

TRANSFORMACE DOMOVA SOCIÁLNÍCH SLUŽEB SLATIŇANY III

CHRUDEM, PÍŠŤOVY, p.p.č.1879/1 a 1879/4 v k.ú. CHRUDEM

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SO-01 DVOUBYTOVÝ DŮM UT – VYTÁPĚNÍ

UT-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Ing. Jireček+Sinc s.r.o.
HIP: Ing. René Hubka
Odp. projektant: Ing. René Hubka

Zakázkové číslo: 18/13
Archivní číslo: 407
Číslo paré:

ZÁŘÍ 2013

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1. Úvod
2. Výchozí podklady
3. Tepelný výkon
4. Zdroj tepla
5. Sálavé otopné plochy
6. Rozvody v objektu
7. Izolace
8. Příprava TV
9. Spotřeba tepla na ohřev teplé vody
10. Elektroinstalace a regulace vytápění

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace pro provádění stavby je návrh vytápění dvoubytového domu. Dle požadavku investora budou zdrojem tepla dvě tepelná čerpadla v provedení s oddělenou venkovní a vnitřní jednotkou, každá pro samostatný byt umístěné v technické místnosti. Příprava teplé užitkové vody bude zajištěna ve 500 l zásobníku. Otopný systém je navržen jako nízkoteplotní na předpokládaný teplotní spád 45/40°C. Tepelná pohoda bude zajištěna pomocí podlahového vytápění.

2. Výchozí podklady

Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků ČSN EN 12831, ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN 73 0540, ČSN 13 4309, ČSN 06 0830, zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2007 Sb., vyhlášky č. 148/2007 Sb. a dalších souvisejících právních a normativních dokumentů.

Výchozími podklady jsou dále:

- dokumentace pro územní řízení „Transformace domova sociálních služeb Slatiňany III – výstavba dvoubytového domu pro 12 klientů“ Chrudim-Píšťovy (Proxion s.r.o., duben 2013)
- požadavek investora na způsob vytápění objektu

3. Tepelný výkon

Výchozími hodnotami součinitelů prostupů tepla konstrukcí [W/m²K] a součinitelů provzdušnosti spár [m².s-1.Pa-0,67], např. výplně otvorů apod., navrhované v projektu stavby jsou normové hodnoty veličin stavebních materiálů a konstrukcí podle ČSN 73 0540. Podobně pro vlastní výpočet jsou výchozí vztahy uvedené v ČSN EN 12831.

Pro výpočet tepelného výkonu byla uvažována venkovní teplota -12°C. Hodnota tepelného výkonu byla převzata z předchozího stupně projektové dokumentace a činí cca 17 kW. Na každý byt připadá tedy tepelný výkon cca 8,5 kW. Ztráta bude zcela pokryta podlahovým vytápěním.

4. Zdroj tepla

Každá bytová jednotka bude mít svůj vlastní zdroj tepla, který je umístěn v technických místnostech. Jako zdroj tepla bude instalováno tepelné čerpadlo vzduch/voda v provedení s oddělenou vnitřní a venkovní jednotkou. Tepelný výkon při parametrech A7/W35 dle ČSN EN 14 511 činí 11,5 kW, COP=4,1. Tepelné čerpadlo je schopné plynule modulovat výkon od 30% do 100% jmenovitého výkonu. Čerpadlo je schopné dodávat topnou vodu o teplotě max. 60°C do venkovní teploty – 10°C. V režimu vytápění bude tepelné čerpadlo připravovat topnou vodu o teplotě 45°C. Při požadavku na ohřev teplé vody bude pomocí trojcestného přepínacího ventilu přepnuto na nabíjení zásobníku teplé vody a teplota topné vody bude dočasně zvýšena na 55°C. Součástí tepelného čerpadla je i elektrokotel o výkonu 9 kW. Vedle tepelného čerpadla bude osazena akumulární nádoba topné vody o objemu 200 l.

Zapojení tepelných čerpadel bude provedeno v souladu s instrukcemi výrobce a platnými předpisy. Na vratném potrubí k čerpadlu bude osazeno oběhové čerpadlo, filtr, zpětná klapka a uzávěry. Na topném potrubí bude osazen uzávěr a pojistný ventil. Přesné umístění a zapojení, je patrné z výkresové dokumentace.

Součástí tepelného čerpadla je expanzní nádoba o objemu 8 l. Tato je ovšem nedostačující, z toho důvodu bude do systému zapojena přídatná expanzní nádoba o objemu 35 l, 3 bary. Nová expanzní nádoba o objemu bude umístěna v technické místnosti vedle akumulční nádrže.

5. Sálavé otopné plochy

Otopný systém je navržen jako nízkoteplotní na teplotní spád 45/40°C. Otopné plochy jsou dimenzovány tak, aby pokryly celkovou tepelnou ztrátu. Ve výkresové dokumentaci jsou šrafováním vyznačeny prostory, kde jsou navrženy sálavé otopné plochy. Konstrukce podlahové otopné plochy je tvořena ze systémového polystyrenu EPS 040 tl. 30 mm s folií s rozměry na pokládku trubek. Pod tyto pásy bude položena přídatná tepelná izolace z polystyrenu tl. 220 mm (dodávka stavby). Otopný had bude tvořen trubkou z PE-RT o průměru 17x2mm. Tlaková odolnost 10 bar. Každá otopná smyčka vyústí do rozdělovače. Rozdělovač podlahových smyček je umístěn v technické místnosti ve skřínce na stěně.

Montáž celého systému podlahového vytápění, včetně přípravy podlahy před montáží a konečného zabetonování bude provedena přesně podle montážních podmínek výrobce. Před zalitím potěrem bude provedena tlaková zkouška po zkušebním přetlaku 3,9 bar. K ohřevu hotové podlahy by mělo dojít nejdříve 21 dní po dokončení nášlapné vrstvy – výrobce přesně předepisuje postup prvního zátoku.

Hlavní příklady otopné vody k rozdělovači smyček jsou vedeny v technické místnosti pod systémovou deskou. Plochy podlahového vytápění budou vystavěny dle pravidel výrobců. Dilatační pásy budou kolem stěn, jednotlivé plochy budou v případě rozdělení příčnými dilatačními spárami. Teplota vody se bude řídit ekvitermě.

6. Rozvody v objektu

Rozvody topné vody v technické místnosti jsou navrženy z potrubí měděného tl. 1 mm spojované pájením popř. lisováním. Potrubí je uloženo v podlaze v tepelné izolaci pod systémovou deskou, případně vedeno po stěně v technické místnosti.

Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být navrženy a provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Řešeno koleny ve změnách trasy.

Tlaková hydraulická zkouška nově budované části rozvodu bude provedena dle ČSN EN 13 480-5. Navržena provozním přetlakem vody 0,4 MPa s diferenčním manometrem, doba zkoušení stanovena na 24 hodin.

7. Izolace

Izolace musí mít tepelnou odolnost odpovídající max. možným teplotám, které se v systému mohou vyskytnout. Pro izolace potrubí platí vyhláška č. 193/2007 Sb. Materiál a tloušťka by měla být zvolena ve smyslu §4 a §5 citované vyhlášky ministerstva průmyslu a obchodu. Protože potrubí bude uloženo v podlahové konstrukci nebo drážkách zdiva kde je rovněž limitující prostorová tíseň, budou rozvody z mědi izolovány pomocí trubic z pěnového polyetyleny tl. 20 mm.

Rozvody vedené mimo stavební konstrukce budou izolovány izolačními pouzdry z minerální plsti. Tloušťka izolace pro potrubí DN15-20 – 30mm, pro potrubí DN25-40 – 40mm. Při výpočtu tloušťky

izolace bylo uvažováno se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda=0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Výsledná tloušťka byla z důvodu ekonomické návratnosti upravena na níže uvedené hodnoty:

8. Příprava TV

Příprava teplé vody bude zajištěna pomocí 500 l zásobníkového ohříváče. Jedná se o smaltovaný zásobník pro solární ohřev. Tlaková odolnost 10 bar. Tepelná izolace z polyuretanové pěny tloušťky 60 mm. Zásobník je vybaven dvěma topnými spirálami o ploše 1,9 m² (dolní, která bude využita v případě instalace solárních kolektorů-nejsou součástí stavby) a 1,3 m² (horní, do které bude zapojeno tepelné čerpadlo). Ohřev teplé vody bude primárně zajištěn tepelným čerpadlem. V případě poruchy tepelného čerpadla bude v zásobníku osazena elektrická topná vložka o výkonu 3 kW.

Před vstupem studené vody do zásobníku je navržena povinná zabezpečovací řada ve smyslu ČSN 06 0830. Na přívodech před zásobník osadit uzávěry, zkušební kohout, zpětnou klapku, pojistný ventil s otevíracím přetlakem 0,6 MPa, manometrem 0-1 MPa a tlakovou expanzní nádobou.

K ohřevu teplé užitkové vody by v případě požadavku investora bylo možno využít případně instalovaných solárních kolektorů. Příprava pro ně (přívod potrubí do podstřešního prostoru) je součástí stavby.

9. Spotřeba tepla na ohřev teplé vody

Pro výpočet roční bilance bylo uvažováno s celkovým počtem šesti osob na byt. Spotřeba teplé vody na jednu osobu byla uvažována 50 l/den.

Výpočet je proveden pro jeden byt

Potřeba teplé vody	50 l/os a den
Potřeba tepla	3,4 kWh/os a den
Počet osob	6
Denní potřeba vody	300 l/den
Denní potřeba tepla na ohřev teplé vody	20,4 kWh/den
Studená voda t_{w1}	10°C
Teplá voda t_{w2}	55°C
Roční potřeba teplé vody	110 m ³ /rok
Roční potřeba tepla na ohřev teplé vody	7450 kWh/rok

Celkový energetický zisk ze solární soustavy by činil 3710 kWh/rok a pokrýval by tak cca 50% roční potřeby tepla na ohřev teplé vody.

10. Elektroinstalace a regulace vytápění

Součástí vytápění bude i osazení otopných těles do koupelen (m.č.102) a sociálního zařízení personálu (m.č.107). Bude se tedy jednat o 3ks trubkového žebříkového otopného tělesa jako samostatného přímotopného tělesa rozměru 600/1820 mm. Profily budou kruhového průřezu, barva bude bílá. Dodávka bude včetně upevňovací sady na stěnu. Součástí otopného tělesa je elektrické přímotopné otopné těleso o výkonu 500W s vypínačem, signalizací provozu, termostatem a krytím IP44.

Tepelné čerpadlo je schopno plynule modulovat výkon od 30% do 100%. Řízení tepelného čerpadla bude na základě venkovního čidla umístěného na severní straně fasády a prostorového

termostatu umístěného v referenční místnosti. Teplota topné vody z tepelného čerpadla bude řízena ekvitermě a bude max. 45°C. Regulace teplot v místnostech č. 101, 103, 111, 112 bude na základě prostorových termostatů, které ovládají servopohony osazené v rozvaděči podlahového vytápění.

Ohřev teplé vody bude pomocí přepnutí trojcestného přepínacího ventilu na výstupu z tepelného čerpadla. V tomto případě tepelné čerpadlo zvýší teplotu výstupní vody až na 55°C. Součástí výbavy zásobníku teplé vody je i elektrická topná vložka.

Potrubí bude uzemněno včetně propojení u armatur z důvodu jednotného elektrického potenciálu. Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena samočinným odpojením od zdroje.

Veškerá elektrotechnická zařízení musí být navržena v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, obzvláště nutno dodržet el. krytí pro dané navržené zařízení.