

Název stavby:

# Rekonstrukce mycího centra kuchyně

Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa

Stavební objekt:

Část:

D1.04.500 - Zařízení pro měření a regulaci

Název dokumentu:

Technická zpráva

Investor:

**Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa, a. s.**

Purkyňova 1849, 470 01 Česká Lípa

tel.:

e-mail:



Generální projektant:

**STORING spol. s r.o.**

Žitavská 727/16, 460 07 Liberec 3

tel.:

e-mail:

485 388 111

info@storing.cz



Zpracovatel části:

**S I L spol. s r.o.**

U Besedy 8, Liberec 3, 46001

tel.:

e-mail:

484849847

silmar@volny.cz



Stupeň projektu:

**Dokumentace pro provádění stavby**

Číslo paré:

Číslo zakázky:

2232

Datum:

duben 2023

Kód dokumentu:

2232

číslo zakázky

DPS

stupeň

000

st.objekt

**D1.04.500**

členění dokumentace

**001**

číslo dokumentu

00

revize

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec	IČO 473 095 12
Poz.      Popis	ks/m

## VYSVĚTLENÍ A UPŘESNĚNÍ PRO ZADÁVACÍ ŘÍZENÍ

**Pokud jednotlivé technické zprávy dílčích částí PD obsahují takové požadavky nebo přímé či nepřímé odkazy na určité dodavatele nebo výrobky, nebo patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, pak je to z důvodu, že stanovení technických podmínek jiným způsobem nemůže být dostatečně přesné a srozumitelné a je v souladu s § 89 odst. 6 zákona 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek v platném znění možné nabídnout i jiné, rovnocenné řešení. Pokud však účastník zadávacího řízení nabídne jiné, rovnocenné řešení, je povinen prokázat, že nabízené řešení je skutečně rovnocenné, tedy kvalitativně a funkčně plně srovnatelné se stanovenými technickými podmínkami.**

**Pokud jednotlivé technické zprávy dílčích částí PD obsahují odkazy na normy nebo technické dokumenty podle § 90 odst. 1 nebo 2 zákona 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek v platném znění, je možné v souladu s § 90 odst.3 zákona 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek v platném znění možné nabídnout i jiné, rovnocenné řešení. Pokud však účastník zadávacího řízení nabídne jiné, rovnocenné řešení, je povinen prokázat, že nabízené řešení je skutečně rovnocenné, tedy kvalitativně a funkčně plně srovnatelné se stanovenými technickými podmínkami.**

### A 1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Přílohy :

01 - Seznam datových bodů

02 - Kabelový seznam

Projekt MaR pro provedení stavby řeší měřicí a regulační okruhy pro jednu vzduchotechnickou jednotku (dle strojního schématu datových bodů) v rámci rekonstrukce kuchyně - myčka v „Nemocnici s poliklinikou Česká Lípa, a.s.“

Projekt je navržen s možností na předávání informací a uskutečnění regulačních zásahů realizovanou programovatelnou mikroprocesorovým regulátorem pro propojení do velína . pomocí komunikace přes datovou zásuvku.

Do rozvaděče regulace je navržen PLC regulátor typ 8102 v sadě s moduly pro řízení a zabezpečení provozu regulovaného zařízení.

Navržené regulátory (procesor PLC a sada modulů) pak je možné použít pro Ethernetovské propojení do centrálního velína uživatele (zřízení datové zásuvky není předmětem tohoto projektu). V MaR je navržena sestava PLC+moduly s rozšířením pro další potřebné moduly.

Okruhy jsou navrženy pro bezobslužný provoz s občasnou kontrolou stavu strojovny jak strojní, tak i elektro a regulace.

Regulátor je vybaven mikroprocesorovým řízením všech snímaných hodnot. Podle programu nebo na zásah z displeje umístěného na čelní desce panelu MaR (a po připojení k dispečinku) je možné měnit nastavení hodnot teplot, zapínání čerpadla atd.

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec	IČO 473 095 12
Poz.	Popis ks/m

Koncepce celkového řešení vycházela z podkladů projektanta strojní části a z konzultace s uživatelem.

Dodavatel MaR musí respektovat zásady oddělení silových vývodů a vývodů pro měření a napěťové ovládání.

Silové připojení elektromotorů ventilátorů VZT zajistí elektro.

Tento projekt řeší možnost měření prostorové teploty s korekcí žádané teploty, možností zapnutí plného režimu mimo nastavený časový program - sepnutí signalizováno na lokálním prostorovém ovladači. Dle návrhu je zapojení kresleno pro ovladač RTF-LPT s krytím IP 30 – je nutné prověřit odolnost proti použití prostředků pro čištění daného prostoru. Umístění u dveří vchodu z kuchyně bylo konzultováno se stavařem.

**Umístění prostorových ovladačů nutné konzultovat s uživatelem.**

#### POUŽITÉ PODKLADY

Projekt strojní části předávací stanice, VZT jednotek, strojní části UT a rozvodu chlazení

Podklady dodavatele navrženého řídicího systému

Konzultace s uživatelem

Příslušné předpisy a normy

## SEZNAM TECHNICKÝCH NOREM

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 20 00- 4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00- 4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 20 00- 4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec		IČO 473 095 12
Poz.	Popis	ks/m

Popis a požadavky na MaR dle strojní části VZT:

**Zař.č.1 mycí centrum**

Pro větrání prostoru myčky a mytí vozíků je navrženo nucené větrání rovnotlaké. Pro výměnu vzduchu je navržena vzduchotechnická jednotka s umístěním ve strojovně vzduchotechniky ve 2.NP v blízkosti větraného prostoru. Vzduchotechnická jednotka bude ve složení filtrační komora, deskový rekuperační výměník s obtokem, ventilátor přívodu vzduchu s frekvenčním měničem a s regulací na konstantní průtok vzduchu, vodní ohříváč a vodní chladič. Na straně odvodu vzduchu bude filtrační komora, deskový rekuperační výměník s obtokem a ventilátor odvodu vzduchu s frekvenčním měničem a s regulací na konstantní průtok vzduchu. Sání čerstvého vzduchu do vzduchotechnické jednotky bude z fasády přes stávající protidešťovou žaluzii. Výfuk znehodnoceného vzduchu je směřován nad střechu strojovny. Čerstvý vzduch bude v jednotce upravován na požadované parametry. Přívod upraveného vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu bude veden čtyřhranným vzduchotechnickým potrubím, koncovými elementy přiváděného a odváděného vzduchu budou obdélníkové vyústky. Ovládání zařízení bude systémem měření a regulace.

Myčka bude vybavena odsávacím ventilátorem, který odsává vodní páry z pracovního prostoru myčky. Od tohoto ventilátoru je vedeno samostatné potrubí nejkratší cestou nad střechu objektu. Pro zamezení přirozené cirkulace mezi prostorem myčky a venkovním prostředím je do tohoto potrubí umístěna uzavírací klapka s ovládáním servopohonem. Ovládání uzavírací klapky bude spřaženo s chodem myčky.

**Zař.č.2 úpravy a demontáže stávajícího zařízení**

Vyznačená část vzduchotechnických potrubí bude demontována. Část stávajících potrubí bude upravena a doplněna o regulační klapky. V případě chodby bude nahrazen dožitý anemostat za nový. Po dokončení těchto úprav bude tato část zaregulována na původní parametry.

parametry vnitřního prostředí

	zima	léto
mycí centrum	22°C	30°C
zařízení nepoužívá cirkulační vzduch		

**Měření a regulace**

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu včetně silového připojení vzduchotechnického zařízení. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- regulace teploty
- signalizaci zanesení filtrů
- konstantní průtok vzduchu
- uzavírání a otevírání klapky při odstavení a spuštění zařízení
- protimrazovou ochranu zařízení
- ovládá klapku na odtahu myčky

MaR dodává všechny čidla a servopohony

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec	IČO 473 095 12
Poz.      Popis	ks/m

Popis a požadavky na MaR dle strojní části vytápění:

Ve stávající strojovně vzduchotechniky v 1.PP je stávající rozdělovač a sběrač otopné vody. Jedno z hrdel je nevyužité a bude využito. Před začátkem prací je nutno demontovat tepelnou izolaci a ověřit dimenzi hrdla. V případě dimenze menší než DN40 bude celé hrdlo demontováno a na jeho místo bude provedeno nové hrdlo (platí pro rozdělovač i sběrač). Na nové hrdlo bude napojeno nové potrubí otopné vody.

Z rozdělovače a sběrače bude potrubí přivedeno do strojovny vzduchotechniky v 2.NP, kde bude napojen ohřívač nové vzd. jednotky.

Vzd. jednotka je součástí projektu Vzduchotechniky. Výpočtová teplota topné vody pro nové jednotky je uvažována 60/40°C (podle podkladů vzduchotechniky).

Každý nový ohřívač vzduchu bude mít vlastní směšovací uzel pro regulaci teploty topné vody a směšovací čerpadlo (umístěné u jednotky). Teplota topné vody je regulována podle potřeb vzduchotechniky vč. protimrazové ochrany, akčním členem je třicestná regulační klapka s elektropohonem (dod. MaR).

Popis a požadavky na MaR dle strojní části chlazení

Ve stávající strojovně vzduchotechniky v 1.PP je stávající rozdělovač a sběrač chladicí vody. Rozdělovač a sběrač budou prodlouženy, na prodlouženou část bude provedeno nové hrdlo. Před začátkem prací je nutno demontovat tepelnou izolaci a ověřit dimenzi stávajícího rozdělovače a sběrače, prodloužení provést stejnou dimenzí. Na nové hrdlo bude napojeno nové potrubí chladicí vody.

Z rozdělovače a sběrače bude potrubí přivedeno do strojovny vzduchotechniky v 2.NP, kde bude napojen chladicí díl nové vzd. jednotky.

Vzd. jednotka je součástí projektu Vzduchotechniky. Výpočtová teplota chladicí vody pro nové jednotky je uvažována 7/13°C (podle podkladů vzduchotechniky).

Každý nový chladič vzduchu bude mít vlastní napojovací uzel pro regulaci průtoku chladicí vody (směšovací ventil, umístění u jednotky). Průtok chladicí vody je regulována podle potřeb vzduchotechniky vč. protimrazové ochrany, akčním členem je třicestný regulační ventil s elektropohonem (dod. MaR).

#### SEZNAM OKRUHŮ –strojovna v 5:NP

1-TC- REGULACE TEPLoty    VZDUCHU – VZT č.1 – MYČKA  
RA-01- ROZVADĚČ MaR

10-TC- REGULACE TEPLoty    VZDUCHU – VZT č.1 – MYČKA

Řízení provozu VZT jednotky musí pomocí teplotních a dif.snímačů zajistit provoz jednotky dle parametrů předepsaných strojní částí na žádanou vnitřní teplotu – požadovaná teplota 22 °C, pro zimní provoz, pro letní dle VZT až 30 °C – s chlazením.

Pomocí řízení otáček ventilátorů zajistit regulaci na konstantní průtok stanovený projektem VZT - signál pro řízení je 0-10V přímo PID regulátorem – např. CPG (je specifikován ve VZT), nebo dle měřené talkové difference na ventilátorech (nejsou v dodávce MaR).

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec	IČO 473 095 12
Poz.      Popis	ks/m

Pro regulátory CPG je dálkové přepínání plného režimu (předpoklad řízení dle časového programu) s možností zapnutí z místního ovladače v prostoru při využití mimo časový program ( je signálka připojena na programovatelný DO výstup – význam určení lze dodatečně specifikovat).

Na místním ovladači je ještě možno provádět korekci žádané teploty-připojeno na AI vstup (rozsah nastavení upřesnění při komplexní zkoušce, charakter AI vstupu definovat pro výběru prostorového ovladače, v projektu je na odporový vstup). Pro umístění ovladače je nutné upřesnit lokální podmínky větraného prostoru – ovladač je v IP30.

měřené hodnoty- venkovní teplota (pro teplý start jednotky, teplota přívodního-odtahového vzduchu, teplota vzduchu větraného prostoru. Na rekuperátoru bude naprogramováno kaskádní řízení - nejprve využít teplo z rekuperace a pak se zapíná ohřev. (rekuperace využita i při venkovních teplotách nad 30 °C pro chlazení). Ochrana proti namrzání rekuperátoru je pomocí teplotního čidla na odtahové ploše rekuperátoru, při poklesu pod 3 °C se otevře klapka obtoku rekuperátoru.

dvoupolohově snímané hodnoty – signál z EPS, mrazový termostat, porucha, chod motorů atd. V projektu je navrženo spojitě měření tlakové difference na filtrech, ukazuje se pro dálkovou vizualizaci jako výhodnější.

Do systému je jako rezerva zapojeno hlášení uzavření protipožárních klapek hlášení požáru v prostoru od EPS. Toto hlášení odstavuje příslušnou jednotku, dle projektu VZT nejsou na potrubí žádné protipožární klapky.

Pro vodní ohřívač bude zajištěna protimrazová ochrana, při poklesu teploty za ohřívačem pod + 5 °C se automaticky vypnou ventilátory, uzavřou klapky na přívodu i odtahu, zapne oběhové čerpadlo (většinou již zapnuto), otevře se regulační ventil naplno a je signalizována porucha " mraz". Při venkovních teplotách pod bodem mrazu je trvale temperován ohřívač na teplotu zpátečky, při poklesu teploty zpátečky pod 8 °C je také zapnuta funkce protimrazové ochrany.

#### ROZVADĚČ RA-01

Přístroje jsou navrženy do rozvaděče o rozměrech dle rozkreslení schémat zapojení (str.1 a str.12) a upřesnit dle dodavatele 600x1000x300, napájení 230V/5Hz,16A dle elektro. Ochrana NDN dle ČSN 33 2000-4-41 automatické odpojení od zdroje. .

#### VIZUALIZACE

Integrace do stávajícího dispečerského systému umístěný na servu objednavatele s následnými funkcemi a to je monitorování provozních hodnot jednotlivých zařízení s jeho ukládáním do databáze pro možnost vynášením do grafu, možnost nastavování parametrů jako je žádaná teplota, tlaky, provozní stupně, parametry regulace a jiné. Možnost kvitace poruch či jejich uvědomění že k nim nastalo.Posílání SMS o poruchách na zařízení.

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec		IČO 473 095 12
Poz.	Popis	ks/m

## KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Po úspěšném ukončení všech dílčích provozních zkoušek zařízení v rámci tohoto projektu i všech PS navazujících, je možno přistoupit ke zkouškám komplexním.

Účelem komplexních zkoušek je prokázat, že technologická zařízení, montovaná dle schválené projektové dokumentace mají požadované technické parametry a jako celek jsou schopna trvalého provozu dle projektovaných podmínek.

## REVIZE

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 150 a podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### **Požadavky na investora**

- Vypracovat provozní předpis.
- Osadit datovou zásuvku se vzdáleným přístupem pro dodavatele regulace

### **Požadavky na stavbu**

- Zpřístupnit prostory pro montáž kabelových tras a přístrojů.
- Zajistit protipožární utěsnění prostupů.

### **Požadavky na silnoprůd**

- Přívod pro rozvaděčů připojení.
- Uzemnění rozvaděčů, potrubních rozvodů.
- Připojení frekvenčních měničů a propojení s motory

### **Požadavky na strojní část**

- Montáž ventilů na topné vodě,
- Montáž návarků s vnitřním závitem G1/2" pro jímky snímačů teploty-0.
- Osazení pro montáž elektroventilů s požadovaným ovládáním z MaR.
- 

## BOZ, PROVOZ, OBSLUHA

Projektová dokumentace musí být zhotovitelem stavebních prací podle specifických podmínek doplněna, respektive upřesněna před zahájením stavby konkrétními požadavky a doklady o technologickém či pracovním postupu v rámci výrobní přípravy zhotovitele. Souhrn všech úkonů k zabezpečení stavby a postupu jednotlivých prací musí být obsažen v tzv. dodavatelské dokumentaci.

### **Provádění stavebně montážních prací**

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec		IČO 473 095 12
Poz.	Popis	ks/m

ČSN EN 50110-1 ed2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)

#### **Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

#### **Výstražné tabulky a nápisy**

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb a 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

#### **Obsluha elektrotechnických zařízení**

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

Při realizaci projektu je nutné používat pouze takové výrobky, které splňují požadavky Zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky ( prokázání shody s požadavky norem a předpisů).

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem při dodržení technických podmínek a technologických postupů daných výrobcí.

Při dodržení zákona 309/2006 Sb. , n.v. 591/2006 Sb. a všech bezpečnostních předpisů a norem a vyškolení obsluhy nemůže dojít k ohrožení zdraví osob.

#### **POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE**

*Rozvaděče MaR jsou krytí IP 40-obsluha pracovníky poučenými ve smyslu předpisů pro el. zařízení*

*Po otevření dveří nabývá rozvaděč krytí IP 00.Obsluhu mohou vykonávat pouze pracovníci znalí.*

*Na celé zařízení musí být vypracována revizní zpráva, a doloženy atesty použitých přístrojů*



NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LIPA a.s.  
Rekonstrukce kuchyně-myčka  
MĚŘENÍ A REGULACE

SIL s.r.o. Liberec		IČO 473 095 12
Poz.	Popis	ks/m

### Legenda dle ÚT

- 11** Čerpadlo oběhové pro vzd.jednotku, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, 230V, 124W, 1,02A, PN6, DN25 - Grundfos Magna 3 25-80
- 12** Trojcestná směšovací armatura pro regulaci vzd.jednotky, vč. el.pohonu, PN6, kv 4 - komplet dod.MaR
- 13** viz zpráva Chlazení
- 14** Rozdělovač otopné vody - stávající
- 15** Sběrač otopné vody - stávající

### Legenda dle chlazení

- 16** Trojcestná směšovací armatura pro regulaci vzd.jednotky, vč. el.pohonu, PN6, kv 16 - komplet dod.MaR
- 17** stávající rozdělovač otopné vody
- 18** stávající sběrač otopné vody
- 19** Rozdělovač chladicí vody - stávající - prodloužit
- 20** Sběrač chladicí vody - stávající - prodloužit