

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje

Číslo zakázky : K10755025
Stupeň projektu : PVD
Místo stavby : Znojmo
Investor : Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace
Stavba : Nemocnice Znojmo – 2.etapa, 2.část
Objekt : PS 05 Předávací stanice tepla
PS 05.5 Topení – objekt C1, C2 – lůžková část
Projektant : EP Rožnov a. s.
B. Němcové 1720
756 61 Rožnov p. R.

1. Výchozí podklady

Podkladem pro vypracování projektu byl schválený předešlý stupeň projektové dokumentace, zadání zástupce investora na zpracování projektu, zjištění skutečných stavů topného systému na místě rekonstrukce, dále pak podklady projektu SO 10.1 a SO 11.1 Architektonicko-stav. řešení a PS 03.5 VZT a klimatizace – objekt C1, C2 – lůžková část.

2. Stávající stav – demontáže, přeložky

Objekt C1

Z důvodu realizace stavebních úprav a nové přístavby lůžkové části obj.C1(vrtání pilot v suterénu obj.N v linii sloupů E*22-23) bude nutno v suterénu v tomto prostoru provést demontáž části trasy stávajícího nefunkčního potrubí Crittalu S a J levá strana. Na takto uvolněné místo pak instalovat přeložky stávajícího Crittalového vytápění dle výkresu suterén-přeložky. Potrubí č.1, č.4, č.7 a č.10, odřezané nad podlahou stávající výměňkové stanice TUV(VS TUV) v přízemí obj.O – kotelna, bude demontováno v celém rozsahu nefunkční části v suterénu obj.C1. Přeložky je nutno provádět dle výkresové dokumentace(v souladu s legendou potrubí) a za účasti zástupce provozovatele tepelného hospodářství nemocnice Znojmo a projektanta stavební části. Překládané potrubí je nutno před započítím prací zřetelně popsat a po uložení nového potrubí do náhradní trasy opět propojit s původní trasou.

Před započítím prací na přeložkách potrubí topného systému je nutno provést vypuštění jednotlivých potrubí, případně i topného systému jednotlivých objektů pokud armatury v jednotlivých objektech nebudou těsnit. Tuto činnost je nutno provádět po předchozím souhlasu a za účasti zástupce tepelného hospodářství nemocnice Znojmo.

V rámci úprav stávajícího potrubí v suterénu obj.C1 a obj.O z důvodu přípravy stavby pro vrtání pilot bude rovněž přemístěna stávající sběrná nádrž chladicí vody od kompresorů o obj.cca 6m³ dle výkresové dokumentace. Přesné umístění bude zvoleno při realizaci za účasti zástupce tepelného hospodářství s ohledem na ostatní zařízení.

Z důvodu přístavby východní části obj.C1 je nutno demontovat stávající expanzní potrubí Crittalového topného systému a radiátorového topného systému vedoucí k otevřeným exp. nádobám na střeše obj.C1 v rozsahu od stoupačky v šachtě obj.C1. do stávající centrální výměňkové stanice(CVS) TUV. Tímto zásahem bude vyřazen z funkčnosti stávající otevřený expanzní systém. Náhradou bude osazení nového automatického pojistného expanzního a doplňovacího zařízení. Pro jeho umístění bude nutno uvolnit prostor a demontovat stávající, v současnosti již nefunkční ležatý boiler TUV OVL22, 4000L (pára-voda) pro prádelnu v přízemí

stávající centrální VS TUV, včetně potrubí, které ho spojuje se stávajícími rozdělovači TUV. Po demontáži stávajícího nefunkčního ležatého boileru TUV 4000 litrů pro prádelnu a osazení nového automatického pojistného expanzního a doplňovacího zařízení bude stávající expanzní potrubí Crittalového topného systému napojeno na toto nové expanzní zařízení. Stávající expanzní potrubí od systému ústředního vytápění(odpojené v rámci demontáží a přeložek od stávaj. otevřené expanzní nádoby) bude napojeno na stávající automatické pojistné a expanzní zařízení pro radiátorový topný systém 105/85(80/60)°C. Rovněž tato činnost bude prováděna za účasti zástupce tepelného hospodářství.

3. Navrhované řešení

Z důvodu celkové postupné rekonstrukce objektů lůžkových částí C1 a C2 bude nutno rovněž postupně přehodnotit topný systém zmíněných objektů. Pro vytápění v obj.C1 a C2 je využíván stávající topný systém Crittalového topení. Z důvodu, že tento topný systém je na hranici své fyzické životnosti, bude se při rekonstrukci objektů přecházet na teplovodní radiátorové vytápění. V rámci tohoto projektu se bude jednat o nové vytápění 1.patra obj. C1 a C2 (řešeno v SO 10.6 a SO 11.6 Vytápění) a napojení objektů na nově projektované předávací stanice.

- 3.1 Předávací stanice tepla obj.C1
- 3.2 Předávací stanice tepla a TUV obj.C2
- 3.3 Úprava expanzního zařízení
- 3.4 Přípojky topné vody pro VZT

3.1 Předávací stanice tepla obj.C1

Zdrojem primárního topného média, topné vody 105/75°C(zima) a 80/60°C(léto) je stávající centrální výměníková stanice(CVS) v sousedství kotelny v areálu nemocnice. Zdrojem oběhu primární topné vody jsou oběhová čerpadla UT v nové centrální výměníkové stanici(CVS). Jako předávací stanice tepla (tlakově závislá) pro obj.C1 budou sloužit stávající rozdělovače teplovodního vytápění umístěné v suterénu obj.C1 v polích sloupů E13'-15 a F13'-15. Tyto rozdělovače jsou napojeny na stávající páteřové ležaté rozvody topné vody 105/85(zima) 80/60°C(léto) pro obj.C3 z nové CVS pro vytápění v obj.O kotelna. Na přívodním potrubí topné vody do rozdělovače budou regulační a uzavírací armatury a zařízení na měření spotřeby tepla. Z těchto rozdělovačů jsou napojeny dva topné okruhy, posilující stávající Crittalový topný systém pro „primárky“. Na rozdělovačích jsou ponechána rezervní volná hrdla. Z volných rezervních hrdel stávajících rozdělovačů budou napojeny projektované větve potrubí radiátorového vytápění obj.C1-sever, C1-jih a větev pro ohříváky vzduchotechniky(VZT).

Na jednotlivých větvích budou osazeny regulační uzly s třicestnými ventily s elektropohonem (dodávka proj. PS 06 MaR a PRS) pro možnost ekvitermní regulace s časoteplotním režimem provozu a čerpadly. Tato čerpadla jsou navržena s elektronicky řízeným počtem otáček, a jsou zdrojem oběhu vody v topných okruzích radiátorového vytápění obj.C1. Z důvodu etapovitosti rekonstrukce vytápění obj. bude regul. elventil nadimenzován max. na 30% průtoku v cílovém stavu. Kromě těchto prvků jsou regulační uzly opatřeny armaturami nezbytnými pro hydronické zaregulování a kontrolu provozu topného okruhu. Teplota topné vody ve větvích radiátorového vytápění bude regulována ekvitermně dle venkovní teploty a oslunění fasády. Regulační uzly jsou součástí tohoto projektu. Regulační uzly budou opatřeny bypasem k zabezpečení hydroniky okruhu vytápění. Na ně pak bude napojeno potrubí topné vody pro radiátorové vytápění obj.C1(řešeno proj.SO 10.6 Vytápění).

Větev pro ohříváky vzduchotechnických jednotek (VZT) bude opatřena regulačně uzavíracími armaturami, filtry a měřičem spotřeby tepla a regulačním uzlem pro směšování topné vody z teplotního spádu 105/75 °C na 80/60 °C. Z důvodu etapovitosti realizace VZT obj. bude regul. elventil nadimenzován max. na 30% průtoku v cílovém stavu.

Zdroj přípravy TUV pro obj.C1 bude ponechán původní, stávající boiler TUV 2x6300 litrů v CVS v sousedství kotelny. Po jejich fyzickém dožití bude zdroj stávající centrální zdroj TUV přebudován pouze pro potřeby obj.C1 a ostatních obj. napojených na TUV z CVS.

Na rozdělovači budou ponechána rezervní hrdla pro možnost napojení případných dalších topných větví (provizorních) nebo jiných topných zařízení.

3.2 Předávací stanice tepla a TUV obj.C2

V místnosti č.066 v suterénu obj.C2 - lůžková část bude společně s předávací stanicí tepla pro vytápění a ohříváky VZT osazena samostatná stanice pro přípravu teplé užitkové vody(TUV) pro obj.C2. Zdrojem primárního topného média, topné vody 105/75°C(zima) a 80/60°C(léto) je stávající centrální výměníková stanice (CVS) v sousedství kotelny v areálu nemocnice. Předávací stanice tepla (tlakově závislá) pro vytápění objektu C2 bude tvořena kombinovaným rozdělovačem topné vody, na který bude přivedena přípojka topné vody ze stávajícího páteřového rozvodu z CVS pro obj.C3. Z kombinovaného rozdělovače budou napojeny projektované větve potrubí radiátorového vytápění obj.C2-severozápad, C2-jihovýchod, větev pro ohříváky vzduchotechniky (VZT) a stanice přípravy TUV. Na přívodním potrubí do rozdělovače budou regulační a uzavírací armatury a zařízení na měření spotřeby tepla.

Větev pro vytápění budou opatřeny trojcestnými ventily s elektropohonem(dodávka proj.PS 06 MaR a PRS) pro možnost ekvitermní regulace s časoteplotním režimem provozu. Zdrojem oběhu topné vody budou oběhová čerpadla osazená na rozdělovači za trojcestnými ventily. Tato čerpadla jsou navržena s elektronicky řízeným počtem otáček, a jsou zdrojem oběhu vody v topných okruzích radiátorového vytápění obj.C2. Z důvodu etapovitosti rekonstrukce vytápění obj. bude regul. elventil nadimenzován max. na 30% průtoku v cílovém stavu. Regulační uzly budou opatřeny bypasem k zabezpečení hydroniky okruhu vytápění.

Větev pro ohříváky vzduchotechnických jednotek (VZT) bude opatřena regulačně uzavíracími armaturami, filtry a měřičem spotřeby tepla a regulačním uzlem pro směšování topné vody z teplotního spádu 105/75 °C na 80/60 °C. Z důvodu etapovitosti realizace VZT obj. bude regul. elventil nadimenzován max. na 30% průtoku v cílovém stavu.

Dále budou na kombinovaném rozdělovači topné vody hrdla pro napojení stanice pro přípravu TUV. Větev pro TUV bude rovněž opatřena měřičem spotřeby tepla. Regulační armatury přípravy TUV budou součástí dodávky stanice přípravy TUV. Součástí stanice na přípravu TUV budou zásobní nádrže TUV, cirkulační a nabíjecí čerpadlo a expanzomat TUV.

Na kombinovaném rozdělovači budou ponechána rezervní hrdla pro možnost napojení případné další topné větve (provizorní) nebo jiného topného zařízení.

3.3 Úprava expanzního zařízení

Součástí projektu je rovněž vybudování nového(dočasně využívaného) pojistného, expanzního a doplňovacího zařízení pro stávající Crittalový topný systém nemocnice místo zrušeného otevřeného expanzního systému na střeše obj.C1. Je navrženo automatické pojistné a expanzní zařízení. Toto zařízení bude osazeno v prostoru po demontovaném nefunkčním ležatém boileru TUV pro prádelnu v přízemí stávající CVS(vedle kotelny). Stávající expanzní potrubí od výměníků Crittalového topného systému, vedoucí k otevřeným exp. nádobám na střeše obj.C1 bude napojeno na nové pojistné a expanzní zařízení. Stávající, odřezané expanzní potrubí od stávajících výměníků radiátorového topného systému, vedoucí k otevřeným exp. nádobám na střeše obj.C1 bude napojeno na již provozované automatické pojistné a expanzní zařízení pro nové radiátorové vytápění umístěné v přízemí CVS (vedle kotelny) vybudované v rámci projektu předávací stanice obj.S.

3.4 Přípojky topné vody pro VZT

Projektem jsou řešeny také přípojky topné vody pro ohříváky VZT obj.C1 a C2.

Obj.C1. Zdrojem tepla a napojovacím místem pro novou VZT obj.C1budou volná hrdla na stávajících rozdělovačích předávací stanice tepla v suterénu obj.C1. Zde bude v potrubí osazen směšovací uzel(popsáno v bodě 3.1). Rozvodné potrubí vedoucí z rozdělovače je nadimenzováno pro cílový stav. Odbočka topné vody 80/60°C pro ohřívák VZT Infekční odd. umístěný ve stroj.VZT v 1.patře bude vedena pod stropem přízemí s dimenzí jen pro toto zařízení. Připojení ohříváče repasované VZT jednotky pro ARO bude detailně řešeno v dalším stupni proj.dokumentace. V této dokumentaci je stanovena pouze předběžná částka pro připojení této jednotky na požadovaná média. Regulace topného výkonu ohříváků VZT jednotek bude prováděna pomocí regulačních uzlů sestavených z třicestného elventilu(dodávka PS 06 MaR), čerpadla a ostatních armatur nezbytných pro provoz zařízení kvalitativní.

Obj.C2. Zdrojem tepla a napojovacím místem pro novou VZT obj.C2 budou volná hrdla na kombinovaném rozdělovači předávací stanice tepla v suterénu obj.C2. Zde bude v potrubí osazen směšovací uzel (popsáno v bodě 3.2). Rozvodné potrubí vedoucí z rozdělovače je nadimenzováno pro cílový stav. Odbočka topné vody 80/60°C pro ohřívák VZT Onkologie umístěný ve stroj. VZT v 1. patře bude vedena pod stropem 1. patra s dimenzí jen pro toto zařízení.

Regulace topného výkonu ohříváku VZT jednotky bude prováděna pomocí regulačního uzlu sestaveného z třicestného elventilu (dodávka PS 06 MaR), čerpadla a ostatních armatur nezbytných pro provoz zařízení kvalitativní.

4. Materiálové provedení

Rozvodné potrubí topné vody sekundárního systému je navrženo z ocelových trubek černých, závitových a hladkých ČSN 425710 a 15, tř. 11, spojovaných svařováním. Potrubí topné vody bude uloženo se spádem ke zdroji tepla, kde se bude provádět přes vypouštěcí kohouty vypouštění topného systému v případě oprav. Potrubí bude uloženo na ocelových závěsech stavebnicového systému. Armatury jsou navrženy závitové do DN50 včetně, od DN65 budou přírubové. Specifikace armatur a zařízení je uvedena v seznamu strojů a zařízení. Jednotlivé větve budou po trase vedeného potrubí opatřeny orientačními štítky s vyznačením druhu média, místa určení a technických parametrů média.

5. Zkoušky zařízení

Po ukončení montáže bude proveden proplach potrubí topného systému. Všechny armatury musí být při proplachu otevřeny naplno. Regulační prvky budou nahrazeny mezikusy. Sítka filtrů budou průběžně kontrolována a čištěna. Následují tlaková a dilatační zkouška, při které se topný systém napustí teplem s provozní teplotou.

6. Nátěry

Po provedení zkoušek bude teplovodní potrubí natřeno základním syntetickým nátěrem. Neizolované části potrubí budou opatřeny ještě dvojnásobným vrchním nátěrem s 1x emailováním.

7. Izolace tepelné

Proti ztrátám tepla bude rozvodné potrubí topné vody zaizolováno izolačními trubicemi z minerální vlny s povrchovou úpravou AL fólií. Přesná specifikace izolací je uvedena v seznamu strojů a zařízení.

8. Související normy a právní předpisy

Normy a právní předpisy :

ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
ČSN 060320 Tepelné soustavy v budovách - příprava teplé vody - projektování a montáž
Vyhláška ČUBP č. 309/2006 Sb. - Bezpečnost práce

9. Bezpečnostní opatření

Při práci nutno dodržovat příslušné požární a bezpečnostní předpisy. Svářečské práce smí provádět svářeči s odpovídající kvalifikací a s předepsanými zkouškami.

10. Energetické bilance a média, vytápění

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Lokalita | - Znojmo |
| Nejnižší venkovní teplota | - -12°C |
| Délka topného období | - 230 dnů |
| Zdroj tepla | - výměnková stanice pára-voda |
| Provoz zdroje tepla | - celoroční(nepřerušovaný) |
| topné médium primární (zima) | - topná voda 105/75 °C |
| topné médium primární (léto) | - topná voda 80/60 °C |
| topné médium sekundární ÚT | - topná voda 75/55 °C |
| topné médium sekundární VZT | - topná voda 80/60 °C |

| | | |
|---|------------|-------------------|
| <u>Obj.C1</u> | 1.patro | cílový stav |
| spotřeby tepla vytápění C1,1.patro | - 24,0 kW | |
| spotřeby tepla vytápění C1(předpokládaná-cílový stav) | | - 258,0 kW |
| spotřeba tepla pro VZT C1,1.patro | - 50,0 kW | |
| spotřeby tepla VZT C1(předpokládaná-cílový stav) | | - 420,0 kW |
| spotřeba tepla pro přípravu TUV C1 | - 30,0 kW | |
| <u>spotřeba tepla pro přípravu TUV C1(předpokl-cílový stav)</u> | | <u>- 300,0 kW</u> |
| celková spotřeba tepla pro obj.C1 | - 104,0 kW | - 978,0 kW |
| rezerva tepla na rozdělovači | | - 150,0 kW |

| | | |
|---|-----------|-------------------|
| <u>Obj.C2</u> | 1.patro | cílový stav |
| spotřeby tepla vytápění C2,1.patro | - 28,0 kW | |
| spotřeby tepla vytápění C2(předpokládaná-cílový stav) | | - 275,0 kW |
| spotřeba tepla pro VZT C2,1.patro | - 29,0 kW | |
| spotřeby tepla VZT C2(předpokládaná-cílový stav) | | - 300,0 kW |
| spotřeba tepla pro přípravu TUV C2 | - 30,0 kW | |
| <u>spotřeba tepla pro přípravu TUV C2(předpokl-cílový stav)</u> | | <u>- 300,0 kW</u> |
| celková spotřeba tepla pro obj.C2 | - 87,0 kW | - 875,0 kW |
| rezerva tepla na rozdělovači | | - 150,0 kW |