do jednotlivých částí řeší část silnoproudu). Stejně pak jiná část projektu řeší uzemnění a hromosvody.
- Neřeší dále napájení a ovládání požárních klappek.

### 4.2. Projektové podklady

- Pro tento projekt byly použity výkresové dokumentace stávajícího stavu
- Projektové podklady stavební části
- Projektové podklady části vzduchotechniky
- Projektové podklady silnoproudu
- Katalogové listy spotřebičů
- Požadavky investora
- Obhlídka v místě realizace rekonstrukce dané části zařízení

## 5. Základní technické údaje

### 5.1. Napěťové soustavy

- Rozvodná soustava - 3 N PE ~ 50Hz, 400V / TN – S
- Ovládací soustava - 1 N PE ~ 50Hz, 230V / TN – S a 24V DC

### 5.2. Vnější vlivy

- Posouzení vnějších vlivů není provedeno a projekt vychází z původního posouzení. Nové posouzení není nutné provádět, protože účel stavby se nemění a současně se tím nemění ani vnější vlivy.
- Protokol o vnějším vlivu prostředí není součástí této projektové dokumentace.

### 5.3. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí

- U rozvodných soustav - 3 N PE ~ 50Hz, 400V / TN – S a 1 N PE ~ 50Hz, 230V je ochrana základní – ochrana samočinným odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41
- U rozvodných soustav 2 – 24V DC je ochrana malým napětím ve smyslu ČSN 33 2000-4-41.

### 5.4. Ochrana před přepětím dle ČSN 33 2000-1 A 33 04 20

- Požadavek ČSN 33 2000-1 čl. 1 131.6 na ochranu spotřebičů proti pulznímu přepětí je řešeno ve stávajících rozvaděčích instalací třístupňové ochrany proti přepětí na straně silového přívodu.
- Při uvádění do provozu a nadále při každé bouři nebo minimálně jednou za půl roku je nutné provést vizuální kontrolu stavu přepětiových ochr.

## 6. Technické řešení MaR

### 6.1. Řídicí systém

Projektová dokumentace řeší systém měření a regulace. Jedná se o řízení předávací stanice a návazné distribuční části rozvodu topné vody - vytápění jednotlivých topných dle ekvitemní závislosti.

Systém měření a regulace - je navržen tak, aby optimalizoval energetickou náročnost provozu objektu.

Systém měření a regulace je koncipován, tak aby zajistil plně automatický provoz předávací stanice a to :

- automatické řízení teploty topných větví ÚT
- havarijní stavy

### 6.2. Předávací stanice tepla

V předávací stanici je tlakově závislá tj. primární okruh není oddělen výměníkem a teplo z teplovodního přívadu přichází přímo až do rozdělovače výměníkové stanice.

Ve výměníkové stanici bude instalován rozvaděč RA01 s autonomním řídicím systémem připojeným do BMS, který řídí chod zdroje tepla – výměníku ohřevu topné vody do jednotlivých větví a dodávku topné vody pro vzduchotechniku, dohlíží na provoz chodu stanice. Napájení rozvaděče zajišťuje profese ESI.

Provoz předávací stanice bude určen přepínačem START / STOP na dveřích rozvaděče a bude závislý na skutečné potřebě tepla. Požadavky jednotlivých zařízení technologie budou komunikovány mezi jednotlivými regulátory po sběrnici.

Čerpadlo větve pro ohřev VZT bude bez ohledu na požadavky VZT zařízení spuštěno při poklesu venkovní teploty pod 5°C.

Všechna čerpadla vytápění i ohřevu VZT budou v letním období v pravidelných intervalech protáčena stejně jako regulační ventily směšovaných okruhů.

**Předávací stanice.** Řízení zajišťuje mikroprocesorový regulátor DDC,

Venkovní teplota je měřena na severní straně budovy. Teplota topné větve pro vytápění (70°/50°C) je snímána snímačem teploty na náběhu do topné větve. Signál tohoto snímače je přiváděn do regulátoru, který dle nastavené ekvitemní křivky udržuje v topném okruhu příslušnou teplotu (ovládáním trojcestného regulačního ventilu se servopohonem). Regulační okruh je možné ovládat dle časového nastavení týdenního programu.

Doplňování vody není řešeno, systém je napojen na stávající primární rozvod – tlakově závislý. Pro informaci obsluhy bude ve výměníkové stanici měřen tlak vody. V případě poklesu tlaku vody a nízké venkovní teplotě dojde k odstavení vzduchotechnických jednotek.

Rozvaděč řízení předávací stanice **zahrnuje rovněž silovou část** ovládacích a napájecích obvodů pro zařízení instalovaná v předávací stanici.

Regulaci stanice lze pod přístupovými hesly ručně ovládat, dále měnit hodnotové a časové parametry regulace z řídicího dispečinku. Na vizualizačním monitoru systému budou zobrazovány skutečné i žádané hodnoty jednotlivých regulovaných veličin.

### **6.3. Regulace topných větví**

#### **6.3.1. Topná větev blok A,B**

Řízení topné větve blok A, B bude ekvitermě na základě venkovní teploty. Z vizualizace na OP bude možné navolit tvar a úroveň ekvitermní křivky. Regulace bude realizována řízením třicestného regulačního ventilu. Ventil bude napájen stejnosměrným proudem o napětí 24VDC, řízen signálem 0 – 10V. Teplota topné vody bude měřena v přímé větvi nad oběhovým čerpadlem.

Oběhové čerpadlo topné větve bude napájeno a řízeno dle výše uvedených požadavků.

#### **6.3.2. Topná větev blok C,D, E**

Řízení topné větve blok C, D, E bude ekvitermě na základě venkovní teploty. Z vizualizace na OP bude možné navolit tvar a úroveň ekvitermní křivky. Regulace bude realizována řízením třicestného regulačního ventilu. Ventil bude napájen stejnosměrným proudem o napětí 24VDC, řízen signálem 0 – 10V. Teplota topné vody bude měřena v přímé větvi nad oběhovým čerpadlem.

Oběhové čerpadlo topné větve bude napájeno a řízeno dle výše uvedených požadavků.

#### **6.3.3. Poruchové stavy PS**

Okruhy zajišťují signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace poruch předávací stanice bude provedena v prostoru předávací stanice na OP na dveřích rozvaděče a akusticky houkačkou. Kritická porucha je signalizována akusticky po dobu cca 5 minut. Potvrzení poruchy bude prováděno tlačítkem RESET na dveřích rozvaděče.

Veškeré poruchové stavy budou rovněž hlášeny přes GSM modem příslušnému pracovníkovi obsluhy.

#### **6.3.4. Přehřátí prostoru předávací stanice**

Okruh snímá teplotu prostoru předávací stanice. Stoupne-li teplota nad 40 °C dojde k signalizaci a dalším růstu teploty k následnému odstavení předávací stanice z provozu.

#### **6.3.5. Pokles tlaku systémů**

Systém MaR z důvodu přehlednosti provozních stavů a z důvodu zvýšení bezpečnosti je systém MaR vybaven vlastním měřením tlaku v topném systému.

Při poklesu tlaku v topném systému budou odstavena všechna čerpadla vytápění.

Porucha je kritická, ale vzhledem k tomu, že doplňování vody do systému není realizováno naší technologií a nebude nutný zásah obsluhy. Pokud dojde k obnovení dostatečného tlaku topného systému, všechna zařízení se vrátí k provozu podle aktuálních požadavků.

#### **6.3.6. Zaplavení prostoru předávací stanice**

Těmito okruhy je snímáno případné zaplavení jednotlivých prostor. Pro snímání je použit snímač, umístěný cca 1cm nad nejnižším místem podlahy. Porucha je kritická a v případě aktivace jsou odstavena veškerá ohrožená elektrická zařízení z provozu. Po odeznění poruchy je nutný zásah obsluhy a kvitace alarmu.

#### 6.4. Detekce uniku plynu

V místnosti č. D0.01.01. – je instalován plynový rozvod a na kterém je hlavní uzávěr plynu. V tomto prostoru bude instalován detektor úniku plynu s vazbou na hlavní uzávěr plynu. Toto zařízení je autonomní a při výskytu plnu v prostoru uzavře hlavní uzávěr plynu a vyhlásí poplach akustickým signálem.

#### 6.5. Rozvaděč RA01

**RA01** – rozvaděč pro výměníkovou stanici, umístění ve výměníkové stanici, místnost č.A.01.006.

Rozvaděč oceloplechový nástěnný

Rozměry 800 x 1000 x 250 s montážním panelem

Přívody vývody vrchem

Napěťová soustava:

Instalovaný výkon 10kW

1NPE, 230V 50Hz, TN – S

24VDC, 12VDC

Ochrana samočinným odpojením od zdroje.

#### 6.6. Hlášení poruch – SMS modem

V rozvaděči RA01 bude pro dálkové hlášení poruch instalován GSM modem. Modem bude ro řídicího systému připojen datovou linkou pro sériovém rozhraní RS232. Modem bude odesílat na nastavená tel čísla předem definované hlášení o stavu předávací stanice včetně havarijních stavů..

### 7. Kabelové trasy a kabeláže

- Napájecí kabely k pohonům budou typu CYKY, kabely ke snímačům budou typu JYTY.
- Kabelové nosné konstrukce budou v kovových případně plastových trubkách, konce kabelů u zařízení budou opatřeny ohebnou plastovou trubkou až k samotnému zařízení. Kabeláže budou pevně uchyceny.

**Stávající kabeláž bude demontována a ekologicky likvidována.**

- Trasy budou vedeny odděleně od vedení nízkého a malého napětí, souběhy a křížení je nutné dodržet ustanovení příslušných platných norem ČSN.

### 8. Pospojování

- Pospojování bude provedeno veškerých kovových konstrukcí, VZT jednotek a předávací stanice. Jedná se o potrubí VZT, potrubní rozvody tepla a teplé vody v předávací stanici, motory a pod.
- K pospojování bude použit měděný izolovaný vodič CYA 6mm<sup>2</sup>, který bude připojen v patřičném rozvaděči na přípojnicí PE.

### 9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

- Při práci na elektrickém zařízení je nutné dodržovat požadavky ČSN rady 33 2000-4 a souvisejících předpisů a ČSN. Pracovníci provozu a montážních čet musí být prokazatelně proškoleni z příslušných předpisů a norem ČSN a zvláště pak z norem ČSN pro práci na elektrickém zařízení.
- Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba. Před uvedením do provozu musí být provedena na el. zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

## 10. Požadavky na ostatní profese

- Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče.
  - Profese stavební zajistí veškeré prostupy.
  - Dále profese stavební zajistí veškeré potřebné protipožární prostupy
- 

Vypracoval: 10/2016

Ing. Antonín Proks