

		<b>LABOX, spol. s r. o.,</b> <b>Brandýská 8, 250 90 Jirny</b> Tel.: +420281012550; Fax: +420281012553 E-mail: <a href="mailto:info@labox.cz">info@labox.cz</a>		Divize <b>Projekce a dodávky</b>		Skart. znak <b>2030</b>	
		Objekt/PS		Stupeň <b>DPS</b>		Třídící znak	
Název zakázky: <b>Oblastní nemocnice Jičín a.s.</b> <b>Bolzanova 512, 506 01 Jičín</b> <b>Úprava přípravný radiofarmak</b> Dokumentace pro provedení stavby							
Název dokumentace <b>Dokumentace provozních souborů</b> <b>D.1.4.3. Silnoproudá elektrotechnika, Měření a regulace</b>						Pořadové číslo <b>002</b>	
Vypracoval Jan Procházka Ing. Ludvík Štika		Kontroloval: Ing. Vladimír Förster		Schválil: Ing. Vladimír Förster		Datum 07/2014	
						Celk. počet A4 4	
<h1><u>Technická zpráva</u></h1>							
Číslo zakázky: <b>Z0152-2014</b>		Č. svitku MF		Archivní číslo: <b>2014-152-MAR-002</b>		Index	
						List č.: <b>1</b>	

## 1. IDENTIFIKACE STAVBY

### AKCE

**Název akce:** Oblastní nemocnice Jičín a.s. — Úprava přípravy radiofarmak

**Místo stavby:** Bolzanova 512, 506 43 Jičín

### STAVEBNÍK

**Název:** Oblastní nemocnice Jičín a.s.

**Adresa:** Bolzanova 512, 506 43 Jičín

### PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt řeší systém měření a regulace vzduchotechnické jednotky pro čistý prostor (ČP).

Systém měření a regulace zahrnuje tato zařízení (čísla zařízení podle projektu VZT):

- VZT 2 – Čistý prostor přívod (vč. kondenzační jednotky) – pozice MAR 2.xx

Součástí projektu je také silnoproudá elektroinstalace pro uvedená zařízení. Projekt nezahrnuje ochranu venkovní kondenzační jednotky a venkovních částí vzduchotechnického zařízení před bleskem.

**Stupeň projektu:** dokumentace pro provedení stavby

### PROJEKTANT ČÁSTI MĚŘENÍ A REGULACE

JESY s.r.o., Jan Procházka

Adresa: Na Cvičárně 188, 267 27 Liteň; tel. +420 311 684 298; e-mail: jesy@jesy.cz

## 2. SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE (MAR)

### 2.1. PODKLADY

Projekt vzduchotechniky a čistého prostoru, list technických dat VZT jednotky, konzultace s dodavatelem čistého prostoru.

### 2.2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE MAR

#### NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA, PŘÍKON, OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Napájení: 3/N/PE AC 400/230 V

Ovládací, signalizační a řídicí soustavy: 1/N/PE AC 230V AC; obvody SELV nebo PELV se jmenovitým napětím do 25V AC nebo DC

Instalovaný výkon: 6 kW. Předpokládaný maximální odebíraný proud: 10 A.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem: automatické odpojení od zdroje, dvojité nebo zesílená izolace, malé napětí SELV a PELV

Ochrana před účinky přepětí v síti: bude provedena koordinovaná 3stupňová ochrana proti přepětí. SPD T1+T2 bude osazena v rozvaděči BB.

#### VNĚJŠÍ VLIVY

Vnější vlivy v místnostech čistého prostoru a ve strojovně vzduchotechniky jsou stanoveny jako **normální** podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, tabulka ZA.1. Využití se prostoru nemění, elektroinstalace čistého prostoru (zásuvky a světla) bude napojena na stávající obvody.

Vnější vlivy v místě instalace venkovní kondenzační jednotky jsou zejména AB3, AB5, AD4, AE4 – prostor **zvlášť nebezpečný**.

#### ŘÍDICÍ SYSTÉM

Regulace je řešena řídicím systémem SIEMENS Desigo. Uživatelské nastavení a čtení aktuálních hodnot je možné provést z textového displeje na dveřích rozvaděče BB. Podstanice systému bude připojena do systému vizualizace a správy systému MAR.

### 3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

#### 3.1. TOPOLOGIE SYSTÉMU MAR

Systém je umístěn v rozvaděči s označením BB. Rozvaděč obsahuje potřebné spínací a jisticí prvky a vstupně-výstupní moduly řídicího systému i řídicí podstanici s aplikačním programem.

V rozvaděči BB lze provádět centrální obsluhu systému (včetně zjištění poruch a nastavení časového programu) na textovém displeji. Předpokládá se plně automatický provoz systému s využitím časových programů. Před vstupem ČP z přípravný lékářů bude osazen dálkový ovladač se zobrazením stavu vzduchotechniky a možností změny druhu provozu. Do provozu systému bude možné uživatelsky zasahovat z displeje regulátoru.

Rozvaděč BB obsahuje i silnoprůdovou část pro potřeby vzduchotechniky, kondenzační jednotky.

#### 3.2. POPIS JEDNOTLIVÝCH OKRUHŮ VZT 1 – ČISTÝ PROSTOR

##### REGULACE TEPLOTY

Teplota přiváděného vzduchu je upravována vodním ohříváčem nebo přímým chladičem tak, aby bylo dosaženo požadované teploty v prostorech; jsou zajištěny teplotní hranice přiváděného vzduchu. Regulace výkonu chlazení je provedena změnou výkonu inverterové kondenzační jednotky (využívané pouze v režimu chlazení).

Řídicí systém výměňkové stanice je potřeba doplnit o ovládání nového podávacího čerpadlo pro TV výměník + požadavek na dodávku tepla.

##### OVLÁDÁNÍ CHODU VZT JEDNOTKY

Pro ČP je rozlišován druh provozu plný a útlumový. Tyto režimy lze určit časovým program; v časovém programu se určí i požadovaná teplota v prostoru. Druhu provozu odpovídá nastavení výkonu ventilátoru a nastavený průtok na regulátoru průtoku.

Nastavení a provoz zařízení pro jednotlivé druhy provozu:

Prvek VZT	Útlumový provoz	Plný provoz	Vypnuto
Ventilátor přívod	Výkon pro útlum	Výkon pro plný chod	Vypnuto
Ventilátor odvod	Výkon pro útlum	Výkon pro plný chod	Vypnuto
Pokyn pro regulátor průtoku	Průtok pro útlum	Průtok pro plný chod	Uzavřeno (0V)
Ventilátor přívod primární	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto
Ventilátor odvod ze sprchy	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto
Klapka čerstvého vzduchu	Poloha pro útlum	Poloha pro plný chod	Uzavřeno
Klapka cirkulačního vzduchu	Poloha pro útlum	Poloha pro plný chod	Uzavřeno

##### SIGNALIZACE ZANESENÍ FILTRŮ

Systém zajišťuje sledování tlakové difference na 2 filtrech přímo ve vzduchotechnické jednotce, dále je sledován stav jednoho vybraného filtru HEPA na přívodu do čistých prostor. Při překročení nastavené tlakové difference je signalizováno zanesení příslušného filtru.

##### KONTROLA CHODU VENTILÁTORŮ

Kontrola chodu je prováděna diferenčním tlakovým snímačem ventilátoru. Nedosažení nastaveného tlaku na ventilátorech 2.1, 2.2, 2.4 vede k poruchovému hlášení a odstavení VZT jednotky. Nedosažení tlaku na ventilátoru 2.5 je hlášeno jako porucha, ostatní části VZT zařízení mohou zůstat v provozu.

##### OVLÁDÁNÍ REGULÁTORU PRŮTOKU

Instalované regulátory průtoku jsou ovládány z RMAR-1 analogovým napětím 0-10 V. Do rozvaděče je zaveden i vodič zpětného signálu z regulátoru průtoku (vodič 5), ačkoli se zde nevyužívá; toto řešení umožňuje z rozvaděče nastavit pomocí servisního přípravku požadovaný rozsah nastavení regulátoru průtoku  $V_{min}$  a  $V_{max}$ . Na regulátoru průtoku nastavte rozsah vstupního signálu 2..10 V, protože toto nastavení umožňuje využít funkce, že při vypnutí VZT jednotky se regulátor průtoku rovněž uzavře.

### 3.3. VIZUALIZACE

Stávající systém vizualizace systémů MAR bude doplněn o řešené zařízení. Fyzické připojení do systému bude řešeno napojením na linku LonWorks do stávajícího rozvaděče BA ve strojovně VZT.

### 3.4. SILNOPROUDÉ ROZVODY

Světelné okruhy čistého prostoru se připojí ke stávajícímu světelnému okruhu.

Zásuvky se zachovají stávající, jen budou přemístěny ze stěny do nové příčky čistého prostoru. Využití prostoru se nemění.

Svítilno ve sprše musí mít krytí minimálně IPX4 a musí být připojeno přes proudový chránič s vybavovacím proudem nejvýše 30 mA. Není-li stávající světelný okruh připojen přes takový proudový chránič, bude do místnosti E.P.10 před vstup do ČP osazena malá pomocná rozvodnice s proudovým chráničem pro tento světelný okruh.

Nový rozvaděč BB bude napojen do stávajícího rozvaděče 1RVZD-1, do tohoto rozvaděče bude doplněn jistič B16/3.

### 3.5. UZEMNĚNÍ

Rozvaděč BB, vzduchotechnické zařízení, kovovou konstrukci ČP, uzemnění antistatické podlahy, ochranné vodiče zásuvkových a světelných okruhů je potřeba připojit do systému doplňujícího pospojování ve zdravotnických prostorech – příslušné ochranné vodiče se řádně označené připojí na stávající ekvipotenciální přípojnicí doplňujícího pospojování (případně je nutné takovou ekvipotenciální přípojnicí zřídit) – postupujte dle ČSN 33 2000-7-710.

### 3.6. SLABOPROUD

Na stropě v místnosti E.P.10 je nyní osazen snímač EPS, který bude přesunut pod nový podhled ČP do místnosti E.P.10b.

Současná zásuvka strukturované kabeláže v místnosti E.P.10 bude zachována. Pro osazení dalšího telefonu do ČP bude osazen do přípravní E.P.10 pomocný switch poskytující napájení po Ethernetu (PoE). Do tohoto switchu bude zapojen telefon v přípravě a telefon v ČP.

## 4. ULOŽENÍ KABELOVÉHO VEDENÍ

Kabelové vedení pro rozvody MAR ve vnitřních prostorech je provedeno kabely J-Y(St)Y, JYTY, CYKY. Kabely budou uloženy na drátěných kabelových lávkách, případně v oceloplechových žlabech a v elektroinstalačních trubkách. Uchycení kabelových tras bude na stěnách, konstrukci čistého prostoru a na podpůrných konstrukcích technologie.

Kabelové vedení pro rozvody MAR ve venkovních prostorech je provedeno kabely JYTY, CYKY. Kabely budou uloženy pod omítkou nebo v oceloplechových žlabech a v elektroinstalačních trubkách. Uchycení kabelových tras bude na stěnách a na podpůrných konstrukcích technologie.

Při kotvení kabelových nosných konstrukcí je nutné dodržovat montážní návod výrobce a pokyny stavby pro kotvení prvků do stavebních konstrukcí.

Trasy MAR mají být podle možností vedeny samostatně od silnoproudých rozvodů, při souběhu ve vzájemné vzdálenosti 30 cm.

Průchody kabelových rozvodů přes požárně dělicí konstrukci musí být utěsněny protipožární přepážkou tak, aby bylo dosaženo požární odolnosti shodné s odolností požárně dělicí konstrukce. Strojovna VZT je jedním požárním úsekem, tudíž se jedná o kabely, které budou opouštět strojovnu VZT

## 5. MONTÁŽ A OBSLUHA

Instalační práce na elektrických zařízeních musí být provedeny v souladu s platnými českými technickými normami a předpisy, pracovníci musí mít kvalifikaci a oprávnění vyžadovaná zákonem.

Součástí dodávky systému MAR bude zaregulování systému, odzkoušení v místních podmínkách, výchozí revize, zkušební provoz a zaškolení obsluhy. S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy je nutno prokazatelně

seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoli práce a obsluhu. Práce na zařízení je možné provádět pouze po vypnutí a zajištění.

## 6. POUŽITÉ NORMY

Projekt byl zpracován s použitím těchto norem:

ČSN 33 2000-1 ed. 2:2009	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2:2012	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2:2010	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-444:2011	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2012	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3:2012	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed. 2:2009	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2000-7-701 ed.2: 2007	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-710:2013	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
ČSN 73 0802:2009	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810:2009	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0848:2009	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 60445 ed. 4:2011	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 62305-3 ed. 2:2012	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed. 2:2011	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

## 7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

### SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

Zajištění napájení pro rozvaděč BB: 3/N/PE AC 400/230V, jištění 16 A

Ochrana venkovních částí vzduchotechnického zařízení a kompresorové jednotky před přímým úderem blesku.

V Litni 07/2014