

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **Identifikační údaje**

**Číslo zakázky:** 57-2020

**Stavba:** FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC  
OBMĚNA LINEÁRNÍCH URYCHLOVAČŮ V BUDOVĚ H

**Investor:** AMEDIS, spol s r.o.  
Bobkova 786/4, 198 00 Praha 9  
Tel: +420 281 918 191  
www.amedis.cz

**Stupeň PD:** DSP+DPS

**Místo stavby:** Olomouc

**Datum:** 03/2021

**Objekt:** SO 01 Budova H2  
D.1.01.4b Vytápění

**Revize:** 0 – Prvotní vydání

**Projektant:** EP Rožnov a. s., B. Němcové 1720, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

## **1. Obsah projektu**

Tento projekt řeší:

- rekonstrukci topného systému 1.NP,
- výměnu regulačních uzlů u stávajících a nových ohřivačů VZT jednotek.

## **2. Výchozí podklady**

Podkladem pro vypracování projektu bylo:

- zadání zástupce investora na způsob řešení projektu,
- podklady od profese stavby, VZT, MaR,
- prohlídka a zmapování stávajících stavů dotčených prostor,
- projektová dokumentace stávajícího stavu,
- projektová dokumentace pro stavební povolení.

## **3. Stávající stav, demontáže**

V objektu se nachází stávající přípojka teplé vody. Teplá voda je dále distribuována z rozdělovače a sběrače dle jednotlivých větví (ústřední vytápění, topení pro VZT, ohřev TV). Rozvody pro otopná tělesa jsou vedeny v podzemním kanále pod chodbou. Odtud je potrubí vedeno v podlaze k jednotlivým stoupačkám. Stoupací potrubí je vedeno převážně ve stavební konstrukci, přesné umístění stoupacího potrubí nutno zjistit během realizace. Vy výkresové dokumentaci je uvažováno s umístěním dle původní projektové dokumentace z roku 1982 a z prohlídky prostor, kde nebyly zpřístupněny všechny prostory.

Větev topení pro VZT je od rozdělovače a sběrače vedena do vedlejší místnosti strojovna VZT, kde je potrubí vedeno ve výšce cca 2400 mm nad podlahou. Z tohoto páteřového rozvodu jsou vedeny odbočky k jednotlivým ohřivačům VZT jednotek, celkem 4. Veškeré potrubí a regulační uzly ve strojovně VZT bude demontováno. Místo napojení nového potrubí pro ohřivače VZT bude hned nad rozdělovačem a sběračem, nad sestavou armatur.

Z důvodu osazení nových VZT jednotek (profese VZT), bude nutno přeložit (přesunout) stávající ohřívač teplé vody v místnosti strojovna VZT, asi o 500 mm směrem k obvodové stěně. Přesné umístění na místě až dle nové přesné dispozice VZT jednotek. Stávající potrubí bude přerušeno, potrubí bude zkráceno, nadstaveno a znova napojeno na ohřívač.

#### **4. Bilance potřeb tepla a média**

|                                        |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lokalita                               | - Olomouc.                                |
| Zdroj tepla                            | - stávající předávací stanice.            |
| Topné médium                           | - topná voda pro UT 80/60°C, VZT 80/60°C. |
| Potřeba tepla pro VZT (nový stav)      | - 138 kW (2 ks nové, 2 ks stávající).     |
| Potřeba tepla pro VZT (stávající stav) | - 190 kW.                                 |
| Potřeba tepla pro ÚT                   | - beze změn.                              |

#### **5. Návrh řešení**

Stávající litinové radiátory Kalor v rekonstruovaných prostorách budou demontovány, připojovací potrubí včetně připojovacích armatur zůstane stávající. Demontovaná otopná tělesa budou tlakově vyčištěna a opatřena dvojitým nátěrem e-mail. Stavební konstrukce za otopnými tělesy budou stavebně zapraveny, následně budou otopná tělesa osazena zpět na konzoly a připojena na připojovací potrubí přes připojovací armatury. U dvou otopných těles dojde k posunu umístění oproti původnímu stavu. Posunuty budou tělesa v čekárně a chodbě, viz poznámka číslo 5 na výkresech.

Pouze v nové místnosti číslo 140 ovladovna CT, bude osazeno nové deskové otopné těleso z důvodu kolize stávajícího tělesa s novou stavební konstrukcí. Nově bude osazeno deskové otopné těleso v 1.NP s bočním připojením, připojovací potrubí bude přiznáno podél stěny k napojení na stávající stoupačky. Nové otopné deskové těleso bude v hygienickém provedení (hladké desky bez přestupních ploch) a s funkcí automatického sériového proudění. Toto zajistí, že při regulovaném výkonu je proudění topné vody směřováno nejdříve pouze do přední desky. Tento teplotní výkon zpravidla v regulovaném provozu postačuje a další deska pak slouží pouze jako izolační deska. Teprve se stoupající potřebou výkonu přispívá i ona svým vysokým konvekčním výkonem k rychlému ohřívání místnosti. Připojení otopného tělesa s bočním připojením bude pomocí termostatického ventilu G1/2" s AFC technologií automatického omezovače průtoku, na kterém bude osazena termostatická hlavice. Vratové potrubí bude připojeno pomocí radiátorového připojovacího šroubení G1/2" s vypouštěním.

Součástí tohoto projektu je také výměna VZT jednotek, které budou obsluhovat rekonstruované prostory v 1.NP. Nové VZT jednotky jsou osazeny ve strojovně VZT v 1.NP. Z důvodu koncepčního a provozního celého areálu FN OL byla dohodnuta výměna regulačních uzlů u stávajících i nových regulačních uzlů. Z toho důvodu demontujeme všechny rozvody ve strojovně VZT (viz kapitola 3 této technické zprávy). Nové potrubí pro ohřívače VZT bude nepojeno na stávající potrubí vedeno od rozdělovače a sběrače. Nové potrubí bude vedeno v trase demontovaného potrubí. Na rozdělovači a sběrači zůstane sestava armatur spolu s čerpadle Grundfos Magna1 32-80.

Regulace topného výkonu jednotlivých vzduchotechnických ohříváků bude prováděna pomocí regulačních uzlů s dvoucestným regulačním tlakově nezávislým ventilem vybaveným elektropohonem 24 V, řízení 0-10 V, zapojeným ve vstřikovací funkci (ventil+pohon dodávkou MaR). Regulace topného výkonu výměníků předeřevu bude prováděna směřováním, tzn. změnou teploty, tj. proměnný průtok v primárním okruhu, konstantní přes VZT. Navíc budou regulační uzly předeřevů opatřeny čerpadlem a bypass spojkou se zpětnou klapkou. Na konci rozvodu bude osazen ruční regulační ventil, který bude seškrcen na 10% průtoku kvůli teplotě přívodního potrubí. Regulační uzly dohřevů budou bez čerpadel a topný výkon bude regulován škrcením průtoku přes ohřívák. Dále budou regulační uzly osazeny uzavíracími armaturami na přívodu a zpáteče, filtrem, manometry, teploměry, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami. Ve zpětném potrubí okruhu vzduchotechnického ohříváče bude rovněž osazen ruční vyvažovací ventil. V případě poruchy čerpadla na regulačním uzlu zabrání zpětná klapka průtoku bypasse, průtok do vzduchotechnického ohříváku zajistí po nezbytnou

dobu primární čerpadlo ve strojově topení. Ovládací pohony ventilů, oběhová čerpadla, budou napojeny na nadřazený systém MaR-dodávka projektu Měření a regulace.

Na žádost investora bude do prostoru vstupu osazena naddveřní vratová clona. Je uvažováno s chytrou dveřní clonou, bez nástěnného ovladače, dveřního kontaktu. Stačí osadit, zapnout a funguje zcela samostatně. O spínání se postará pohybový senzor, který je součástí dodávky clony. V provedení s teplovodním výměníkem. Vysoký vzduchový výkon a dosah proudu vzduchu 3,2 m s koncovou rychlostí proudu vzduchu 2,3 m/s vytváří vzduchovou bariéru v prostoru otevřených dveří a tím zamezuje pronikání chladného venkovního vzduchu do vnitřního prostoru v zimě:

- výměník měď/hliník, výkon max 9,2 kW při teplotním spádu 60/40°C,
- teplota nasávacího vzduchu 15°C,
- délka 2 m,

Vysvětlivky k následující tabulce:

|                              |   |                                                                 |
|------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|
| Power supply                 | - | napájení zařízení                                               |
| Power consumption            | - | Příkon zařízení                                                 |
| Current consumption          | - | Spotřeba proudu                                                 |
| Air volume                   | - | průtok vzduchu bez filtru                                       |
| Air volume with filter 30%   | - | Průtok vzduchu s filtrem s 30% hrubostí                         |
| Range                        | - | Dosah proudu vzduchu                                            |
| Acoustic pressure level - 3m | - | Akustický tlak ve vzdálenosti 3m od jednotky                    |
| Acoustic pressure level - 5m | - | Akustický tlak ve vzdálenosti 5m od jednotky                    |
| Acoustic power level         | - | Akustický výkon                                                 |
| Weight                       | - | Čistá hmotnost zařízení                                         |
| Weight of unit with water    | - | Hmotnost zařízení s naplněným výměníkem                         |
| IP                           | - | Elektrické krytí zařízení                                       |
| Connection stub              | - | Připojení výměníku tepla                                        |
| Max. water pressure          | - | Maximální tlak vody ve výměníku                                 |
| Max. water temperature       | - | Maximální teplota vody                                          |
| Heating power                | - | Topný výkon                                                     |
| Temperature increase         | - | Rozdíl mezi teplotou vzduchu na vstupu a na výstupu ze zařízení |

|                                             | SLIM W-100                   |      |     | SLIM W-150 |      |      | SLIM W-200 |      |      |
|---------------------------------------------|------------------------------|------|-----|------------|------|------|------------|------|------|
| STEP                                        | III                          | II   | I   | III        | II   | I    | III        | II   | I    |
| Power supply [V/Hz]                         | 1N - 230/50                  |      |     |            |      |      |            |      |      |
| Power consumption [W]                       | 115                          | 90   | 75  | 165        | 110  | 90   | 230        | 150  | 115  |
| Current consumption [A]                     | 0,5                          | 0,4  | 0,3 | 0,7        | 0,5  | 0,4  | 1,0        | 0,6  | 0,5  |
| Air volume [m³/h]*                          | 1100                         | 900  | 750 | 1950       | 1450 | 1200 | 2850       | 1800 | 1400 |
| Air volume with filter (Coarse 30%) [m³/h]* | 750                          | 650  | 600 | 1300       | 1100 | 1000 | 1900       | 1600 | 1350 |
| Range [m]*                                  | 3,2                          | 2,8  | 2,1 | 3,2        | 2,8  | 2,1  | 3,2        | 2,8  | 2,1  |
| Acoustic pressure level [dB(A)]** - 3 m     | 55,5                         | 50,5 | 46  | 57         | 48,5 | 45   | 59         | 46   | 38   |
| Acoustic pressure level [dB(A)]** - 5 m     | 54,5                         | 49,5 | 45  | 56         | 47,5 | 44   | 58         | 45   | 37   |
| Acoustic power level [dB(A)]***             | 70,5                         | 65,5 | 61  | 72         | 63,5 | 59   | 74         | 61   | 53   |
| Weight [kg]                                 | 16,2                         |      |     | 21,5       |      |      | 26,9       |      |      |
| Weight of unit filled with water [kg]       | 16,8                         |      |     | 22,4       |      |      | 28,1       |      |      |
| IP                                          | 20                           |      |     |            |      |      |            |      |      |
| Connection stub ["]                         | ½ internal thread connection |      |     |            |      |      |            |      |      |
| Max. Water pressure [MPa]                   | 1,6                          |      |     |            |      |      |            |      |      |
| Max. Water temperature [°C]                 | 110                          |      |     |            |      |      |            |      |      |
| Heating power [kW]****                      | 1,2 - 12,1                   |      |     | 2,6 - 21,0 |      |      | 3,7 - 29,3 |      |      |
| Temperature increase (ΔT)[°C]****           | 3,0 - 32,5                   |      |     | 4,0 - 32,0 |      |      | 4,0 - 30,5 |      |      |

Při montáži topení je nutno počítat s částečnou odstávkou stávajícího topného systému jak pro radiátory, tak pro VZT. Provádění napojování projektovaných potrubí na stávající rozvody je nutno zkoordinovat s provozem nemocnice – zajistí dodavatelská firma topení s investorem.

## 6. Materiálové provedení

Rozvodné potrubí je navrženo z ocelových trubek černých bezešvých závitových ČSN 425710, z ocelových trubek černých bezešvých hladkých ČSN 425715, jakost materiálu 11353.0 spojovaných svařováním. Dále z trubek měděných, spojovaných kapilárním pájením nebo lisováním. Potrubí bude uloženo na závěsech a táhlech stavebnicového systému. Podrobný výpis závěsového materiálu bude vytvořen na základě poptávky vybraného dodavatele na

speciální firmu zabývající se dodávkou uchycení potrubí (dílenská dokumentace realizace stavby).

Délková roztažnost potrubí bude kompenzovaná ve změnách směru vedení trasy potrubí. Prostupy rozvodů přes stavební konstrukce (podlahy, steny, stropy) budou uloženy v chráničkách. Průchod potrubí přes požárně dělící konstrukce bude proveden bez ocelové chráničky a bude utěsněn pomocí požárně ochranné stěrkové hmoty-požární odolnost dle PBR-nutno dodržovat montážní pokyny výrobce.

Potrubí musí být uloženo ve spádech tak, aby bylo možné všechny jeho úseky dobře odvzdušnit a odvodnit. Odvzdušnění se bude provádět na nejvyšších místech topného systému pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. Armatury jsou navrženy do DN50 včetně-závitové. Od DN 65 včetně-přírubové.

Jednotlivá zařízení a potrubní větve budou opatřeny orientačními štítky s vyznačením druhu média, místa určení a technických parametrů média. Tyto štítky budou i po trase vedeného potrubí.

### **7. Zkoušky zařízení**

Po ukončení montáže bude provedeno vyregulování topného systému pomocí ručních regulačních ventilů a prvků druhé regulace na radiátorových ventilech a šroubení. Následně bude proveden proplach topného systému před uvedením zařízení do provozu. Všechny armatury musí být při proplachu otevřeny naplno (průběžně budou čištěny filtry). Dále bude provedena tlaková zkouška. Po provedení tlakové zkoušky bude provedena topná zkouška. Doba trvání je 72 hodin. O vykonání zkoušek budou vyhotoveny příslušné protokoly a zápis do stavebního deníku.

### **8. Tepelné izolace**

Proti ztrátám tepla bude rozvodné potrubí zaizolováno izolačními trubicemi z minerální plsti s povrchovou úpravou Al fólií. Potrubí v podlaze bude izolováno návlekovými trubicemi z pěnového polyetylenu-bez povrchové úpravy.

### **9. Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí**

Instalace systému topných rozvodů budou provedeny v souladu s ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách-projektování a montáž. Veškeré svářečské práce smí vykonávat svářeči s platnou svářečskou zkouškou podle příslušných předpisů. Při svařování je nutno dbát příslušných protipožárních předpisů a nařízení. Systém ústředního vytápění je projektován v souladu s PBR – veškeré prostupy přes jednotlivé požární úseky budou opatřeny protipožárním těsněním (přesněji specifikováno ve jednotlivých výkresech).

Při samotné montáži je nutno dodržovat bezpečnostní požadavky, hygienické zákony a související vyhlášky a normy. Zhotovitel díla je povinen zajistit požární dohled dle vyhlášky číslo 87/2000 Sb. při svařování, broušení kovů, řezání kovů a tepelném dělení kovů.

Projektovaná zařízení splňují požadavky na ochranu životního prostředí. Při návrhu zařízení jsou aplikovány energeticky úsporné systémy. Zařízení jsou navržena tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Veškeré odpady při montáži a provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace. Je nutné řídit se všeobecnými zásady pro dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušný bod provozních předpisů a pokyny pro montáž jednotlivých strojů od výrobce. Po celou dobu montáže, zkoušek i provozu je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce vztahující se ke konkrétní činnosti. Zejména je nutno se řídit vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb. ve znění platných předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, hygienickými předpisy a předpisy o požární ochraně a výnosy o zajištění bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a transportu.

Dodavatelé jsou povinni v součinnosti s požárním a bezpečnostním technikem stavby zajistit veškerá potřebná bezpečnostní a protipožární opatření a věnovat jim zvýšenou pozornost především při souběhu montážních prací různých profesí.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat obecně platné předpisy požární ochrany a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany. Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušný bod provozních předpisů a pokyny pro montáž jednotlivých strojů od výrobce.

Obsluha je povinna znát a dodržovat především bezpečnostní předpisy uvedené v příslušných normách. Při nedovolených zásazích může dojít k ohrožení tlakovým, chemickým a fyziologickým působením a k ohrožení elektrickým napětím. Ochrana zařízení před nebezpečným dotykovým napětím je provedena zemněním podle příslušných norem.

ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách-projektování a montáž.

Vyhláška č. 217/2016 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyhláška č. 309/2006 Sb. - Bezpečnost práce.

## **10. Požadavky na profese**

### **SIL+MaR**

- napojení dveřní clony ve vstupu, chodba m. č. 020, parametry viz obrázek v kapitole číslo 5,
- napojení 4 ks oběhových čerpadel regulačních uzlů, parametry viz výkres schéma, dodávka čerpadel profese topení,
- napojení 4 ks dvoucestných regulačních tlakově nezávislých ventilů vybavených elektropohonem 24 V, řízení 0-10 V, zapojeným ve vstřikovací funkci (ventil+pohon dodávkou MaR), hodnoty DN a kv specifikovány na výkrese schéma.