



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

GALERIE OLOMOUC

GALLERY OLOMOUC

KONCEPČNÍ STUDIE CHLAZENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Patrik Ambrozek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SYLVA BANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

Návrh koncepce

Chladicí soustava je navržena jako dvoutrubková protiproudá, nucený oběh chladicí vody. Teplotní spád je 7/12°C. Navržena je jedna větev pro celý provoz galerie s kavárnou jako celek. Oběh zajišťuje oběhové čerpadlo. Jako zdroj chladu budou použito jedno tepelné čerpadlo ZEMĚ/VODA, která se v zimním období využívá jako zdroj tepla.

Distribuční prvek byl zvolen podstropní fancoil z důvodu přiznaného vedení. Fancoily potřebují výkon 30,8 kW, tento výkon bude v letních měsících zabezpečovat tepelná čerpadla o chladícím výkonu 58,6 kW.

Celkový výkon chladiče:

Chlazení vzduchu ve VZT	$q_{v,sup,i}$ [m ³ /h]	5005	$\rho \cdot c$	0,34		
	$\theta_{int,i}$ [°C]	24	θ_{sup} [°C]	30	Q_{VZT} [W]	10210,20

1. Navržené fancoily



Opláštěné podstropní 2-trubkové fancoily Carisma CRC MO

VB2:T24Výpočet tepelné zátěže od radiace okny, od osob a od technologických zařízení																										
Číslo místnosti	Název místnosti	Světlová strana	Plocha oken [m ²]	Součinitel zastínění		Výpočet tepelné zátěže radiací - Q _r [W]										Zátěž osobami		Technologické zařízení		Celková zátěž Q _t + Q _o + Q _t [kW]						
				Druh	[-]	Čas [hod]	9	10	11	12	13	14	15	Počet	Q _o [W]	Techn.	Q _t [W]									
	tabulkové hodnoty					JV	511	506	437	316	185	130	117	1	80											
						S	117	130	139	141	139	130	117													
						Z	100	117	130	139	141	232	389													
						V	525	389	232	141	139	130	117													
						J	230	335	409	435	335	230														
101	Zádveří s recepcí	V	13,12	reflexní folie	0,25	I _{0,JV} =	1722	1275,92	760,96	462,48	455,92	426,4	383,76	1	80	PC	100	3,0								
		Z	13,12	reflexní folie	0,25	I _{0,JV} =	328	383,76	426,4	455,92	462,48	760,96	1275,92													
102	Galerie 1NP	S	53	reflexní folie	0,25	I _{0,JV} =	1550,25	1722,5	1841,75	1868,25	1841,75	1722,5	1550,25	30	2400	-	-	4,3								
103	Kavárna	JV	15,75	žaluzie	0,6	I _{0,JV} =	4828,95	4781,7	4129,65	2986,2	1748,25	1228,5	1105,65	20	1600	PC	100	6,5								
201	Galerie 2NP	V	26,25	reflexní folie	0,25	I _{0,JV} =	3445,3125	2552,8125	1522,5	925,3125	912,1875	853,125	767,8125	30	2400	-		12,3								
		S	53	reflexní folie	0,25	I _{0,JV} =	1550,25	1722,5	1841,75	1868,25	1841,75	1722,5	1550,25													
		J	42	reflexní folie	0,25	I _{0,JZ} =	2415	3517,5	4294,5	4567,5	4294,5	3517,5	2415													
204	Kancelář	V	4,7	žaluzie	0,6	I _{0,JZ} =	1480,5	1096,98	654,24	397,62	391,98	366,6	329,94	1	80	PC	100	1,7								
Návrh jednotek				Místnosti																	Σ		27,7			
Navržený fancoil				Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon (kW)																				
Podstropní fancoil Carisa CRC 23 MO 2 trubkové provedení				1,53	2	3,06	101																			
Podstropní fancoil Carisa CRC 14 MO 2 trubkové provedení				1,2	4	4,8	102																			
Podstropní fancoil Carisa CRC 33 MO 2 trubkové provedení				2,35	3	7,05	103																			
Podstropní fancoil Carisa CRC 33 MO 2 trubkové provedení				2,35	6	14,1	201																			
Podstropní fancoil Carisa CRC 24 MO 2 trubkové provedení				1,78	1	1,78	204																			

2. Závěr:

Návrh výkonu zdroje chladu:

$$Q_{\text{zdroj}} = (Q_{\text{VZT}} + Q_{\text{mist}}) \cdot s \text{ (kW)}$$

Q_{zdroj}	potřebný výkon pro zdroj chladu
Q_{VZT}	výkon chladiče ve VZT jednotkách
Q_{mist}	výkony fancoilů
s	součinitel současnosti = 1

$$Q_{\text{zdroj}} = (30,79 + 10,2) \cdot 1 = 40,99 \text{ kW}$$

Dle výpočtu tepelné zátěže od radiace osob, technologií a oken vyšla 27,7 kW. Navržené fancoily mají výkon 30,79 kW. Výkon pro chladič je 10,2 kW. V součtu je třeba zajistit chladicí výkon 40,99 kW, který zajistí tepelné čerpadlo o chladícím výkonu 58,6 kW.

3. Přílohy

D.2.03.1 SCHÉMA CHLAZENÍ 1.NP

D.2.03.2 SCHÉMA CHLAZENÍ 2.NP