

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.4_VYTÁPĚNÍ

Název stavby: Výstavba provozního objektu společnosti Pelhřimovská
vodárenská, na pozemcích č. 2360/95 a 2360/96 kú. Pelhřimov

Místo stavby: na pozemcích č. 2360/95 a 2360/96 kú. Pelhřimov

Investor: Město Pelhřimov, Masarykovo nám. 1, 39301 PELHŘIMOV

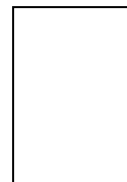
Zodpovědný projektant: Ing. Petr Poláček, č.a.: 1005117

PŘÍLOHY:

VÝPOČTY:

- Tepelné ztráty objektu
- Potřeba tepla pro vytápění

PARÉ:



1. ÚVOD:

Cíl projektu

Úkolem projektu je vyřešit návrh vytápění a ohřevu TV v novostavbě objektu a to za předpokladu vlastního zdroje tepla – tepelné čerpadlo typ vzduch / voda. Otopné plochy budou tvořeny podlahovým vytápěním a otopnými tělesy.

Podklady pro vypracování projektu:

1. Stavební část projektové dokumentace
2. Použité normy:
 - ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
 - ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
 - ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
 - Typizační směrnice STÚ - Nízkoteplotní otopné soustavy
3. Technické podklady: Vaillant, Reflex, Korado, Heimeier, Gabotherm.
4. Výpočtové programy: PROTECH, Gabotherm.

Popis objektu:

Vyplývá ze stavební části projektu. Jedná se o dvou podlažní nepodsklepený objekt. Budova má navrženou plochou střechu. Obvodové zdivo bude tvořeno z keramických tvárnic + izolace EPS. Podlaha bude zateplena polystyrenem. Střecha bude zateplena tepelnou izolací.

2. VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU, ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Výpočtové součinitele prostupu tepla:

Obvodové zdivo	$U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Podlaha do sklepa	$U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Střecha	$U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Okna	$U = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Dveře	$U = 1,20 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

Výpočet tepelného výkonu:

Venkovní teplota	- 15°C
Tepelný výkon dle ČSN EN 12831	23,11 kW
Vnitřní teplota – obytné místnosti převážně	20°C
Předpokládaná roční spotřeba pro ÚT, TV	52, 84 MWhod
Předpokládaná roční spotřeba el. energie na vytápění	17,94 MWhod

Zabezpečovací a pojistné zařízení:

Vnitřní jednotka tepelného čerpadla má v sobě zabudovanou expanzní nádobu ta nevyhovuje výpočtu a proto bude třeba instalovat přídatnou expanzní nádobu N50. Součástí tepelného čerpadla je i pojistný ventil 3 bary.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ:

Systém vytápění celého objektu bude nízkoteplotní s nuceným oběhem. Bude se skládat z okruhu podlahového vytápění a otopných těles a větve ohřevu TV.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo (dále jen TČ) vzduch/voda 27,0kW, v provedení vnitřní a venkovní jednotky. Vnitřní jednotka tepelné čerpadla bude umístěna v technické místnosti + akumulací nádrž o objemu 80l napojenou na zpátečku přes ochoz. Venkovní jednotka bude umístěna na zdi nad plochou střechou otočené od objektu. Obě jednotky budou propojeny Cu potrubím.

Parametry TČ:

- Topný výkon A2/W35 3,13 - 26,23 kW (vnější teplota 2°C, výstupní topná teplota 35°C)
- vestavěné elektrické topné těleso ve vnitřní jednotce o výkonu 15,0 kW, 3x400 V
- provozní rozsah -20 – +35 °C
- průměrný roční topný faktor 3,13.
- tepelné čerpadlo bude disponovat komunikací TCP/IP

Propojení vnitřní a venkovní jednotky:

Vnitřní a venkovní jednotka budou propojeny Cu potrubím pro oběh chladiva a silovým kabelem. Potrubí kapaliny – d 1“, potrubí plynu d 1/2“. Potrubí bude izolované, po zaizolování bude spolu se silovým kabelem obmotáno dokončovací páskou. Maximální povolená délka propojovacího potrubí dle požadavku výrobce.

Technické řešení:

Pro ohřev TV bude externí zásobník o objemu 500l.

Okruh ohřevu TV bude upřednostňován před vytápěcím systémem a bude napojen přes trojcestný přepínací ventil, který je součástí TČ.

Primární okruh bude napuštěn chladivem R 410A.

Provoz a regulace systému vytápění:

Provoz TČ bude automatický, systém bude řízen dle venkovní tepoty - ekvitermně. Čidlo venkovní teploty bude umístěno u venkovní jednotky TČ.

Tepelné čerpadlo je schopno pracovat ve 2 ekvitermních hladinách. Při zprovoznění se nastaví pouze vyšší ekviterma a delta T druhé ekvitermy – 10 K.

Na otopných tělesech budou osazeny termostatické hlavice elektronické (součást projektu a do-dávky elektro).

Provozní, poruchové a havarijní stavy budou signalizovány na panelu regulace

Základní parametry topné vody:

Teplotní spád v okruhu ohřev TV	50°/40°C
Teplotní spád v okruhu podlahového vytápění a těles	45°/35°C
Jmenovitý výkon TČ A2/W35	26,23 kW

Nastavení čerpadel:

1. Okruh Podlahové topení

Max. průtok Q (parametr soustavy)	2,23 m ³ /hod
Max. tlaková ztráta (parametr soustavy)	26,0 kPa

Minimální přetlak otopné vody v systému	100 kPa
Maximální přetlak otopné vody v systému	230 kPa
Otevírací tlak pojistného ventilu	250 kPa

Rozvod potrubí:

Rozvody potrubí jsou navrženy měděné - Supersan. V jednotlivých místnostech bude rozvod veden v podlahách. Trasy vedení a dimenze jednotlivých úseků jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Dimenze přípojovacího potrubí k jednotlivým otopným tělesům bude Cu 15x1. Potrubí v podlahách bude opatřeno náplekovou izolací Tubolit tl. 15 mm. V technické místnosti a na rozvodech bude potrubí také tepelně chráněno izolací tl. 20 mm. Spádování potrubí umožní jejich odvzdušnění a vypuštění.

Otopná plocha:

Ve sprchách budou osazena trubková otopná tělesa, která budou opatřena termostatickými hlavicemi. Na trubkových tělesech budou osazeny termostatické ventily a uzavírací šroubení.

V místnostech s podlahovým vytápěním je nutno umístit nábytek a zařízení na nožkách, aby nebylo bráněno sálání tepla z podlahy.

Velikosti, umístění a zaregulování jednotlivých otopných těles a podlahových smyček je patrné z výkresové dokumentace.

Základní údaje o navrženém systému podlahového topení:

Pro podlahové vytápění v budou použity trubky z materiálu Polybuten, průměr a označení trubky je PB-R 18 x 2,0. Skříň rozdělovací stanice podlahového vytápění GT-VKM s dvířky bude umístěna v místnosti 106. Uvnitř skříně bude instalována rozdělovací stanice. Niku pro skříň zajistí profese stavba.

Trubky budou osazeny na polystyrénové desce v roztečích 150 mm, okrajové zóny v rozteči 4x75 mm (kolem oken). Mezi polystyrénovou deskou a potrubím bude položena difúzní folie. Délky jednotlivých topných okruhů jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Zaregulování bude provedeno na požadované průtoky uvedené ve výkresové dokumentaci.

Topné trubky budou upevněny na systémové desky a zality anhydritovým potěrem. Topné smyčky jakožto dilatační celky budou ohraničeny dilatační páskou. Při průchodu potrubí mezi jednotlivými místnostmi bude potrubí umístěno v ochranné trubce.

Montáž podlahového vytápění:

Projekt montáž nepředepisuje vzhledem k tomu, že bude součástí dodávky vyškolené firmy.

4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:

STAVEBNÍ ČÁST :

- zapravit drážky pro napojení otopných těles
- připravit otvory pro prostup chladiva
- připravit konzoly pro uchycení venkovní jednotky

VODOVOD:

- okruh vytápění napojit na rozvod studené vody pro doplňování systému (přes oddělovač)

KANALIZACE:

- přepady pojistných ventilů napojit na kanalizaci

MaR a ELEKTROINSTALACE:

- zajistit přívod el. energie pro vnitřní jednotku + jištění + el. topné těleso 15,0 kW, 300 V, CYKY 5Cx2,5; HDO kabel CYKY 3Cx1,5; přídatné topení CYKY 3Cx2,5
- zajistit přívod el. energie pro venkovní jednotku 230 V, jištění 32 A, CYKY 3Cx2,5; komunikační kabel JYTY 4Cx1; vyhřívání spodní desky CYKY 3Cx2,5
- zajistit napojení zásobníku teplé vody; komunikační kabel
- zajistit propojení venkovního rozvaděče skříňky elektrické přípojky HDO kabelem s tepelným čerpadlem
- vyvést husí krky pro potřebu prostorových termostátů a provést kabeláž
- zajistit zapojení a provoz systému vytápění a řízení jednotlivých topných větví
- vyvést 2 x zásuvku 230 V, 10 A v prostoru technické místnosti
- vyvést zásuvky 230 V v případě, že investor bude požadovat elektrické topné tyče do trubkových těles v koupelně
- propojit prostorové termostaty s R+S podlahového topení, přivést el. energii 230V do R+S podlahového topení

Poznámka:

Investor si zajistí vyřízení elektrického tarifu pro tepelné čerpadlo (D56d – domácnosti; C56d – účely k podnikání).

5. ZÁVĚR:

Na základě vypočtených tepelných ztát je navrženo ústřední vytápění objektu. Zdrojem tepla je navrženo tepelné čerpadlo vzduch / voda. Před provedením topné a tlakové zkoušky bude provedeno hydraulické vyvážení soustavy (nastavení na armaturách).

Případné změny oproti projektu musí být předem odsouhlaseny projektantem!

Ve Vyškově dne 5. 2025

Vypracoval : Ing. Petr Poláček, č.a.: 1005117