

Dokumentace pro provedení stavby – Zařízení vytápění, vzduchotechniky

1. Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci
7. Technické parametry zařízení

1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: Stavební úpravy
Místo stavby: "Oprava objektu Lázeňská 2075/14, Karlovy Vary
Investor: Město Karlovy Vary, MMKV
Moskevská 21, Karlovy Vary 360 20
Projektant profese: Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Varů

2. Podklady

Při návrhu VZT a vytápění byly použity tyto podklady:

- Projekt stavební části
- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců VZT a UT zařízení
- Projektová dokumentace vytápění a vzduchotechniky pro povolení stavby 06/2012
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 (autoři J. Chýský, K. Hemzal)
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer)
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež)
- **Normy:**
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov (čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla)
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 70 0540 – Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov
- ČSN EN 15316-3 – Ohřívání užitkové vody
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
- ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování
- ČSN EN 1264-1 – Podlahové vytápění

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. , vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).

Projekt je zpracován v rozsahu pro provedení stavby a slouží pro objednávání, výrobu a montáž zařízení.

3. Úvod a základní informace

Úvod

Vytápění objektu bude ústřední teplovodní s vlastním centrálním zdrojem tepla tepelným čerpadlem vzduch/voda na elektrickou. V letním období budou vybrané místnosti objektu chlazeny.

Vytápění:

Bilance spotřeby tepla:

Pro výpočet byli stanoveny tyto hodnoty součinitele prostupu tepla U (W/m² K):

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha na zemině PZ...	podlaha	3.80	0.25	---	---	8.15
Strop STE...	střecha	3.31	0.29	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
obvodová přední SO1...	stěna	3.56	0.27	2.3901	ne	---
obvodová zadní SO2...	stěna	3.65	0.26	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
okna	otvor		1.20			
výloha	otvor		1.20			
dveře	otvor		1.70			

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

1.Pro vytápění objektu

Roční potřeba tepla pro vytápění objektu

22700 kWh/rok

Celková roční spotřeba elektrické energie při 98% zajištění energie pro vytápění při topném faktoru COP= 2,8 TČ je **8107 kWh/rok**.

Celková roční spotřeba elektrické energie při 100% zajištění energie pro chlazení při účinnosti chlazení EER= 4,0 TČ je **1150 kWh/rok**.

4. Technický popis

Navrhované řešení:

Vytápění objektu je řešeno v 1.NP podlahovým vytápěním a konvektory JAGA do podlahy a nástěnnými konvektory IVAR v 2.NP s ventilátorem o tep. spádu 55/45° C s nuceným oběhem (které budou také sloužit v letním období pro chlazení jednotlivých vybraných místností). V předsíni WC v 2.NP a na WC v 1.NP budou osazena elektrická tělesa KORADO KORALUX LINEAR CLASSIC KLCE.

Zdroje tepla:

1. Tepelné čerpadlo MITSUBISHI (98% energie pro vytápění, 100% chlazení) :

Zdrojem tepla, pro vytápění bude sloužit tepelné čerpadlo MITSUBISHI ZUBADAN PUHZ-HRP100 YHA [poz. č.1] o max. výkonu 11,2 kW, umístěný ve venkovním prostoru na střeše úklidové komory a deskový výměník SWEP B80Hx40 [poz. č.2] umístěný v samostatné místnosti pod stropem v 1. NP (v úklidové komoře). Jedná se o tepelné čerpadlo vzduch/voda, které se skládá z venkovní jednotky a deskového výměníku. Venkovní jednotka je s deskovým výměníkem propojena Cu potrubím které je opatřeno izolací ARMACELL AC. TČ má topný výkon 10,0 kW při venkovní teplotě -15°C a teplotě vody 55°C. Tepelné čerpadlo zároveň bude sloužit jako zdroj chladu pro letní období.

Příkon ventilátoru **0,086+0,086 kW**.

Čerpadlo je schopno provozu až do -25°C.

Topná voda 55/45 °C. Max. 60 °C.

Hladina akustického tlaku venkovní jednotky ve vzdálenosti 1 m max.

52 dB(A)

Plynulá regulace výkonu 30-100 %.

Chladivo R410A.

Bezpečnostní opatření pro TČ:

1. umístění spínače průtoku do potrubí za deskový výměník (vypočtená vodní rezerva 35 l)

Výpočet hladiny akustického tlaku ve venkovním prostoru ve vzdálenosti 12 m (nejbližší objekt):

Akustický tlak do okolí ve vzdálenosti 1 m L_p dB(A) **52**

Dle vzorce $L_2 = L_1 + 20 \log (r_1/r_2)$

$r_1 = 1$ m

$r_2 = 12$ m

Akustický tlak ve vzdálenosti 12 m L_p dB(A) **30**

(platí při plném výkonu)

(Poznámka: v nočním provozu při maximálním výkonu je akustický tlak o 4 dB(A) nižší.)

Zabezpečovací zařízení:

Bude tvořit expanzní nádoba s membránou FLAMCO C8 [poz. č.3] o objemu 8 l umístěna pod stropem v úklidové komoře. Pojistňovací ventil DN 15 umístěný na zdroji tepla.

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy (otevírací přetlak pojistného ventilu) 3,0 bar

(na manometru označit červenou barvou)

Nejnižší pracovní přetlak soustavy (minimální provozní tlak) 1,8 bar

(na manometru označit modrou barvou)

Konečný tlak soustavy 2,3 bar

Regulace:

Regulace bude ekvitermní dle venkovní teploty, regulátorem dodaným s TČ.

TČ Zubadan disponuje provozními režimy Heating ECO (Ekvitermní vytápění), Heating (Topení s konstantní teplotou otopné vody), HotWater (Ohřev teplé vody), Cooling (Chlazení), Anti-freeze (Temperování). Standardně se pro vytápění využívá režim Heating ECO s funkcí „Automatického přepínání provozních režimů“ pro režim HotWater.

Regulace konvektorů JAGA:

Konvektory budou vybaveny regulátorem chlazení/topení JAGA a v prostoru v místnosti bude umístěn prostorový termostat JAGA s týdenním programem.

Regulace konvektorů IVAR:

Konvektory budou vybaveny regulátorem chlazení/topení IVAR a v prostoru v místnosti bude umístěn prostorový termostat IVAR s týdenním programem.

Podlahové vytápění bude řízeno regulátorem REHAU.

Popis podlahového vytápění:

Podlahové vytápění bude trubkové systém REHAU VARIONOVA, potrubí RAUMTHERM S 17x2, o teplovodním spádu 40/33° C. Povrchová teplota podlahy je max. 29° (33)°C a 35° C okrajová zóna. Potrubí bude uloženo do desek z lisovaného polystyrenu systémová deska VARIONOVA roztečí 50 mm. Potrubí podlahového vytápění je rozvedeno z centrálního rozdělovače pro 1. NP umístěného u zdi v místnosti č. 1.04. Podlahové vytápění musí být provedeno dle výrobce REHAU. Maximální teplota topné vody pro podlahové vytápění je 50°C. Potrubí vedené m.č. 1.04 bude opatřeno tepelnou izolací.

Otopná tělesa:

Otopná tělesa jsou dimenzována co do výkonu a výhřevné plochy na podkladě výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831 pro vnitřní teploty udané v půdorysném výkrese a venkovní oblastní výpočtovou teplotu -15°C . Co do typu otop.těles jsou osazeny konvektory s ventilátorem JAGA CLIMA CANAL v 1.NP do podlahy a v 2.NP nástěnné IVAR FBI SLB, které v zimním období slouží pro vytápění a v letním období pro chlazení.

Otopná soustava bude dvourubková s nuceným oběhem topné vody o tep. spádu $55/40^{\circ}\text{C}$.

Chlazení bude o tep. spádu $10/16^{\circ}\text{C}$.

Trubková tělesa RADIK KORALUX jsou připojena na elektrickou zásuvku přes termostat o příkonu dle výkresové dokumentace 200W/ 230 V.

Potrubní rozvod je dvourubkový z potrubí Cu a plastové REHAU.

Izolace tepelné:

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací (ARMACELL HT) a potrubí určené i pro chlazení ARMACELL AC. Deskový výměník a hydraulický oddělovač bude opatřen izolací ARMACELL AC, aby nedocházelo ke kondenzaci na povrchu izolace při chlazení.

Vzduchotechnika:

A) Stanovení množství výměny vzduchu v jednotlivých prostorech.

číslo míst.:	název:	objem místnosti [m ³]	Požadovaná výměna vzduchu [m ³ /h]	Poznámka: násobná výměna
	1.NP:			
1.03	WC	5,0	50	10,0
1.05	předsíň WC	5,8	30	5,2
	celkem		80	
1.04	úklid	4,5	25	5,6
	celkem		25	
	2.NP:			
2.02	Předsíň WC	3,3	30	9,1
	celkem		30	
2.03	WC	2,9	50	17,2
	celkem		50	

1. ... větrání kuchyňky [cirkulace - 150 m³/h] :

Větrání bude nucené cirkulační. Větrání prostoru kuchyňky bude pomocí digestoře Elegance 60 [poz.č.

1.1], která je umístěna nad elektrickým vaříčem. Odpadní vzduch bude nasáván přes tukový filtr, uhlíkový filtr a ventilátor. Odpadní vzduch bude nasáván digestoří přes filtry a zase zpět vyfukován do prostoru kuchyňky.

Ovládání digestoře bude spínačem s časovým doběhem.

2. ... odvod vzduchu z WC a předsíně WC 2.NP [odvod - 50, 30 m³/h] :

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí axiálního ventilátoru SILENT 100 [poz.č. 2.1], který bude umístěn v obvodové stěně. Odpadní vzduch bude nasáván přes ventilátor a odváděn přes protidešťovou žaluzii do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu bude infiltrací dveřními spárami (dveřními mřížkami).

Ovládání ventilátoru bude spínačem s časovým doběhem.

3. ... odvod vzduchu z úklidové komory [odvod - 25 m³/h] :

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí radiálního ventilátoru CF 100 S [poz.č. 3.1], který je umístěn ve zdi pod stropem. Odpadní vzduch bude nasáván přes ventilátor. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím přes obvodovou stěnu a vyfukován do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu bude infiltrací dveřními spárami (dveřními mřížkami).

Ovládání ventilátoru bude termostatem a spínačem.

4. ... odvod vzduchu z WC a předsíně WC [odvod - 50, 30 m³/h] :

Větrání bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude pomocí diagonálního ventilátoru Mixvent TD 160/100 [poz.č. 4.1], který je umístěn pod stropem v podhledu. Odpadní vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné v podhledu. Odpadní vzduch bude odváděn potrubím přes obvodovou stěnu a vyfukován do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu bude infiltrací dveřními spárami (dveřními mřížkami).

Ovládání ventilátoru bude se světlem s doběhem.

5. Požadavky na navazující profese:

Požadavky na profese:

Elektro+MaR: připojení TČ, oběhového čerpadla, konvektorů

Zdravoinstalace: odvod kondenzátu od konvektorů a TČ ve venkovním prostoru

Stavba: připravenost podlahy pro umístění konvektorů připravenost prostupů pro potrubí

6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Při provádění montážních prací je třeba dodržovat bezpečnost při práci dle platných směrnic. Při svářečských pracích se musí dodržovat protipožární ochrana.

Po skončení montážních prací se provede řádné propláchnutí celého systému včetně zregulování otopné soustavy.

Dle ČSN 06 0310 jsou předepsány dva druhy zkoušek:

- zkouška těsnosti podle čl. 8.2 a,
- zkouška provozní, která se dělí na zkoušku dilatační (čl. 8.3.2) a topnou zkoušku (čl. 8.3.3),

Otopná voda musí být vždy voda upravená pro otopný systém (doporučuji zakoupit v teplárně, kde je voda upravená pro otopné systémy)! (POZOR: nedoplňovat z vodovodu!)

7. Technické parametry zařízení:

LEGENDA ZAŘÍZENÍ:

Vytápění:

Číslo pozice	Název zařízení	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
		7,09+2x0,086/3x		
1	TČ MITSUBISHI ZUBADAN PUHZ-HRP 100YHA	400	134	1
2	Deskový výměník SWEP B80Hx40	-	15	1
3	Expanzní nádoba	-		1
4	Hydraulický vyrovnávač tlaku Flamco FlexBalance R80 (objem 65 l)	-	25+65	1
5	Teplovodní oběhové čerpadlo GRUNDFOS ALPHA	0,1/230	5	1
6	Teplovodní oběhové čerpadlo GRUNDFOS UPS 25-40	0,1/230	5	1

Vzduchotechnika:

Číslo pozice	Název zařízení	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1.1	Kuchyňská digestoř Elegance 60 nerez	0,3/230	8	1
2.1	Axiální ventilátor SILENT DECOR 100 S	0,015/230	1	2
3.1	Radiální ventilátor CF 100	0,04/230	0,02/230	1
4.1	Rdiagonální ventilátor TD 160/100N	0,01/230	2	1