

Název : Rekonstrukce nemocnice Tišnov – I.Etapa
NOVOSTAVBA AMBULATNÍHO TRAKTU
Místo stavby : ul. Purkyňova, Tišnov
Objekt : SO 01
Investor : Nemocnice Tišnov, příspěvková organizace, Purkyňova 279
666 13 Tišnov
Stupeň : DPS
Část : **D.1.4.1 Zařízení pro vytápění staveb**

D.1.4.1.001 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zodp. projektant : Cabal Marek
Bratislavská 5, Hustopeče
Vypracoval : Marek Cabal
Datum : 10/2016
Archivní číslo : 051/09/16

Paré č.:

Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění ve stupni pro provedení stavby v Novostavbě ambulantního traktu nemocnice Tišnov. Stavba vznikne na pozemcích ve vlastnictví Nemocnice Tišnov, v prostorech po odstraněných stavbách a zpevněných plochách areálu dopravních služeb nemocnice. Přesunem ambulantního provozu ze stávajících prostor v areálu nemocnice Tišnov do nového objektu vznikne prostor pro vybudování nového objektu lůžkového traktu (v rámci II. etapy výstavby – objekt E2), ve kterém se navýší lůžková kapacita a komfort pro pacienty nemocnice Tišnov. Novostavba ambulantního traktu je dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím a jedním nadzemním. V suterénu objektu bude umístěno sociální zázemí lékařů příjmová a skladovací část ústavní lékárny, parkování lékařů a parkování sanitek nemocnice Tišnov včetně sociálního zázemí řidičů, technické zázemí pro provoz polikliniky a dočasné skladování odpadů (do doby vybudování centrálního skladu odpadů v II. etapě výstavby). V nadzemní části budovy se pak nachází zdravotnické pracoviště ambulantního charakteru, ve kterém budou umístěny ordinace lékařských pracovišť (přesunutých z prostor nemocnice – kardiologie, neurologie, diabetologie, interna a nově vzniklých – praktický lékař, oční, kožní případně jiných specializací vycházejících ze zdravotnických potřeb na rozsah zdravotní péče poplatných době zprovoznění objektu).

Základní údaje pro projektování

Objekt se nachází v krajině s výpočtovou teplotou - 15⁰C, oblast 2.

Poloha budovy - nechráněná, osaměle stojící.

Projektovaný teplotní spád otopné soustavy je 70/50°C.

Tepelný výkon

Potřebný tepelný výkon objektu byl vypočten dle ČSN EN 12831 a ČSN 73 0540/1-4 na základě podkladů z projektové dokumentace stavební částí, pomocí programu firmy PROTECH.

Tepelná ztráta objektu je 38600 W.

Tepelná bilance a potřeba tepla

Vytápění	38 kW
Ohřev TV	20 kW
Vzduchotechnika	37,8 kW
Celkem	95 kW

Roční potřeba tepla pro vytápění 340 GJ, 95 MWh
Roční potřeba tepla pro ohřev TV 65 GJ, 18 MWh
Roční potřeba tepla pro vzduchotechniku 250 GJ, 70 MWh
Celkem potřeba tepla655.GJ,183 MWh

Navržené řešení

Je navržen teplovodní otopný systém, kde otopnou plochu tvoří desková ocelová otopná tělesa, trubková ocelová otopná tělesa a otopné lavice. Zdrojem tepla budou dva plynové závěsné kondenzační kotle o výkonu 2x45kW a celkovém výkonu 90kW. Rozvody potrubí budou měděné lisované a vícevrstvé plastové Pe-Xa. Plynové kotle budou osazeny v suterénu v technické místnosti. Ohřev TV bude řešen nepřímotopným zásobníkovým nerezovým ohříváčem o objemu 318l, který bude umístěn také v technické místnosti.

Zdroj tepla

jako zdroj tepla jsou navrženy dva závěsné plynové kondenzační kotle o výkonu 5-45kW a součtovém výkonu 90kW, které budou umístěny v technické místnosti v 1.PP na zdi. Oběh teponosné látky v primárním okruhu budou zajišťovat kotlová čerpadla. Kotlová čerpadla jsou součástí kompletu kotle. Z kotlů bude potrubí přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků DN 100 přivedeno do sdruženého rozdělovače RS kombi modul 120. Z rozdělovače budou vyvedeny 4 topné větve + hrdla primárního okruhu. Dvě topné větve pro otopná tělesa budou směřované.

Větve budou vybaveny oběhovými čerpadly s elektronicky řízenými otáčkami a příslušnými armaturami (viz. výkres – schéma zapojení zdroje). Regulaci bude zajišťovat ekvitermní regulátor, který bude navržen až po výběru typů kotlů.

Regulátor bude ovládat jak kaskádové řízení kotlů, tak chod čerpadel jednotlivých topných větví a nastavování trojcestných ventilů. Na severní fasádě objektu bude osazeno 3,0m nad terénem čidlo ekvitermní regulace viz. výkresová část PD.

Přehled topných větví

větev	čerpadlo	směšovací třícestný ventil	teplotní spád	ovládání
primární okruh	v kotli	ne	70/50°C	kaskádní spínání kotlů
ÚT ambulantní trakt	elektronické	DN25, kvs=10	70/50°C	ekvitermní
ÚT lékárna	elektronické	DN15, kvs=2,5	70/50°C	ekvitermní
příprava TV	elektronické	ne	70/50°C	teplota zásobníku
vzduchotechnika	elektronické	ne	70/50°C	požadavek VZT

Odvod spalin, přívod vzduchu

Větrání technické místnosti zajišťuje profese VZT a bude nucené. Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu bude proveden od každého kotle samostatně koaxiálním odkouřením o průměru 80/125mm. Odkouření od kotlů bude vedeno téměř vedle sebe přes strop v instalační šachtě 1.NP a nad střechu, kde budou ukončeny 1m nad střechou. Bude instalováno typové odkouření dle instalovaného typu kotle.

Montáž odkouření v souladu s TPG 800 01, ČSN 7342 01 a dle technických předpisů výrobce.

Pojistné zařízení

každý z kotlů je osazen pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 3,5bar, který je součástí kompletu kotle.

Expanzní zařízení

Otopný systém bude osazen tlakovou expanzní membránovou nádobou o objemu 35l/6bar + uzávěr se zajištěním DN 25.

Na expanzním potrubí bude osazen tlakoměr s vyznačením hranice max. tlaku v topném systému 250 kPa. Výpočet expanzní nádoby a její návrh je součástí výpočtové části PD.

Dopouštění vody

v systému je navržen automatický systém dopouštění topné vody pomocí automatického doplňovacího zařízení s kontrolou tlaku vody a oddělovačem pitné vody s vodoměrem. Pro případ osazení kotlů s výměníkem z hliníkové slitiny je navržena demineralizační patrona a patrona pro dopouštění a doplňování topné vody do systému $Q=0,4\text{m}^3/\text{h}, 12,000\text{ l} \times ^\circ\text{dH}$. Dále je navrženo externí tlakové čidlo pro doplňovací zařízení a zařízení pro měření vodivosti.

Upřesnění tohoto zařízení bude řešeno s projektantem před realizací stavby s ohledem na typ instalovaných kotlů.

Ohřev TV

Je navržen nepřímotopný nerezový zásobníkový ohříváč o objemu 318l (dvouplášťový), který bude napojen na samostatnou topnou větev z rozdělovače. Přívod studené vody, napojení TV a cirkulace vč. cirkulačního čerpadla je součástí dodávky ZTI. Ohříváč bude umístěn v technické místnosti spolu s plyn. kotli. Ochrannu proti vzniku bakterie legionela bude zajišťovat MaR občasným přehřátím TV. Výkon výměníku ohříváč je 73kW, tl.ztráta výměníku 90mbar, trvalý výkon při 60°C 1037 l/h.

Otopná tělesa

Jsou navržena ocelová desková otopná tělesa s vestavěným ventilem tzv. ventil kompakt a pravým spodním připojením, a to v klasickém provedení a v provedení hygienickém. Dále pak jsou navržena otopná tělesa se svisle orientovanými profily vertikální provedení a spodní středové připojení. Tyto otopná tělesa budou připojena připojovací uzavírací H armaturou v rohovém provedení součástí které je i termostatická hlavice, redukce, a těsnění . Otopná tělesa budou osazena termostatickou hlavicí pro veřejné budovy.

Dále ve sprchách 1.PP budou osazena trubková ocelová tělesa obloukového tvaru a před prosklenými stěnami budou osazeny ocelové otopné lavice s elox. mřížkou osazené na stojánkových konzolách. Tato tělesa budou osazena v přívodu termostatickým ventilem a ve zpátečce uzavíratelným regulovatelným šroubením. Otopná tělesa i lavice budou osazena termostatickou hlavicí pro veřejné budovy.

Armatury otopných těles budou nastaveny na hodnoty vypočtené předregulace, které jsou patrné z výkresové části PD.

Armatury

v kotlovém okruhu i na větvích budou použity běžné uzavírací armatury (kulové kohouty a zpětné klapky), před čerpadla je nutno osadit filtry. Z důvodů kontroly parametrů topného média je nutno na potrubí osadit teploměry a manometry.

Topné větve pro otopná tělesa bude vybavena trojcestnou směšovací klapkou se servopohonem. Armatury budou tlakové řady min. PN 6-10.

Topná větev pro lékárnu bude osazena ultrazvukovým kompaktním měřičem tepla.

Potrubní rozvody

Potrubní rozvody v technické místnosti, v podhledech a stoupací potrubí jsou navrženy z měděných trubek spojovaných lisováním. Potrubí bude izolováno izolačními trubicemi z minerální plsti, kaširované hliníkovou fólií. Tloušťky izolace jsou patrné z výkresové části PD. Výpočet tloušťky tepelné izolace pro UT dle vyhl.193/2007 Sb. Potrubí vedené v podlahách bude izolováno návlekovou pěnovou izolací.

Potrubí vedené v podlahách je navrženo z plastových 5.vrstvých trubek PE-Xa, spojovaných lisováním. Potrubí v podlahách bude izolováno návlekovou pěnovou izolací.

Potrubí vedené volně budou uchyceny pomocí objímek s gumou nebo uloženy na závěsech – bude navržen systémový uchycování systém. Dilatační roztažnost potrubí bude řešena přirozenými lomy trasy. Potrubí v technické místnosti bude vedené volně, stoupací potrubí budou vedeny v drážkách ve zdi, popřípadě obloženy SDK. Horizontální rozvody k otopným tělesům budou vedeny převážně v podlahách.

Potrubí bude v nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily.

Rozvody potrubí jsou navrženy horizontální, dvoutrubkové, protiproudé. Šroubované uzávěry jsou typu kulový kohout. Potrubí bude v nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily. Potrubí je spádováno do kotelny ve spádu 0,2%.

Protipožární zabezpečení

Protipožární zabezpečení je řešeno v požární zprávě, která je samostatnou částí PD.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou požárně utěsněny, ocelové potrubí, u něhož je možné přerušení izolace v místě prostupu bude utěsněno protipožárním tmelem, potrubí nad DN 50, u něhož nelze přerušit izolaci v místě prostupu bude opatřeno protipožárními manžetami. Protipožární prostupy budou řádně označeny dle platných předpisů.

Protipožární prostupy jsou naznačeny ve výkresové části prováděcí PD.

Péče o životní prostředí

Zařízení na zemní plyn představuje uzavřený systém, a jeho provoz lze považovat za ekologicky čistý. Zařízení svou hlučností nepřekračuje hygienické předpisy. Jsou navrženy kondenzační kotle s nízkými hodnotami NO_x ve spalínách.

Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Při provádění prací je nutno dodržovat ČSN 05 0710 a bezpečnostní předpisy.

Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s patnou vyhláškou ČÚBP a NV 362/2005 sb. Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

Uvedení do provozu a zkouška zařízení

Před uvedením do provozu zajistí dodavatel výchozí revizní zprávu plynového zařízení /vyhl. 85/87 / včetně provedení tlakové zkoušky.

Topná zkouška bude provedena dle ČSN 060310 v délce 24 hodin. V průběhu zkoušky zaškolí montážní organizace budoucího uživatele s provozem a obsluhou zařízení.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

Správná funkce armatur

Rovnoměrné ohřívání otopných těles

Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)

Správná funkce regulačních a měřících zařízení

Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací

Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektové potřeby tepla

Nejvyšší výkon zdrojů tepla

Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů

Zařízení ÚT lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310

Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830

Výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu

V průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Po provedení topné zkoušky sepíše dodavatel zápis o převímce zařízení, jehož přílohou musí být doklady :

- dokumentace skutečného provedení
- doklad o zaškolení obsluhy
- pokyny pro provoz a obsluhu
- revize elektroinstalace
- atesty armatur + potrubí

Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

Požadavky na ostatní profese

- ZTI**
- připravit vývod pro odvody kondenzátu z kotlů
 - připravit vývod pro přepad z pojišťovacích ventilů
 - přivést SV, TV a cirkulaci k zásobníku TV

- připravit vývod pro dopouštění otopného systému
- připravit místo pro vypouštění otopného systému
- Podlahová vpust' v místnosti pro kotle

Elektro, MaR – připravit zásuvku pro kotle

- Přívod pro regulátor MaR
- propojit regulaci kotlů včetně venkovního čidla
- připojit čerpadla jednotlivých topných větví
- připojit servopohon směšovací armatury

STAVBA

- prostupy pro odkouření kotlů přes strop a střešní plášť vč. zapravení
- Příprava prostupů pro stoupací potrubí a jejich zapravení

Závěr

Po provedení montážních prací bude provedena tlaková zkouška za účasti provozovatele, o které bude sepsán zápis. Před uvedením do provozu zajistí dodavatel výchozí revizní zprávu plynového zařízení /vyhl. 85/87 / včetně provedení tlakové zkoušky.

Topná zkouška bude provedena dle ČSN 06 0310 v délce 24 hod.

Kotle uvede do provozu oprávněný servisní technik, který vydá protokol o uvedení spotřebiče do provozu.

v Brně srpen 2016