

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Akce: Nástavba operačních sálů a sterilizace
na dvorním traktu laboratoří
Městské nemocnice a.s. Dvůr Králové nad Labem**

**Stavebník: Královehradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové**

Profese: D1.4.UT – Zařízení pro vytápění staveb

Stupeň PD: Projekt DPS

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění a napojení VZT jednotek na topnou vodu v objektu přístavby dvorního traktu laboratoří.

Výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

Technická část:

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro venkovní výpočtovou teplotu -18°C , stupeň těsnosti obvodového pláště 5, stupeň zastínění je mírné. Budova je nebytová se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována přirozeně $0,5\text{ h}^{-1}$ převažující v řešeném prostoru a $1,5\text{ h}^{-1}$ ve sprchách, v místnostech dotčených VZT bude výměna vzduchu viz. PD VZT.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu s ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 73 0540-2 v platném znění, s přihlédnutím na použité materiály.

Provoz vytápění je nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Popis stávajícího centrálního zdroje tepla:

Jako zdroj tepla pro vytápění a vzduchotechniku slouží stávající hospodářská budova s centrálním výměníkem umístěná v areálu nemocnice, viz. PD zásobování teplem.

Navrhované řešení:

Tepelná bilance – navrhovaný objekt 2.NP - navýšení:

Vytápění:	49,9 kW
Vzduchotechnika:	163,1 kW
<u>Celkem:</u>	<u>213,0 kW</u>

Bilance spotřeby energie a paliva - navýšení:

Vytápění:	80 218 kWh	245,5 GJ
Vzduchotechnika:	417 127 kWh	1276,4 GJ
<u>Celkem</u>	<u>492 345 kWh</u>	<u>1521,9 GJ</u>

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Jako zdroj tepla pro vytápění, vzduchotechniku slouží stávající centrální výměníková stanice teplovodu umístěná v areálu nemocnice.

Dle vyjádření správce výměníkové stanice je kapacita zdroje dostačující pro připojení přístavby objektu.

Rozvodna tepla:

Rozvod tepla v navrženém objektu bude řešeno pomocí kombinovaného rozdělovače a sběrače, kde bude napojen okruh pro VZT zařízení a okruh pro vytápění otopnými tělesy. Okruh pro otopná tělesa bude opatřen regulací topné vody v závislosti na venkovní teplotě pomocí oběhových čerpadel a třícestného směšovacího ventilu. Okruh pro VZT zařízení bude regulováno na konstantní teplotu.

Zařízení budou instalována v místnosti 130 v technické místnosti navrženého objektu.

Schéma zapojení rozvodny tepla v navrženém objektu bude součástí další fáze PD.

Ohřev TeV:

Návrh ohřevu TeV, viz. PD ZTI.
Není předmětem řešení této části PD.

Regulace topného výkonu:

Regulaci topného výkonu zajišťuje kompletně PD MaR.

MaR zajistí řízení topných větví, na rozdělovači a sběrači topné vody v místnosti 130, konkrétně větev pro otopná tělesa bude regulována pomocí oběhového čerpadla s elektronicky regulovatelnými otáčkami a třicestného směšovacího ventilu s pohonem (dodávka MaR), větev pro vzduchotechnickou jednotku bude řízena pomocí oběhového čerpadla s elektronicky regulovatelnými otáčkami na konstantní teplotu.

MaR zajistí také řízení jednotlivých vzduchotechnických jednotek, pomocí směšovacího a regulačního uzlu.

Místní regulace topného výkonu navržených vytápěcích těles je zajištěna termostatickými hlavicemi.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako teplovodní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel.

Způsob vytápění je řešen ocelovými deskovými topnými tělesy a speciálními trubkovými otopnými tělesy.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro otopná tělesa.

Teplotní spád je zvolen 70°C/50°C pro VZT zařízení.

Rozvodná potrubí:

Rozvodné potrubí topné vody vyjde z kolektoru a dále přes uzavírací klapky bude potrubí napojeno na rozdělovač a sběrač topné vody - dvě topné větve.

Veškeré rozvodné potrubí topné vody bude provedeno z mědi, spojované tvrdou pájkou.

Připojení topných těles bude provedeno ze zdi pomocí rohové uzavírací armatury s vypouštěním.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu odvzdušňovací nádobou s odvzdušňovacím ventilem a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami.

Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty v nejnižších místech rozvodu.

Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena ocelová desková tělesa „Ventil Kompakt“ s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí, se zabezpečením proti odcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H – šroubení pro tělesa „Ventil Kompakt“.

Otopnou plochu ve sprchách tvoří speciální koupelnová trubková tělesa se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno přes rohovou H-armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí se zabezpečením proti odcizení.

Uložení topných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Vzduchotechnika:

V technické místnosti vzduchotechniky řešeného objektu budou osazeny vzduchotechnické zařízení, které budou připojeny přes směšovací a regulační uzel. Zařízení budou napojeny na samostatnou topnou větev.

Teplovodní výměník pro VZT bude zapojen dle montážního předpisu výrobce (protiproudé zapojení).

VZT ohříváče budou napojeny na topnou vodu na přívodu přes kulové kohouty, filtr závitový, omezovač teploty a oběhové čerpadlo s elektronicky regulovatelnými otáčkami, na zpětném potrubí přes seřizovací ventil, zpětnou klapku, tlakově chráněný regulační ventil s automatickým regulátorem průtoku a kulový kohout.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody v podlaze, ve zdi a v nevytápěném prostoru, budou proti ztrátám tepla izolovány trubicí návlekovou PE izolací.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830.

Není předmětem řešení této PD, vyřešeno ve stávajícím stavu ve stávající plynové kotelně.

Nátěry:

Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno syntetickým základním nátěrem. Neizolované ocelové potrubí bude natřeno dvojnásobně s 1x emailováním. Barevnost všech viditelných komponent otopné soustavy v interiéru je třeba před realizací konzultovat s architektem stavby.

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Přílohou technické zprávy je výpočet hydrauliky potrubní sítě s výkonovou specifikací vytápěcích těles dle jednotlivých úseků. Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí VZT, CH, ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodušňování.

Při topné zkoušce bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy. Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

Požadavky na EL + MaR:

Profese EL zajistí přívod energie k oběhovým čerpadlům a třícestnému ventilu na rozdělovači a sběrači, dále zajistí přívod el. energie pro směšovací uzel před VZT zařízením (oběhové čerpadlo a směšovací ventil), prokabelování regulační automatiky (čidlo venkovní teploty, prostorový termostat).

V Hradci Králové

02. 2021

Vypracoval

Lubomír Pečinka