

II - Výpočtová část

Varianta B

Zateplení: na pasivní hodnoty

Vytápění: ležatý rozvod s deskovými tělesy

Větrání: přirozené

Kotel: elektrický

Varianta B

Obsah:

- Tepelné ztráty objektu
- Výpočet větrání
- Návrh otopných těles
- Návrh kotelny
- Tlakové ztráty okruhu
- Položkový rozpočet:
 - B1 Zateplení objektu RD
 - B2 Vytápění objektu RD
 - B3 Větrání objektu RD
- Technické listy

Místnost: Chodba 1.02		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831																								
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta										
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů										U _k	f _{jb.b_u}	W.m ⁻² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
		m	m	m ²		m ²	m ²																			
	SN 1.02 JZ 1	1,5	2,55	3,8	0	0,0	3,8	0	0,000	0,0	X															
	SN 1.02 JZ 2	2,47	2,55	6,3	0	0,0	6,3	0,899	0,000	0,0																
	OS 1.02 SZ	2,2	2,55	5,6	1	0,6	5,0	0,124	1,000	0,6																
	OD 1.02 SZ	1	0,6	0,6	0	0,0	0,6	0,71	1,000	0,4																
	SN 1.02 SV	3,97	2,55	10,1	1	1,8	8,3	0,899	0,000	0,0																
	DN 1.02 SV	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0																
	PDL 1.02	2,2	3,97	8,7	0	0,0	8,7	0,189	1,000	1,6																
	STR 1.02	2,2	1,5	3,3	0	0,0	3,3	0,704	0,000	0,0																
											Θ _i	Θ _e	Θ _i -Θ _e													
									H _T =	2,7	20	-12	32	Φ _T =H _T x (Θ _i -Θ _e)	86,3											
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i =V _m x n= 11,131 m ³ /h																								
	požadovaná výměna vzduchu	n= 0,5 1/h						ěrná tepelná kapacita vzduchu			c _p = 0,280 Wh/kgK															
	objem vzduchu v místnosti	V _m = 22,262 m ³						hustota vzduchu			ρ= 1,2 kg/m ³															
	světlá výška místnosti	v= 2,55 m									H _V =V _i x c _p x ρ= 3,7 W/k															
											Φ _V =H _V x (Θ _i -Θ _e)			119,7	206,0											

Místnost: Komora 1.03		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831													
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných činitel teplotní redukce $f_{jb} \cdot b_u$)	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota	K	Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů								Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných
															U_k
		m	m	m ²		m ²	m ²								W.m ⁻² .K ⁻¹
	SN 1.03 JZ 1	1,42	1,28	1,8	0	0,0	0,6	0,444	0,000	0,0	X				
	SN 1.03 JZ 2	0,95	1,28	1,2	0	0,0	1,2	0,899	0,000	0,0					
	OS 1.03 SZ	2,2	1,28	2,8	0	0,0	2,8	0,124	1,000	0,3					
	SN 1.03 SV	2,37	1,28	3,0	0	0,0	-2,6	0,899	0,000	0,0					
	SN 1.03 JV	2,2	2,55	5,6	1	1,6	5,6	0,444	0,000	0,0					
	DN 1.03 JV	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	1,55	0,000	0,0					
	PDL 1.03	2,2	2,37	3,6	0	0,0	3,6	0,189	1,000	0,7					
	STR 1.03	2,2	2,37	3,6	0	0,0	3,6	0,704	0,000	0,0					
									$H_T =$	1,0	θ_i	θ_e	$\theta_i - \theta_e$	$\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$	32,8
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru				$V_i = V_m \times n =$ 4,5658 m ³ /h				tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$ 0,280 Wh/kgK $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_V = V_i \times c_p \times \rho =$ 1,5 W/k			
požadovaná výměna vzduchu				n= 0,5 1/h											
objem vzduchu v místnosti				$V_m =$ 9,1316 m ³											
světlná výška místnosti				v= 2,55 m											
											$\Phi_V = H_V \times (\theta_i - \theta_e)$			49,1	81,9

Místnost: Koupelna 1.04		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831														
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů									
								U_k	$f_{jb.b_u}$	$W.m^{-2}.K^{-1}$	-	$W.K^{-1}$	$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	K	W
		m	m	m^2		m^2	m^2									
	SN 1.04 JZ	2,73	2,55	7,0	0	0,0	7,0	0,444	0,000	0,0	X					
	OS 1.04 SZ	2,04	2,55	5,2	1	0,8	4,5	0,124	1,000	0,6						
	OD 1.04 SZ	0,75	1	0,8	0	0,0	0,8	0,71	1,000	0,5						
	SN 1.04 SV	2,73	2,55	7,0	0	0,0	7,0	0,899	0,111	0,7						
	SN 1.04 JV	2,04	2,55	5,2	1	1,6	3,6	0,444	0,111	0,2						
	DN 1.04 JV	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	1,55	0,111	0,3						
	PDL 1.04	2,73	2,04	5,6	0	0,0	5,6	0,189	1,000	1,1						
	STR 1.04	2,73	2,04	5,6	0	0,0	5,6	0,704	0,000	0,0						
											Θ_i	Θ_e	$\Theta_i - \Theta_e$			
									$H_T =$	3,3	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	118,4	
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n = 21,302 \text{ m}^3/\text{h}$												
	požadovaná výměna vzduchu			$n = 1,5 \text{ 1/h}$				ěrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p = 0,280 \text{ Wh/kgK}$				
	objem vzduchu v místnosti			$V_m = 14,2 \text{ m}^3$				hustota vzduchu				$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$				
	světlá výška místnosti			$v = 2,55 \text{ m}$								$H_V = V_i \times c_p \times \rho = 7,2 \text{ W/k}$				
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		257,7	376,0	

Místnost: Posilovna 1.05		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831															
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů										Součinitel prostupu
																	U_k
		m	m	m ²		m ²	m ²										W.m ⁻² .K ⁻¹
	OS 1.05 JZ	2,37	2,55	6,0	0	0,0	6,0	0,124	1,000	0,7	X						
	OS 1.05 SZ	2,505	2,55	6,4	1	0,8	5,6	0,124	1,000	0,7							
	OD 1.05 SZ	0,75	1	0,8	0	0,0	0,8	0,71	1,000	0,5							
	SN 1.05 SV	2,37	2,55	6,0	0	0,0	6,0	0,444	-0,125	-0,3							
	SN 1.05 JV	2,505	2,55	6,4	1	1,6	4,8	0,444	0,000	0,0							
	DN 1.05 JV	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	1,55	0,000	0,0							
	PDL 1.05	2,37	2,51	5,9	0	0,0	5,9	0,189	1,000	1,1							
	STR 1.05	2,37	2,51	5,9	0	0,0	5,9	0,704	0,000	0,0							
											Θi	Θe	Θi-Θe				
									$H_T=$	2,8	20	-12	32	$\Phi_T=H_T \times (\Theta_i-\Theta_e)$	88,6		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i=V_m \times n= 7,5695 \text{ m}^3/\text{h}$													
	požadovaná výměna vzduchu			$n= 0,5 \text{ 1/h}$				ěrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p= 0,280 \text{ Wh/kgK}$					
	objem vzduchu v místnosti			$V_m= 15,139 \text{ m}^3$				hustota vzduchu				$\rho= 1,2 \text{ kg/m}^3$					
	světlá výška místnosti			$v= 2,55 \text{ m}$								$H_V=V_i \times c_p \times \rho= 2,5 \text{ W/k}$					
												$\Phi_V=H_V \times (\Theta_i-\Theta_e)$		81,4	170,0		

Místnost: Pracovna 1.06		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831															
podlaží	Označení a popis konstrukce	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta	
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů										Součinitel prostupu
																	U_k
		m	m	m ²		m ²	m ²										W.m ⁻² .K ⁻¹
					A	$f_{jb.b_u}$											
							-	W.K ⁻¹	°C	°C	K		W	W			
	SN 1.06 JZ	3,97	2,55	10,1	1	1,8	8,3	0,899	0,000	0,0	X						
	DN 1.06 JZ	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0							
	OS 1.06 SZ	3,075	2,55	7,8	0	0,0	7,8	0,124	1,000	1,0							
	OS 1.06 SV	3,97	2,55	10,1	1	1,8	8,3	0,124	1,000	1,0							
	OD 1.06 SV	1	1,8	1,8	0	0,0	1,8	1,55	1,000	2,8							
	SN 1.06 JV	3,075	2,55	7,8	0	0,0	7,8	0,444	0,000	0,0							
	PDL 1.06	3,075	3,97	12,2	0	0,0	12,2	0,189	1,000	2,3							
	STR 1.06	3,075	3,97	12,2	0	0,0	12,2	0,704	0,000	0,0							
											Θi	Θe	Θi-Θe				
									$H_T=$	7,1	20	-12	32	$\Phi_T=H_T \times (\Theta_i-\Theta_e)$	227,3		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i=V_m \times n=$ 15,565 m ³ /h													
	požadovaná výměna vzduchu			n= 0,5 1/h				ěrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p=$ 0,280 Wh/kgK					
	objem vzduchu v místnosti			$V_m=$ 31,13 m ³				hustota vzduchu				$\rho=$ 1,2 kg/m ³					
	světlá výška místnosti			v= 2,55 m								$H_V=V_i \times c_p \times \rho=$ 5,2 W/k					
												$\Phi_V=H_V \times (\Theta_i-\Theta_e)$		167,4	394,6		

Místnost: Obývací pokoj 1.07		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle ČSN EN 12831																								
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných)	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty	vnitřní výpočtová teplota	vnější výpočtová teplota			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním	Celková tepelná ztráta										
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů										U _K	f _{jb.b_u}	W.m ⁻² .K ⁻¹	-	W.K ⁻¹	°C	°C	K	W	W
	SN 1.07 JZ	4,13	2,55	10,5	1	1,8	8,7	0,444	0,000	0,0	X															
	DN 1.07 JZ	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0																
	SN 1.07 SZ	8,3	2,55	21,2	1	2,9	18,3	0,512	0,000	0,0																
	DN 1.07 SZ	1,45	2	2,9	0	0,0	2,9	1,55	0,000	0,0																
	OS 1.07 SV	4,13	2,55	10,5	1	3,6	6,9	0,124	1,000	0,9																
	OD 1.07 SV	2	1,8	3,6	0	0,0	3,6	0,71	1,000	2,6																
	OS 1.07 JV	8,3	2,55	21,2	3	8,2	13,0	0,124	1,000	1,6																
	OD 1.07 JV 1	2	1,8	3,6	0	0,0	3,6	0,71	1,000	2,6																
	OD 1.07 JV 2	2	2,3	4,6	0	0,0	4,6	0,67	1,000	3,1																
	PDL 1.07	8,3	4,13	34,3	0	0,0	34,3	0,189	1,000	6,5																
	STR 1.07	8,3	4,13	34,3	0	0,0	34,3	0,704	0,000	0,0																
											Θ _i	Θ _e	Θ _i -Θ _e													
									H _{T=}	17,1	20	-12	32	Φ _T =H _T x (Θ _i -Θ _e)	548,5											
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			V _i =V _m x n= 43,706 m ³ /h																						
	požadovaná výměna vzduchu			n= 0,5 1/h				ěrná tepelná kapacita vzduchu				c _p = 0,280 Wh/kgK														
	objem vzduchu v místnosti			V _m = 87,411 m ³				hustota vzduchu				ρ= 1,2 kg/m ³														
	světlá výška místnosti			v= 2,55 m								H _V =V _i x c _p x ρ= 14,7 W/k														
												Φ _V =H _V x (Θ _i -Θ _e)		469,9	1018,4											

Místnost: Chodba 2.01		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle CSN EN 12831																
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny							Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) U_k	Činitel teplotní redukce $f_{jb} \cdot b_u$	Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$	vnitřní výpočtová teplota θ_i °C	vnější výpočtová teplota θ_e °C			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W	
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m^2	počet otvorů	plocha otvorů m^2	plocha bez otvorů m^2	A										
																		Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$
	SN 2.01 JZ	1,5	2,5	3,8	1	1,6	2,1	0,444	0,000	0,0	X							
	DN 2.01 JZ	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	1,55	0,000	0,0								
	SN 2.01 SZ	3,285	2,5	8,2	2	3,0	5,2	0,444	-0,125	-0,3								
	DN 2.01 SZ	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	1,55	-0,125	-0,3								
	DN 2.01 SZ	0,7	2,02	1,4	0	0,0	1,4	1,55	-0,125	-0,3								
	SN 2.01 SV	1,5	2,5	3,8	1	1,8	1,9	0,444	0,000	0,0								
	DN 2.01 SV	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0								
	SN 2.01 JV	5,485	2,5	13,7	2	3,6	10,1	0,512	0,000	0,0								
	DN 2.01 JV	0,9	2,02	1,8	0	0,0	3,6	1,55	0,000	0,0								
	PDL 2.01	5,485	1,5	8,2	0	0,0	8,2	0,704	0,000	0,0								
	SCH 2.01	5,485	1,5	8,2	0	0,0	8,2	0,106	1,000	0,9								
																		θ_i
									$H_T =$	0,0		20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$	-0,1		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \times n = 10,2844 \text{ m}^3/\text{h}$																
	požadovaná výměna vzduchu	$n = 0,5 \text{ 1/h}$					měrná tepelná kapacita vzduhu						$c_p = 0,280 \text{ Wh/kgK}$					
	objem vzduchu v místnosti	$V_m = 20,5688 \text{ m}^3$					hustota vzduchu						$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$					
	světlná výška místnosti	$v = 2,5 \text{ m}$											$H_V = V_i \times c_p \times \rho = 3,5 \text{ W/k}$					
												$\Phi_V = H_V \times (\theta_i - \theta_e)$		110,6	110,5			

Místnost: Pokoj 2.03		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle CSN EN 12831															
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny							Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) U_k	Činitel teplotní redukce $f_{ib} \cdot b_u$	Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$	vnitřní výpočtová teplota $^{\circ}C$	vnější výpočtová teplota $^{\circ}C$			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m^2	počet otvorů	plocha otvorů m^2	plocha bez otvorů m^2	A									
	SN 2.03 JZ	3,97	2,5	9,9	1	1,8	8,1	0,444	0,000	0,0	X						
	DN 2.03 JZ	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0							
	OS 2.03 SZ	3,215	2,5	8,0	0	0,0	8,0	0,124	1,000	1,0							
	OS 2.03 SV	3,97	2,5	9,9	1	1,9	8,0	0,899	1,000	7,2							
	OD 2.03 SV	1	1,9	1,9	0	0,0	1,9	0,71	1,000	1,3							
	SN 2.03 JV	3,215	2,5	8,0	0	0,0	8,0	0,512	0,000	0,0							
	PDL 2.03	3,97	3,215	12,8	0	0,0	12,8	0,704	0,000	0,0							
	SCH 2.03	3,97	3,215	12,8	0	0,0	12,8	0,106	1,000	1,4							
											Θ_i	Θ_e	$\Theta_i - \Theta_e$				
									$H_T =$	10,9		20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	349,2	
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n =$		15,9544 m^3/h											
	požadovaná výměna vzduchu			$n =$		0,5 1/h		ná tepelná kapacita vzduchu						$c_p =$		0,280 Wh/kgK	
	objem vzduchu v místnosti			$V_m =$		31,9089 m^3		hustota vzduchu						$\rho =$		1,2 kg/m^3	
	světlná výška místnosti			$v =$		2,5 m								$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		5,4 W/k	
														$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		171,5	520,8

Místnost: Ložnice 2.05		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle CSN EN 12831															
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny							Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) U_k	Činitel teplotní redukce $f_{jb} \cdot b_u$	Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$	vnitřní výpočtová teplota $^{\circ}C$	vnější výpočtová teplota $^{\circ}C$			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m^2	počet otvorů	plocha otvorů m^2	plocha bez otvorů m^2	A									
	OS 2.05 JZ	4,13	2,5	10,3	0	0,0	10,3	0,124	1,000	1,3	X						
	SN 2.05 SZ	5,2	2,5	13,0	1	1,8	11,2	0,512	0,000	0,0							
	DN 2.05 SZ	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	1,55	0,000	0,0							
	SN 2.05 SV	4,13	2,5	10,3	0	0,0	10,3	0,444	-0,063	-0,3							
	OS 2.05 JV	5,2	2,5	13,0	1	4,3	8,7	0,124	1,000	1,1							
	OD 2.05 JV	2,75	1,55	4,3	0	0,0	4,3	0,71	1,000	3,0							
	PDL 1.05	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,706	0,000	0,0							
	STR 1.05	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,106	1,000	2,3							
											Θ _i	Θ _e	Θ _i -Θ _e				
									H _{T=}	7,4	20	-12	32	Φ _T =H _T x (Θ _i -Θ _e)	236,2		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V _i =V _m x n=		26,845 m ³ /h													
	požadovaná výměna vzduchu	n=		0,5 1/h		ná tepelná kapacita vzduchu						c _p =		0,280 Wh/kgK			
	objem vzduchu v místnosti	V _m =		53,69 m ³		hustota vzduchu						ρ=		1,2 kg/m ³			
	světlná výška místnosti	v=		2,5 m								H _V =V _i x c _p x ρ=		9,0 W/k			
												Φ _V =H _V x (Θ _i -Θ _e)		288,6		524,8	

Místnost: WC 2.08		Tabulka pro výpočty tepelné ztráty dle CSN EN 12831															
podlaží	Označení a popis konstrukce OS- ochlazovaná stěna OD- ochlazované okno SN- vnitřní stěna DN- vnitřní dveře PDL-podlaha STR- strop SCH- střecha	Plocha stěny							Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) U_k	Činitel teplotní redukce $f_{jb} \cdot b_u$	Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$	vnitřní výpočtová teplota θ_i °C	vnější výpočtová teplota θ_e °C			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka m	šířka nebo výška m	plocha m^2	počet otvorů	plocha otvorů m^2	plocha bez otvorů m^2	A									
	SN 2.07 JZ	2,37	2,5	5,9	0	0,0	5,9	0,444	0,000	0,0	X						
	OS 2.07 SZ	1,12	2,5	2,8	1	0,6	2,2	0,124	1,000	0,3							
	OD 2.07 SZ	0,75	0,75	0,6	0	0,0	0,6	0,71	1,000	0,4							
	SN 2.07 SV	2,37	2,5	5,9	0	0,0	5,9	0,444	0,111	0,3							
	SN 2.07 JV	1,945	2,5	4,9	1	1,4	3,4	0,444	0,111	0,2							
	DN 2.07 JV	0,7	2,02	1,4	0	0,0	1,4	1,55	0,111	0,2							
	PDL 2.07	2,37	1,12	2,7	0	0,0	2,7	0,704	0,000	0,0							
	SCH 2.07	2,37	1,12	2,7	0	0,0	2,7	0,106	1,000	0,3							
											θ_i	θ_e	$\theta_i - \theta_e$				
									$H_T =$	1,7	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$	59,9		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \times n =$		9,954 m ³ /h													
	požadovaná výměna vzduchu	$n =$		1,5 1/h		ná tepelná kapacita vzduchu						$c_p =$		0,280 Wh/kgK			
	objem vzduchu v místnosti	$V_m =$		6,636 m ³		hustota vzduchu						$\rho =$		1,2 kg/m ³			
	světlná výška místnosti	$v =$		2,5 m								$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		3,3 W/k			
												$\Phi_V = H_V \times (\theta_i - \theta_e)$		120,4		180,3	

Výpočet větrání- varianta B

Místnost Účel místnosti		Rozměry místnosti			Plocha Objem		trvalé větrání		Nárazové větrání [m3/h]	Ventilátor		
		Šířka	Délka	Výška			Ve (I=0,3)	Ve (I=0,5)		Výkon	Popis	Rozměr
1.01	Chodba	1,5	2,975	2,55	4,463	18,685	5,606	9,343	-			
1.02	Chodba	2,2	1,5	2,55	3,300	22,262	6,678	11,131	-			
1.03	Komora	2,2 a 1,05	2,37 a 1,42	0,85 - 2,55	3,581	9,132	-	-	90	60-120	STYL 120	120
1.04	Koupelna	2,355	2,04	2,55	3,620	14,201	4,260	7,101	-			
1.05	Posilovna	2,355	2,38	2,55	5,605	15,139	4,542	7,569	-			
1.06	Pracovna	3,27	3	2,55	9,810	31,130	9,339	15,565	-			
1.07	Obývací pokoj	4,13	8,3	2,55	34,279	87,411	26,223	43,706	-			
1.08	Kuchyně	4,13	2	3,55	8,260	21,063	-	-	150	152	EMPIRE VD	600/252
2.01	Chodba	1,5	5,485	4,55	8,228	20,569	6,171	10,284	-			
2.02	Schodiště	2,47	2,2	5,55	5,434	13,585	4,076	6,793	-			
2.03	Pokoj	3,97	3,215	6,55	12,764	31,909	9,573	15,954	-			
2.04	Pokoj	4,13	5,2	7,55	21,476	53,690	16,107	26,845	-			
2.05	Ložnice	4,13	5,1	8,55	21,063	53,690	16,107	26,845	-			
2.06	Šatna	3,97	1,5	9,55	5,955	24,813	7,444	12,406	-			
2.07	Koupelna	2,37	1,945	10,55	4,610	17,331	-	-	90	60-120	STYL 120	120
2.08	Záchod	2,37	1,14	11,55	2,702	6,636	-	-	50	20-80	POLO 4 AŽ	100

Výpočet otopných těles - Varianta B

Místnost							Otopné tělesa						
název	objem [m ³]	teplota [°C]	Popis	Tepelná ztráta prostupem [W]	Tepelná ztráta větráním [W]	Celková tepelná ztráta [W]	teplotní spád [°C]	Jmenovité označení	výkon jednotky [W]	Výška [mm]	délka [mm]	Počet ot v místnosti	Hmotnostní průtok [kg/h]
1.01	18,69	20	Chodba	72,9	100,5	173,4	70/55	RADIK VK 10	498	500	1200	1	28,55
1.02	22,26	20	Chodba	86,3	119,7	206,0						1	0,00
1.03	9,13	20	Komora	32,8	49,1	81,9							
1.04	14,20	24	Koupelna	118,4	257,7	376,0	70/55	KORALUX LINEAR MAX	419	900	750	1	24,02
1.05	15,14	20	Posilovna	88,6	81,4	170,0	70/55	RADIK VK 10	290	500	700	1	16,62
1.06	31,13	20	Pracovna	227,3	167,4	394,6	70/55	RADIK VK 10	419	500	1000	1	24,02
1.07	87,41	20	Obývací pokoj	548,5	469,9	1018,4	70/55	RADIK VK 11	1108	500	1600	1	63,51
1.08	21,06	20	Kuchyně	158,5	113,2	271,7	70/55	RADIK VK 10	290	500	700	1	16,62
2.01	20,57	20	Chodba	-0,1	110,6	110,5	70/55					1	0,00
2.02	13,59	20	Schodiště	119,6	73,0	192,6							
2.03	31,91	20	Pokoj	349,2	171,5	520,8	70/55	RADIK VK 11	554	500	800	1	31,76
2.04	53,69	20	Pokoj	223,5	288,6	512,2	70/55	RADIK VK 10	581	500	1400	1	33,30
2.05	53,69	20	Ložnice	236,2	288,6	524,8	70/55	RADIK VK 10	581	500	1400	1	33,30
2.06	24,81	20	Šatna	113,0	133,4	246,4	70/55	RADIK VK 10	290	500	700	1	16,62
2.07	17,33	24	Koupelna	77,5	209,6	287,1	70/55	KORALUX LINEAR MAX	292	900	500	1	16,74
2.08	6,64	24	Záchod	59,9	120,4	180,3	70/55					1	0,00
Celkem:						5266,683	Celkem:		5322	Celkem:		305,07	

Návrh kotelny - Varianta B

Výpočet přípravy teplé vody

Potřeba TV za časovou periodu V2p

$$V2p = 0,04 \text{ m}^3/(\text{os} \cdot \text{den})$$

$$Os = 4 \text{ Osob}$$

$$V2p = 0,04 \cdot os$$

$$V2p = 0,16 \text{ m}^3/\text{den}$$

Potřeba tepla z ohřivače

$$E2t = V2p \cdot \rho \cdot c \cdot (t2 - t1) \quad \rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$E2t = 8373,6 \text{ Wh/den} \quad c = 1,163 \text{ Wh/kgK}$$

$$t1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t2 = 55 \text{ }^\circ\text{C}$$

Ztráta tepla při ohřevu

$$Z = 0,5$$

$$E2z = E2t \cdot z$$

$$E2z = 4186,8 \text{ Wh/den}$$

Velikost zásobníku

$$Vz = \frac{\Delta E_{\text{max}}}{\rho \cdot c \cdot (t2 - t1)} \quad \Delta E_{\text{max}} = 3559 \text{ Wh}$$

$$Vz = 0,068 \text{ m}^3 \quad \text{volím } \Rightarrow \text{ Dražnice OKC 80 NTR/Z model 2016}$$

$$Vz = 68 \text{ l} \quad \text{(Objem 76 l)}$$

$$E2p = E2t + E2z$$

$$E2p = 12560,4 \text{ Wh/den}$$

Tepelná roční bylance

Roční spotřeba tepla na přípravu teplé vody

$$Q_{\text{tv},r} = Q_{\text{tv},d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{\text{tv},d} \cdot (55 - t_{\text{svl}}) / (55 - t_{\text{svz}}) \cdot (n - d) \quad Q_{\text{tv},d} = 12560 \text{ Wh/den}$$

$$d = 225 \text{ Dní} \quad \text{dny s teplotou } < 13^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{tv},r} = 3872790 \text{ Wh/rok} \Rightarrow 3,87279 \text{ MWh/rok} \quad T_{\text{svl}} = 15 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{Teplota studenné vody v létě}$$

$$T_{\text{svz}} = 7 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{Teplota studenné vody v zimě}$$

$$N = 350 \text{ Dní} \quad \text{Počet prac. Dní soustavy}$$

Roční spotřeba tepla na vytápění

$$D = (t_{\text{is}} - t_{\text{es}}) \cdot d \quad Q_c = 5,267 \text{ kW} \quad \text{tep. Ztráta objektu}$$

$$D = 3622,5 \text{ K} \cdot \text{den} \quad t_{\text{si}} = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{prům. tepl. V budově}$$

$$\epsilon = \frac{e_i \cdot e_t \cdot e_d}{(n_o \cdot n_r)} = 0,8 \cdot 0,9 \cdot 1 / (1 \cdot 0,97) \quad t_{\text{es}} = 3,9 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{prům. venk. Teplota}$$

$$\epsilon = 0,74 \quad t_e = -12 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{venk. Teplota}$$

$$Q_{\text{vyt},v} = 24 \cdot Q_c \cdot \epsilon \cdot D / (t_{\text{is}} - t_e)$$

$$Q_{\text{vyt},v} = 10589,23766 \text{ kWh/rok} \Rightarrow 10,5892 \text{ MWh/rok}$$

Celková roční spotřeba tepla

$$Q_r = Q_{\text{vyt},r} + Q_{\text{tv},r}$$

$$Q_r = 14,46202766 \text{ MWh/rok}$$

Výpočet výkonu a počet kotlů pro ohřev a vytápění

$$Q1 = 0,7 \cdot Q_{\text{vyt},h} + 0,7 \cdot Q_{\text{vet},h} + Q_{\text{tv},h} \quad Q_{\text{vyt},h} = 5267 \text{ W}$$

$$Q1 = 4210,25 \text{ W} \quad Q_{\text{vet},h} = 0$$

$$Q2 = Q_{\text{vyt},h} + Q_{\text{tv},h} \quad Q_{\text{tv},h} = 523,35 \text{ W}$$

$$Q2 = 5790,35 \text{ W}$$

Návrh kotle =>

1x RAY 6K

=>větší= Q2

Celkem výkon největší 6 KW

Celkem výkon nejmenší 1KW

Větrání kotelny

Přívod vzduchu pro spalování

Bh= 2,4 m³/h spotřeba paliva na hodinu podle kotle

Vs1= 10,3 m³/m³

Vs= 2*bh*Vs1

Vs= 49,44 m³/h

min. množství vzduchu na odvod škodlivin

Vi= i*o i= 0,5 1/h intenzita větrání kotelny

Vi= 15,9705 m³/h o= 31,941 m³ objem kotelny

Množství vzduchu na odvod tepelného zisku

V2l= 0,0025*Qk/(ρ*c*Δtl) Qk= 6000 W výkon kotle

Δtl= 5 °C Rozdíl teplot v létě

V2l= 2,579535684 m³/h

Δtz= 20 °C Rozdíl teplot v zimě

V2z= 0,644883921 m³/h

Velikost přívodního otvoru pro větrání

S= Vmax/(3600*v) v= 0,7 m/s rychlost větrání

s= 0,001023625 m² => velikost přívodu a= 0,07 m

Odvod spalin

Netřeba řešit

expanzní nádoba

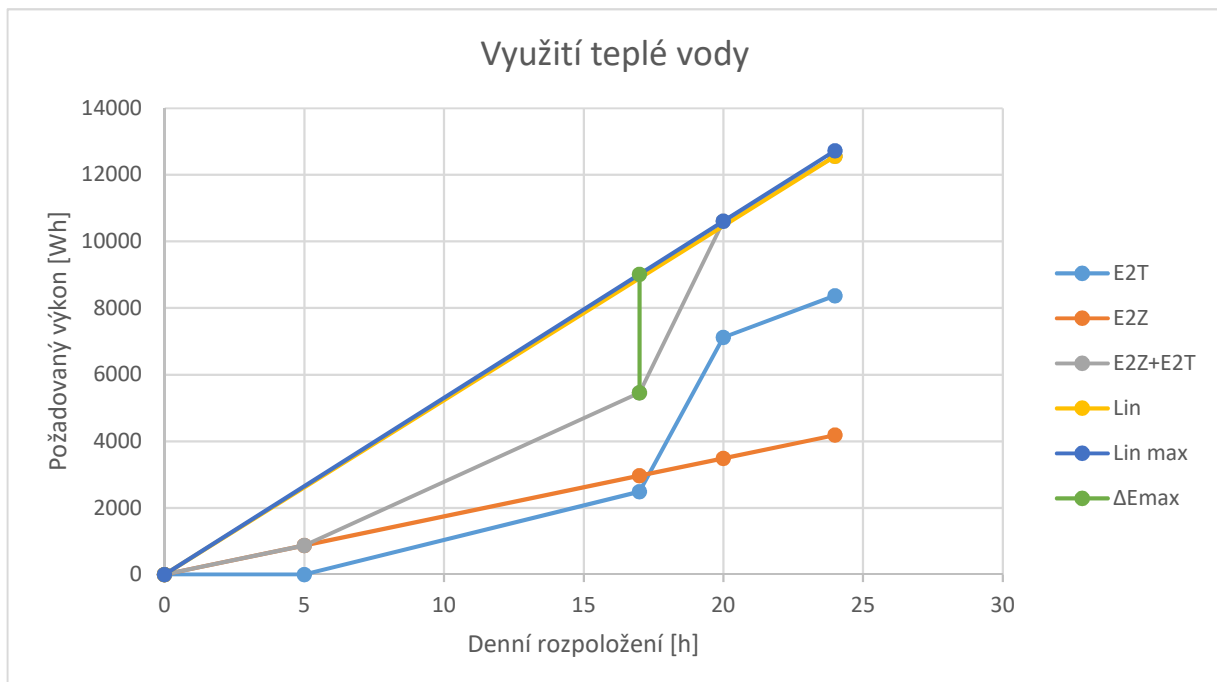
10l=1kW

Výkon kotle 22,8 kW => obehm soustavy 67 l

Nastavení tlaku pojistného ventilu 2,5 bar expanzní objem > 4 l

výchozí tlak 1 bar

Ponechám expanzní nádobu zabudovanou v kotli (7 l)





Firma : REHAU s.r.o.
Datum : 28.03.2017
Projektant :

Stavba :
Místo :



Seznam místností okruhů

Dispoziční tlak $H = 6538 \text{ Pa}$

Teplotní spád (tp/tv) $\Delta t = 13 \text{ K}$

okruh	Číslo okruhu	H [Pa]	H_{potr} [Pa]	ΔP_c [Pa]	Vztlak [Pa]	$\Delta P_{r \text{ vent}}$ [Pa]	$\Delta P_{r \text{ VT}}$ [Pa]	ΔP_{dif} [Pa]
1.05 - Posilovna - RADIK 10 VK 10-050050-60-	1	6538	6538	808	27	0	5757	0
2.06 - Šatna - RADIK 10 VK 10-050060-60-	2	6538	3965	1642	127	0	5022	949
1.04 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.750	3	6538	417	471	55	0	6121	2588
1.01 - Chodba - RADIK 10 VK 10-050120-60-	4	6538	3325	1001	27	0	5564	703
1.08 - Kuchyně - RADIK 10 VKL 10-050070-E0-	5	6538	2500	2527	27	0	4038	2387
1.06 - Pracovna - RADIK 10 VK 10-050100-60-	6	6538	5311	2750	27	0	3815	430
1.07 - Obývací pokoj - RADIK 11 VK 11-050160-60-	7	6538	5433	3674	27	0	2891	114
2.05 - Ložnice - RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	8	6538	5560	3299	127	0	3365	162
2.03 - Pokoj - RADIK 11 VK 11-050080-60-	9	6538	5701	3445	127	0	3220	309
2.04 - Pokoj - RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	10	6538	5353	3093	127	0	3571	8
2.07 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.500	11	6538	2238	1336	154	0	5356	329

Δt [K] - teplotní spád

H [Pa] - dispoziční tlak

H_{potr} [Pa] - potřebný dispoziční tlak = potřebný výtlak čerpadla

ΔP_c [Pa] - celková tlaková ztráta

Vztlak [Pa] - samotížný vztlak

$\Delta P_{r \text{ vent}}$ [Pa] - tlaková diference vyregulována na vyvažovacích ventilech na okruhu (kromě ventilů na otopném tělese)

$\Delta P_{r \text{ VT}}$ [Pa] - tlaková diference zbývající k vyregulování na otopném tělese

ΔP_{vt} [Pa] - tlaková diference vyregulována na ventilech na otopném tělese

ΔP_{dif} [Pa] - zbytkový dispoziční tlak

okruh	Číslo okruhu	Teplota přívodu [°C]	Δt [K]	Vypočítaný výkon OT Qot [W]	Navržený výkon OT Qn [W]	Odchylka výkonu [W]	Odchylka výkonu [%]	Výkon OT podle ztrát místnosti
1.05 - Posilovna - RADIK 10 VK 10-050050-60-	1	70	6	237	208	+29	114	---
2.06 - Šatna - RADIK 10 VK 10-050060-60-	2	70	9	272	249	+23	109	---
1.04 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.750	3	70	15	419	419	0	100	---
1.01 - Chodba - RADIK 10 VK 10-050120-60-	4	70	15	498	498	0	100	---
1.08 - Kuchyně - RADIK 10 VKL 10-050070-E0-	5	70	15	290	290	0	100	---
1.06 - Pracovna - RADIK 10 VK 10-050100-60-	6	70	15	416	416	0	100	---
1.07 - Obývací pokoj - RADIK 11 VK 11-050160-60-	7	70	15	1108	1108	0	100	---
2.05 - Ložnice - RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	8	70	15	581	581	0	100	---
2.03 - Pokoj - RADIK 11 VK 11-050080-60-	9	70	15	554	554	0	100	---
2.04 - Pokoj - RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	10	70	15	581	581	0	100	---
2.07 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.500	11	70	11	313	292	+21	107	---

**Bilance pro (Uzel větve 1):**

Celkový příkon	= 5272 W
Průtok	= 340 kg/h
Dispoziční tlak	= 6538 Pa
Potřebný tlak	= 6538 Pa
Objem vody v soustavě	= 48.9 l
Teplota přivodu	= 70 °C
Teplota zpátečky	= 57 °C

Bilance místností

Místnost	ti [°C]	Qc [W]	Qpvyt [W]	Qvt [W]	Q [W]	Otopné těleso/okruh	Nast. ventilu Přívod	Nast. ventilu Zpátečka	Teplotní spád (tp/tv)
1.08 - Kuchyně	20	271	0	290	290	RADIK 10 VKL 10-050070-E0-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1	---	70/55
1.01 - Chodba	20	173	0	498	498	RADIK 10 VK 10-050120-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1	---	70/55
1.04 - Koupelna	24	376	0	419	419	KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.750	HONEYWELL SL rohový NF 8 Otv.	HONEYWELL Verafix-E rohový 0,25	70/55
1.05 - Posilovna	20	170	0	237	237	RADIK 10 VK 10-050050-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1.10	---	70/64
1.06 - Pracovna	20	395	0	416	416	RADIK 10 VK 10-050100-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1	---	70/55
1.07 - Obývací	20	1018	0	1108	1108	RADIK 11 VK 11-050160-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 3.50	---	70/55
2.03 - Pokoj	20	521	0	554	554	RADIK 11 VK 11-050080-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1.60	---	70/55
2.04 - Pokoj	20	512	0	581	581	RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1.50	---	70/55
2.05 - Ložnice	20	525	0	581	581	RADIK 10 VKL 10-050140-E0-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1.60	---	70/55
2.06 - Šatna	20	246	0	272	272	RADIK 10 VK 10-050060-60-	Neznámý Ventilová vložka pro Radik 1	---	70/61
2.07 - Koupelna	24	287	0	313	313	KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.500	HONEYWELL SL rohový NF 1.00	HONEYWELL Verafix-E rohový 0,25	70/59

ti [°C] - vnitřní výpočtová teplota

Qc [W] - celková tepelná ztráta místnosti

Qpvyt [W] - celková tepelná ztráta místnosti

Qvt [W] - celkový výkon otopných těles (radiátor, konvektor, sálavý panel)

Q [W] - výkon otopného tělesa / okruhu plošného vytápění

Bilance tlakových ztrát
Okruh č.: 1 přes RADIK 10 VK 10-050050-60- (1.05 - Posilovna)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	33.25	5961	205	5757	1.10	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			5961	205	5757		

Tlaková ztráta v potrubí 267 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 336 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 205 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 5757 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6565 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 27 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 0 [Pa]

Okruh č.: 2 přes RADIK 10 VK 10-050060-60- (2.06 - Šatna)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	26.12	4199	126	4073	1	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			4199	126	4073		

Tlaková ztráta v potrubí 813 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 703 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 126 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 4073 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 5715 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 127 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 949 [Pa]

Okruh č.: 3 přes KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.750 (1.04 - Koupelna)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TRV 10	24.06	21	21	0	8 Otv.	SL rohový NF
2	TRV 10	24.06	3553	21	3533	0,25	Verifax-E rohový
Spolu			3574	42	3533		

Tlaková ztráta v potrubí 174 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 256 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 42 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 3533 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 4004 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 55 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 2588 [Pa]

Okruh č.: 4 přes RADIK 10 VK 10-050120-60- (1.01 - Chodba)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhu

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	28.58	5012	151	4861	1	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			5012	151	4861		

Tlaková ztráta v potrubí 391 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 460 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 151 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 4861 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 5862 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 27 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 703 [Pa]

Okruh č.: 5 přes RADIK 10 VKL 10-050070-E0- (1.08 - Kuchyně)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhu

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	16.66	1702	51	1651	1	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			1702	51	1651		

Tlaková ztráta v potrubí 1759 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 717 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 51 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 1651 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 4178 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 27 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 2387 [Pa]

Okruh č.: 6 přes RADIK 10 VK 10-050100-60- (1.06 - Pracovna)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhu

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	23.85	3489	105	3385	1	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			3489	105	3385		

Tlaková ztráta v potrubí 1884 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 762 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 105 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 3385 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6135 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 27 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 430 [Pa]

Okruh č.: 7 přes RADIK 11 VK 11-050160-60- (1.07 - Obývací pokoj)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhu

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	63.60	3524	746	2778	3.50	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			3524	746	2778		

Tlaková ztráta v potrubí 1959 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 969 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech	746 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	2778 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6452 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	27 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	114 [Pa]

Okruh č.: 8 přes RADIK 10 VKL 10-050140-E0- (2.05 - Ložnice)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	33.36	3408	205	3203	1.60	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			3408	205	3203		

Tlaková ztráta v potrubí	2129 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	965 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	205 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	3203 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6503 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	127 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	162 [Pa]

Okruh č.: 9 přes RADIK 11 VK 11-050080-60- (2.03 - Pokoj)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	31.80	3097	186	2911	1.60	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			3097	186	2911		

Tlaková ztráta v potrubí	2253 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	1005 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	186 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	2911 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6355 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	127 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	309 [Pa]

Okruh č.: 10 přes RADIK 10 VKL 10-050140-E0- (2.04 - Pokoj)

Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TV15	33.36	3768	205	3563	1.50	Ventilová vložka pro Radik
Spolu			3768	205	3563		

Tlaková ztráta v potrubí	1918 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	970 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	205 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	3563 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6656 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	127 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	8 [Pa]

Okruh č.: 11 přes KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.500 (2.07 - Koupelna)



Dispoziční tlak: 6538 [Pa]

Tlakové ztráty na ventilech okruhů

č.	Typ ventilu	Průtok [kg/h]	Tlaková ztráta [Pa]	Tlaková ztráta otevřeného ventilu [Pa]	Tlaková ztráta škrcením [Pa]	Nast. ventilu	Název
1	TRV 10	25.48	1080	23	1056	1.00	SL rohový NF
2	TRV 10	25.48	3994	23	3970	0,25	Verafix-E rohový
Spolu			5073	47	5027		

Tlaková ztráta v potrubí 652 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 637 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 47 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 5027 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6362 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 154 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 329 [Pa]

Dimenzování otopných okruhů

Okrajové podmínky - Uzel větve 1

Dispoziční tlak	H = 6538 Pa
Max. rychlost	v = 0.40 m/s
Max. tlaková ztráta	R = 100.00 Pa/m
Teplota přívodu	tp = 70 °C
Teplota zpátečky	ts = 57 °C

Číslo okruhu 1 : 1.05 - Posilovna : RADIK 10 VK 10-050050-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
2	237	33.2	1.61	10x1,0	79.3	0.19	127.49	21.7	373.34	501
3	237	33.2	1.48	10x1,0	79.3	0.19	117.58	9.7	167.78	285
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 808$ Pa

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 27$ Pa

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0$ Pa

Ventilová diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 5757$ Pa

Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 0$ Pa

Podmínka: H > H_{potr}

Posouzení: 6538 = 6538 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.10 (kv=0.139) $\Delta P_v = 5961$ Pa $\Delta P_s = 5757$ Pa

Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_s = 0$ Pa

Číslo okruhu 2 : 2.06 - Šatna : RADIK 10 VK 10-050060-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
7	2303	150.1	0.10	18x1,0	45.7	0.21	4.38	2.3	49.74	54
8	2303	150.1	2.97	20x2,0	46.3	0.21	137.65	0.0	0.00	138
9	2303	150.1	0.16	18x1,0	45.7	0.21	7.19	4.0	87.64	95
10	586	51.6	0.68	12x1,0	66.6	0.19	45.31	1.7	28.84	74
11	272	26.1	2.76	10x1,0	40.7	0.15	112.63	19.5	206.97	320
12	272	26.1	2.77	10x1,0	40.7	0.15	112.83	7.4	79.03	192
13	586	51.6	0.63	12x1,0	66.6	0.19	41.97	5.8	98.82	141
14	2303	150.1	3.25	18x1,0	45.7	0.21	148.72	5.3	116.12	265
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1642$ Pa

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 127$ Pa

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0$ Pa

Ventilová diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 5022$ Pa

Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 949$ Pa

Podmínka: H > H_{potr}

Posouzení: 6538 > 3965 - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Prívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 4199 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 4073 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 3 : 1.04 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.750

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
17	419	24.1	1.07	10x1,0	31.7	0.14	33.82	10.1	90.85	125
18	419	24.1	1.12	10x1,0	31.7	0.14	35.41	5.3	47.32	83
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 471 \text{ Pa}$

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 55 \text{ Pa}$

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$

Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 6121 \text{ Pa}$

Zústatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 2588 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$

Posouzení: $6538 > 417$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Prívod: 8 Otv. (kv=1.700) $\Delta P_v = 21 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$
Zpátečka: 0,25 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3553 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 3533 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 4 : 1.01 - Chodba : RADIK 10 VK 10-050120-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
19	2313	132.7	0.35	15x1,0	99.0	0.28	34.28	2.0	78.11	112
20	498	28.6	1.23	10x1,0	50.1	0.16	61.60	17.7	224.59	286
21	498	28.6	1.41	10x1,0	50.1	0.16	70.62	5.4	69.07	140
22	2313	132.7	0.22	15x1,0	99.0	0.28	21.91	2.0	76.78	99
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1001 \text{ Pa}$

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 27 \text{ Pa}$

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$

Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 5564 \text{ Pa}$

Zústatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 703 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$

Posouzení: $6538 > 3325$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Prívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 5012 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 4861 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 5 : 1.08 - Kuchyně : RADIK 10 VKL 10-050070-E0-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma\xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
19	2313	132.7	0.35	15x1,0	99.0	0.28	34.28	2.0	78.11	112
23	1814	104.1	6.13	15x1,0	65.1	0.22	399.30	2.6	62.27	462
24	290	16.7	0.67	10x1,0	20.8	0.09	13.81	23.4	100.76	115
25	290	16.7	6.30	10x1,0	20.8	0.09	130.65	5.4	23.46	154
26	1399	80.3	7.28	15x1,0	41.6	0.17	302.90	5.0	71.81	375
27	1814	104.1	10.03	15x1,0	65.1	0.22	653.19	8.0	193.32	847
22	2313	132.7	0.22	15x1,0	99.0	0.28	21.91	2.0	76.78	99
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 2527$ Pa

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 27$ Pa

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0$ Pa

Ventilová diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 4038$ Pa

Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 2387$ Pa

Podmínka: $H > H_{potr}$

Posouzení: $6538 > 2500$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 1702$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 1651$ Pa

Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 0$ Pa

Číslo okruhu 6 : 1.06 - Pracovna : RADIK 10 VK 10-050100-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R*I [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma\xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
19	2313	132.7	0.35	15x1,0	99.0	0.28	34.28	2.0	78.11	112
23	1814	104.1	6.13	15x1,0	65.1	0.22	399.30	2.6	62.27	462
28	1524	87.4	5.57	15x1,0	48.2	0.19	268.56	1.7	28.99	298
29	416	23.8	8.51	10x1,0	31.0	0.13	263.86	19.5	172.72	437
30	416	23.8	1.29	10x1,0	31.0	0.13	39.83	10.5	92.88	133
27	1814	104.1	10.03	15x1,0	65.1	0.22	653.19	8.0	193.32	847
22	2313	132.7	0.22	15x1,0	99.0	0.28	21.91	2.0	76.78	99
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 2750$ Pa

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 27$ Pa

Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0$ Pa

Ventilová diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3815$ Pa

Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 430$ Pa

Podmínka: $H > H_{potr}$

Posouzení: $6538 > 5311$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3489$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 3385$ Pa

Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0$ Pa $\Delta P_{\dot{s}} = 0$ Pa

Číslo okruhu 7 : 1.07 - Obývací pokoj : RADIK 11 VK 11-050160-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R ^l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R ^l +z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
19	2313	132.7	0.35	15x1,0	99.0	0.28	34.28	2.0	78.11	112
23	1814	104.1	6.13	15x1,0	65.1	0.22	399.30	2.6	62.27	462
28	1524	87.4	5.57	15x1,0	48.2	0.19	268.56	1.7	28.99	298
31	1108	63.6	0.39	12x1,0	96.3	0.23	37.40	36.0	926.88	964
32	1108	63.6	0.40	12x1,0	96.3	0.23	38.92	4.5	114.71	154
26	1399	80.3	7.28	15x1,0	41.6	0.17	302.90	5.0	71.81	375
27	1814	104.1	10.03	15x1,0	65.1	0.22	653.19	8.0	193.32	847
22	2313	132.7	0.22	15x1,0	99.0	0.28	21.91	2.0	76.78	99
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

 Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 3674 \text{ Pa}$

 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 27 \text{ Pa}$

 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$

 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 2891 \text{ Pa}$

 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 114 \text{ Pa}$

 Podmínka: $H > H_{potr}$

 Posouzení: $6538 > 5433$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

 Přívod: 3.50 (kv=0.345) $\Delta P_v = 3524 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 2778 \text{ Pa}$

 Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$
Číslo okruhu 8 : 2.05 - Ložnice : RADIK 10 VKL 10-050140-E0-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R ^l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R ^l +z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
7	2303	150.1	0.10	18x1,0	45.7	0.21	4.38	2.3	49.74	54
8	2303	150.1	2.97	20x2,0	46.3	0.21	137.65	0.0	0.00	138
9	2303	150.1	0.16	18x1,0	45.7	0.21	7.19	4.0	87.64	95
33	1717	98.5	9.79	15x1,0	59.2	0.21	579.25	9.4	203.78	783
34	1163	66.7	5.89	15x1,0	30.3	0.14	178.78	4.5	45.03	224
35	581	33.4	4.81	10x1,0	75.9	0.19	364.96	17.3	298.51	663
36	581	33.4	0.30	10x1,0	75.9	0.19	22.63	3.7	64.11	87
37	1717	98.5	8.16	15x1,0	59.2	0.21	482.81	6.6	143.88	627
14	2303	150.1	3.25	18x1,0	45.7	0.21	148.72	5.3	116.12	265
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

 Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 3299 \text{ Pa}$

 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 127 \text{ Pa}$

 Tlaková diference vyregulována na $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$

 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3365 \text{ Pa}$

 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 162 \text{ Pa}$

 Podmínka: $H > H_{potr}$

 Posouzení: $6538 > 5560$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.60 (kv=0.184) $\Delta P_v = 3408 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 3203 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 9 : 2.03 - Pokoj : RADIK 11 VK 11-050080-60-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R ^{*l} [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R ^{*l} +z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
7	2303	150.1	0.10	18x1,0	45.7	0.21	4.38	2.3	49.74	54
8	2303	150.1	2.97	20x2,0	46.3	0.21	137.65	0.0	0.00	138
9	2303	150.1	0.16	18x1,0	45.7	0.21	7.19	4.0	87.64	95
33	1717	98.5	9.79	15x1,0	59.2	0.21	579.25	9.4	203.78	783
38	554	31.8	1.21	10x1,0	66.7	0.18	80.95	18.9	297.50	378
39	554	31.8	7.15	10x1,0	66.7	0.18	477.24	7.4	116.95	594
40	1136	65.2	4.55	15x1,0	29.1	0.14	132.45	1.5	14.20	147
37	1717	98.5	8.16	15x1,0	59.2	0.21	482.81	6.6	143.88	627
14	2303	150.1	3.25	18x1,0	45.7	0.21	148.72	5.3	116.12	265
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 3445 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 127 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na ventilu: $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta P_r = 3220 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{\text{dif}} = 309 \text{ Pa}$
 Podmínka: $H > H_{\text{potr}}$
 Posouzení: $6538 > 5701$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.60 (kv=0.184) $\Delta P_v = 3097 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 2911 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\text{š}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 10 : 2.04 - Pokoj : RADIK 10 VKL 10-050140-E0-

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R ^{*l} [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R ^{*l} +z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
7	2303	150.1	0.10	18x1,0	45.7	0.21	4.38	2.3	49.74	54
8	2303	150.1	2.97	20x2,0	46.3	0.21	137.65	0.0	0.00	138
9	2303	150.1	0.16	18x1,0	45.7	0.21	7.19	4.0	87.64	95
33	1717	98.5	9.79	15x1,0	59.2	0.21	579.25	9.4	203.78	783
34	1163	66.7	5.89	15x1,0	30.3	0.14	178.78	4.5	45.03	224
41	581	33.4	0.28	10x1,0	75.9	0.19	21.19	16.9	292.97	314
42	581	33.4	0.30	10x1,0	75.9	0.19	22.55	3.5	60.62	83
40	1136	65.2	4.55	15x1,0	29.1	0.14	132.45	1.5	14.20	147
37	1717	98.5	8.16	15x1,0	59.2	0.21	482.81	6.6	143.88	627
14	2303	150.1	3.25	18x1,0	45.7	0.21	148.72	5.3	116.12	265
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 3093 \text{ Pa}$

Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 127 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na $\Delta Pr = 0 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta Pr = 3571 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 8 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $6538 > 5353$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.50 (kv=0.175) $\Delta P_v = 3768 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 3563 \text{ Pa}$
Zpátečka: --- $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

Číslo okruhu 11 : 2.07 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.500

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Průtok Mh [kg/h]	Délka úseku l [m]	Průměr potrubí d [mm]	Měrná tlaková ztráta R [Pa/m]	Rychlost proudění v [m/s]	Tlaková ztráta třením R·l [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	5272	340.1	0.14	22x1,0	65.8	0.31	9.39	0.0	0.00	9
5	5035	306.9	0.33	22x1,0	55.0	0.28	17.96	2.2	84.16	102
6	4615	282.8	1.41	22x1,0	47.7	0.25	67.30	0.1	2.50	70
7	2303	150.1	0.10	18x1,0	45.7	0.21	4.38	2.3	49.74	54
8	2303	150.1	2.97	20x2,0	46.3	0.21	137.65	0.0	0.00	138
9	2303	150.1	0.16	18x1,0	45.7	0.21	7.19	4.0	87.64	95
10	586	51.6	0.68	12x1,0	66.6	0.19	45.31	1.7	28.84	74
43	313	25.5	1.00	10x1,0	37.8	0.14	37.87	7.3	73.89	112
44	313	25.5	0.70	10x1,0	37.8	0.14	26.46	6.6	66.77	93
13	586	51.6	0.63	12x1,0	66.6	0.19	41.97	5.8	98.82	141
14	2303	150.1	3.25	18x1,0	45.7	0.21	148.72	5.3	116.12	265
15	4615	282.8	0.64	22x1,0	47.7	0.25	30.55	0.0	0.00	31
16	5035	306.9	1.18	22x1,0	55.0	0.28	64.73	2.0	74.98	140
4	5272	340.1	0.19	22x1,0	65.8	0.31	12.68	0.0	0.00	13

Celková tlaková ztráta okruhu: $\Delta P_c = 1336 \text{ Pa}$
 Započítaný samotížný vztlak: $\Delta H = 154 \text{ Pa}$
 Tlaková diference vyregulována na $\Delta Pr = 0 \text{ Pa}$
 Tlaková diference k regulování na OT: $\Delta Pr = 5356 \text{ Pa}$
 Zůstatkový dispoziční tlak: $\Delta P_{dif} = 329 \text{ Pa}$

Podmínka: $H > H_{potr}$
 Posouzení: $6538 > 2238$ - Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese:

Přívod: 1.00 (kv=0.250) $\Delta P_v = 1080 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 1056 \text{ Pa}$
Zpátečka: 0,25 (kv=0.130) $\Delta P_v = 3994 \text{ Pa}$ $\Delta P_{\dot{s}} = 3970 \text{ Pa}$

SOUHRNNÝ LIST STAVBY

Kód: J1705202

Stavba: **Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B**

JKSO:

Místo: Hradec Králové

CC-CZ:

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtů	684 685,17
Ostatní náklady ze souhrnného listu	0,00

Cena bez DPH **684 685,17**

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	684 685,17	102 702,78

Cena s DPH	v	CZK	787 387,95
-------------------	----------	------------	-------------------

Projektant

Datum a podpis:

Razítko

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Datum a podpis:

Razítko

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY

Kód: J1705202

Stavba: **Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B**

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel: Jiří Albrecht

Kód	Objekt	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
1)	Náklady z rozpočtů	684 685,17	787 387,95
B1	Zateplení objektu RD	583 963,97	671 558,57
B2	Vytápění RD	90 027,05	103 531,11
B3	Větrání RD	10 694,15	12 298,27
2)	Ostatní náklady ze souhrnného listu	0,00	0,00
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)		684 685,17	787 387,95

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B1 - Zateplení objektu RD

JKSO:

Místo: Hradec Králové

CC-CZ:

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtu	583 963,97
Ostatní náklady	0,00

Cena bez DPH	583 963,97
---------------------	-------------------

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	583 963,97	87 594,60

Cena s DPH	v CZK	671 558,57
-------------------	--------------	-------------------

Projektant

Datum a podpis:

Razítko

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Datum a podpis:

Razítko

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B1 - Zateplení objektu RD

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
1) Náklady z rozpočtu	583 963,97
HSV - Práce a dodávky HSV	265 601,96
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	264 974,71
998 - Přesun hmot	627,25
PSV - Práce a dodávky PSV	318 362,01
713 - Izolace tepelné	62 523,69
766 - Konstrukce truhlářské	255 838,32
2) Ostatní náklady	0,00
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)	583 963,97

ROZPOČET

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B1 - Zateplení objektu RD

Místo: Hradec Králové Datum: 20.5.2017

Objednatel: Projektant:
Zhotovitel: Zpracovatel: Jiří Albrecht

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

Náklady z rozpočtu **583 963,97**

HSV - Práce a dodávky HSV 265 601,96

6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 264 974,71

1	K	622211051	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn z polystyrénových desek tl do 240 mm	m2	202,000	596,00	120 392,00
---	---	-----------	---	----	---------	--------	------------

"plocha fasády - obvod vč. soklu"

6,1*(9+11)*2"plocha stěn 244,000

-
(1*0,75*2+1*0,6+1*1,8+2*1,8*2+1,9*2,25+0,75*1,8+2*0,85+0,9*2,23)"otvory 1.NP -20,432

-
(0,75*0,75*2+1*1,55+1*1,9*2+2*1,55*2+0,75*1,55)"otvory 2.NP -13,838

Součet 209,730

210"zaokrouhleno 210,000

-(0,2*(11+9)*2)"odečet soklu -8,000

Součet 202,000

2	M	283760520	deska fasádní polystyrénová Isover EPS GreyWall 1000 x 500 x 240 mm	m2	206,000	616,00	126 896,00
---	---	-----------	---	----	---------	--------	------------

202*1,02 206,040

Součet 206,040

206 206,000

Součet 206,000

3	K	622252001	Montáž základacích soklových lišt kontaktního zateplení	m	105,900	86,90	9 202,71
---	---	-----------	---	---	---------	-------	----------

"pro tl 120mm"

20*2+11,5+1,45 52,950

Mezisoučet 52,950

"pro tl 140mm"

20*2+11,5+1,45 52,950

Mezisoučet 52,950

Součet 105,900

4	M	590516610	lišta soklová Al s okapničkou, základací U 24 cm, 0,95/200 cm	m	42,000	202,00	8 484,00
---	---	-----------	---	---	--------	--------	----------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			(9+11)*2*1,05		42,000		
			Součet		42,000		

998 - Přesun hmot

627,25

5	K	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	2,509	250,00	627,25
---	---	-----------	--	---	-------	--------	--------

PSV - Práce a dodávky PSV

318 362,01

713 - Izolace tepelné

62 523,69

6	K	713121111	Montáž izolace tepelné podlah volně kladenými rohožemi, pásy, dílci, deskami 1 vrstva	m2	80,000	17,30	1 384,00
---	---	-----------	---	----	--------	-------	----------

"podlaha na terénu"

3,97*10,4*2"plocha vni 82,576

-0,1*(4,6+2,3+4,1)"příčky -1,100

-0,24*(2,47+3,97)"vni zdi nosné -1,546

-0,4*0,4"komín -0,160

Součet 79,770

80"zaokrouhleno 80,000

Součet 80,000

7	M	1415202255	Perimetrická deska DEKPERIMETER 200 160 mm (1250x600 mm)	m2	82,000	326,00	26 732,00
---	---	------------	--	----	--------	--------	-----------

80,000*1,02 81,600

Součet 81,600

82"zaokr. 82,000

Součet 82,000

8	K	713141135	Montáž izolace tepelné střech plochých lepené za studena bodově 1 vrstva rohoží, pásů, dílců, desek	m2	198,000	66,10	13 087,80
---	---	-----------	---	----	---------	-------	-----------

"plocha střechy"

9*11*2"dvě vrstvy 198,000

Součet 198,000

9	M	1456103080	Minerální vata DEKWOOL G 035r role 140 mm (4000x1200 mm)	m2	104,000	90,30	9 391,20
---	---	------------	--	----	---------	-------	----------

99*1,05 103,950

Součet 103,950

104"zaokrouhleno 104,000

Součet 104,000

10	M	1456103100	Minerální vata DEKWOOL G 035r role 160 mm (3500x1200 mm)	m2	104,000	103,20	10 732,80
----	---	------------	--	----	---------	--------	-----------

99*1,05 103,950

Součet 103,950

104"zaokrouhleno 104,000

Součet 104,000

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
11	K	998713202	Přesun hmot procentní pro izolace tepelné v objektech v do 12 m	%	613,278	1,95	1 195,89

766 - Konstrukce truhlářské

255 838,32

12	K	766622216R	Montáž plastových oken otevíravých/sklápěcích s rámem do zdiva	m2	32,263	527,00	17 002,60
----	---	------------	--	----	--------	--------	-----------

"okna a balk. dveře"

1*0,75*2+1*0,6+1*1,8+2*1,8*2+1,9*2,25+0,75*1,8+2*0,85"1.NP 18,425

0,75*0,75*2+1*1,55+1*1,9*2+2*1,55*2+0,75*1,55"2.NP 13,838

Součet 32,263

13	M	611305762	<i>okno otvíravé a sklápěcí OS2A zaskleno izolačním trojsklem - předběžná cena dle výběru investora</i>	m2	32,263	6 130,00	197 772,19
14	K	766660411	Montáž vchodových dveří 1křídlových bez nadsvětlení do zdiva	kus	1,000	2 430,00	2 430,00
15	M	611742162	<i>dveře plastové plně zateplené vchodové se zárubní, bezpeč.zámky, závěsy, kování a prahem rozm. 90 x 220 cm</i>	kus	1,000	35 900,00	35 900,00
16	K	998766202	Přesun hmot procentní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	%	2 531,048	1,08	2 733,53

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B2 - Vytápění RD

JKSO:

Místo: Hradec Králové

CC-CZ:

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtu	90 027,05
Ostatní náklady	0,00

Cena bez DPH	90 027,05
---------------------	------------------

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	90 027,05	13 504,06

Cena s DPH	v CZK	103 531,11
-------------------	--------------	-------------------

Projektant

Datum a podpis:

Razítko

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Datum a podpis:

Razítko

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B2 - Vytápění RD

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
1) Náklady z rozpočtu	90 027,05
PSV - Práce a dodávky PSV	90 027,05
731 - Ústřední vytápění - kotelny	19 388,47
733 - Ústřední vytápění - rozvodné potrubí	35 338,19
734 - Ústřední vytápění - armatury	6 870,78
735 - Ústřední vytápění - otopná tělesa	28 429,61
2) Ostatní náklady	0,00
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)	90 027,05

ROZPOČET

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B2 - Vytápění RD

Místo: Hradec Králové Datum: 20.5.2017

Objednatel: Projektant:
Zhotovitel: Zpracovatel: Jiří Albrecht

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

Náklady z rozpočtu

90 027,05

PSV - Práce a dodávky PSV

90 027,05

731 - Ústřední vytápění - kotelny

19 388,47

1	K	731259614	Montáž kotlů ocelových elektrických závěsných přímotopných o výkonu do 18 kW	soubor	1,000	1 980,00	1 980,00
2	M	484177801	elektrokotel přímotopný RAY výkon 6 kW	kus	1,000	16 800,00	16 800,00
3	K	998731202	Přesun hmot procentní pro kotelny v objektech v do 12 m	%	187,800	3,24	608,47

733 - Ústřední vytápění - rozvodné potrubí

35 338,19

4	K	733222100	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 10x1	m	36,600	285,00	10 431,00
36,6"pro 1.NP+2.NP					36,600		
5	K	733222101	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 12x1	m	9,500	275,00	2 612,50
9,5"pro 1.+2.NP					9,500		
6	K	733222102	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 15x1	m	39,900	265,00	10 573,50
39,9"pro 1.NP+2.NP					39,900		
7	K	733222103	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 18x1	m	9,500	305,00	2 897,50
9,5"pro 1.NP+2.NP					9,500		
8	K	733222104	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 22x1	m	21,900	350,00	7 665,00
21,9"pro 1.NP+2.NP					21,900		
9	K	998733202	Přesun hmot procentní pro rozvody potrubí v objektech v do 12 m	%	341,795	3,39	1 158,69

734 - Ústřední vytápění - armatury

6 870,78

10	K	734209112	Montáž armatury závitové s dvěma závity G 3/8	kus	6,000	62,30	373,80
6"pro 1.NP+2.NP ventil u radiátoru					6,000		
11	M	551212061	termostatický ventil, rohový s víčkem, pro adaptér na měď nebo UH R411 3/8"x10	kus	6,000	199,00	1 194,00
12	K	734209112	Montáž armatury závitové s dvěma závity G 3/8	kus	6,000	62,30	373,80
6"pro 1.NP+2.NP šroubení					6,000		
13	M	551282720	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 3/8" x 12	kus	6,000	105,00	630,00

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
14	K	734209113	Montáž armatury závitové s dvěma závity G 1/2	kus	5,000	62,90	314,50
			4"pro 1.NP+2.NP ventil u radiátoru DN12		4,000		
			1"pro 1.NP ventil u radiátoru DN15		1,000		
			Součet		5,000		
15	M	551212060	termostatický ventil, rohový s víčkem, pro adaptér na měď nebo UH R411 3/8"x12	kus	4,000	205,00	820,00
16	M	551212080	termostatický ventil, rohový s víčkem, pro adaptér na měď nebo UH R411 1/2"x15	kus	1,000	211,00	211,00
17	K	734209113	Montáž armatury závitové s dvěma závity G 1/2	kus	5,000	62,90	314,50
			4"pro 1.NP+2.NP šroubení		4,000		
			1"pro 1.NP šroubení		1,000		
			Součet		5,000		
18	M	551282720	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 3/8" x 12	kus	4,000	105,00	420,00
19	M	551282740	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 1/2" x 18	kus	1,000	154,00	154,00
20	K	734211119	Ventil závitový odzdušňovací G 3/8 PN 14 do 120 °C automatický	kus	11,000	186,00	2 046,00
			11"pro 1.NP+2.NP		11,000		
			Součet		11,000		
21	K	998734202	Přesun hmot procentní pro armatury v objektech v do 12 m	%	68,516	0,28	19,18

735 - Ústřední vytápění - otopná tělesa

28 429,61

22	K	735152152	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 500/500 mm	kus	1,000	2 300,00	2 300,00
			1"1.NP		1,000		
23	K	735152153	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 500/600 mm	kus	1,000	2 400,00	2 400,00
			1"2.NP		1,000		
24	K	735152157	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 500/1000 mm	kus	1,000	2 800,00	2 800,00
			1"1.NP		1,000		
25	K	735152159	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 500/1200 mm	kus	1,000	2 990,00	2 990,00
			1"1.NP		1,000		
26	K	735152160	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 500/1400 mm	kus	2,000	3 180,00	6 360,00
			2"2.NP		2,000		
27	K	735152255	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 11 VK výška/délka 500/800 mm	kus	1,000	3 010,00	3 010,00
			1"2.NP		1,000		
28	K	735152261	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 11 VK výška/délka 500/1600 mm	kus	1,000	4 180,00	4 180,00
			1"1.NP		1,000		
29	K	735164521	Montáž otopného tělesa trubkového Koralux Linear MAX na stěny výšky tělesa do 1340 mm	kus	2,000	212,00	424,00

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			1"1.NP		1,000		
			1"2.NP		1,000		
			Součet		2,000		
30	M	541530602	těleso trubkové přímotopné KORALUX LINEAR MAX, 900 x 500 mm, 300 W	kus	1,000	1 545,00	1 545,00
31	M	541530641	těleso trubkové přímotopné KORALUX LINEAR MAX, 900 x 750 mm, 500 W	kus	1,000	1 757,00	1 757,00
32	K	998735202	Přesun hmot procentní pro otopná tělesa v objektech v do 12 m	%	277,660	2,39	663,61

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B3 - Větrání RD

JKSO:

Místo: Hradec Králové

CC-CZ:

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtu	10 694,15
Ostatní náklady	0,00

Cena bez DPH	10 694,15
---------------------	------------------

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	10 694,15	1 604,12

Cena s DPH	v CZK	12 298,27
-------------------	--------------	------------------

Projektant

Datum a podpis:

Razítko

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Datum a podpis:

Razítko

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B3 - Větrání RD

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
1) Náklady z rozpočtu	10 694,15
HSV - Práce a dodávky HSV	5 243,55
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	5 236,80
998 - Přesun hmot	6,75
PSV - Práce a dodávky PSV	5 450,60
751 - Vzduchotechnika	5 450,60
2) Ostatní náklady	0,00
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)	10 694,15

ROZPOČET

Stavba: Bakalářská práce - rodinný dům - vybrané práce pro porovnání cen - varianta B

Objekt: B3 - Větrání RD

Místo: Hradec Králové Datum: 20.5.2017

Objednatel: Projektant:
Zhotovitel: Zpracovatel: Jiří Albrecht

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

Náklady z rozpočtu

10 694,15

HSV - Práce a dodávky HSV

5 243,55

6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní

5 236,80

1	K	644941111	Osazování ventilačních mřížek velikosti do 150 x 150 mm	kus	4,000	44,20	176,80
---	---	-----------	---	-----	-------	-------	--------

2+1+1 4,000

2	M	553414270	mřížka větrací nerezová NVM 150 x 150 se síťovinou	kus	4,000	174,00	696,00
---	---	-----------	--	-----	-------	--------	--------

3	K	644941111	Osazování ventilačních mřížek velikosti do 150 x 150 mm	kus	20,000	44,20	884,00
---	---	-----------	---	-----	--------	-------	--------

10*2 větrací mřížky v místnostech obě strany 20,000

4	M	553414100	průvětrník mřížový s klapkami 15x15 cm	kus	20,000	174,00	3 480,00
---	---	-----------	--	-----	--------	--------	----------

10,000*2 20,000

998 - Přesun hmot

6,75

5	K	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	0,027	250,00	6,75
---	---	-----------	--	---	-------	--------	------

PSV - Práce a dodávky PSV

5 450,60

751 - Vzduchotechnika

5 450,60

6	K	751111012	Mtž vent ax ntl nástěnného základního D do 200 mm	kus	3,000	143,00	429,00
---	---	-----------	---	-----	-------	--------	--------

1"pro 2.NP 100mm 1,000

2"pro 1.NP+2.NP 120mm 2,000

Součet 3,000

7	M	429141151	ventilátor axiální k montáži na stěnu, skříň z plastu 120 IP44	kus	2,000	430,00	860,00
---	---	-----------	--	-----	-------	--------	--------

8	M	429141111	ventilátor axiální k montáži na stěnu, skříň z plastu 100 P IP44	kus	1,000	525,00	525,00
---	---	-----------	--	-----	-------	--------	--------

9	K	751377011	Mtž odsávacího zákrytu (digestoř) bytového vestavěného	kus	1,000	488,00	488,00
---	---	-----------	--	-----	-------	--------	--------

10	M	1236414R	DIGESTOR EMPIRE VD 201060	KS	1,000	2 510,00	2 510,00
----	---	----------	---------------------------	----	-------	----------	----------

11	K	751525082	Mtž potrubí plast kruh bez příruby D do 200 mm	m	1,600	147,00	235,20
----	---	-----------	--	---	-------	--------	--------

0,4*4"dopojení zkrz stěnu 1,600

12	M	10.903.287	Potrubí 1m 150mm vzduchovod plast	KS	2,000	187,60	375,20
----	---	------------	-----------------------------------	----	-------	--------	--------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
13	K	998751201	Přesun hmot procentní pro vzduchotechniku v objektech v do 12 m	%	54,224	0,52	28,20

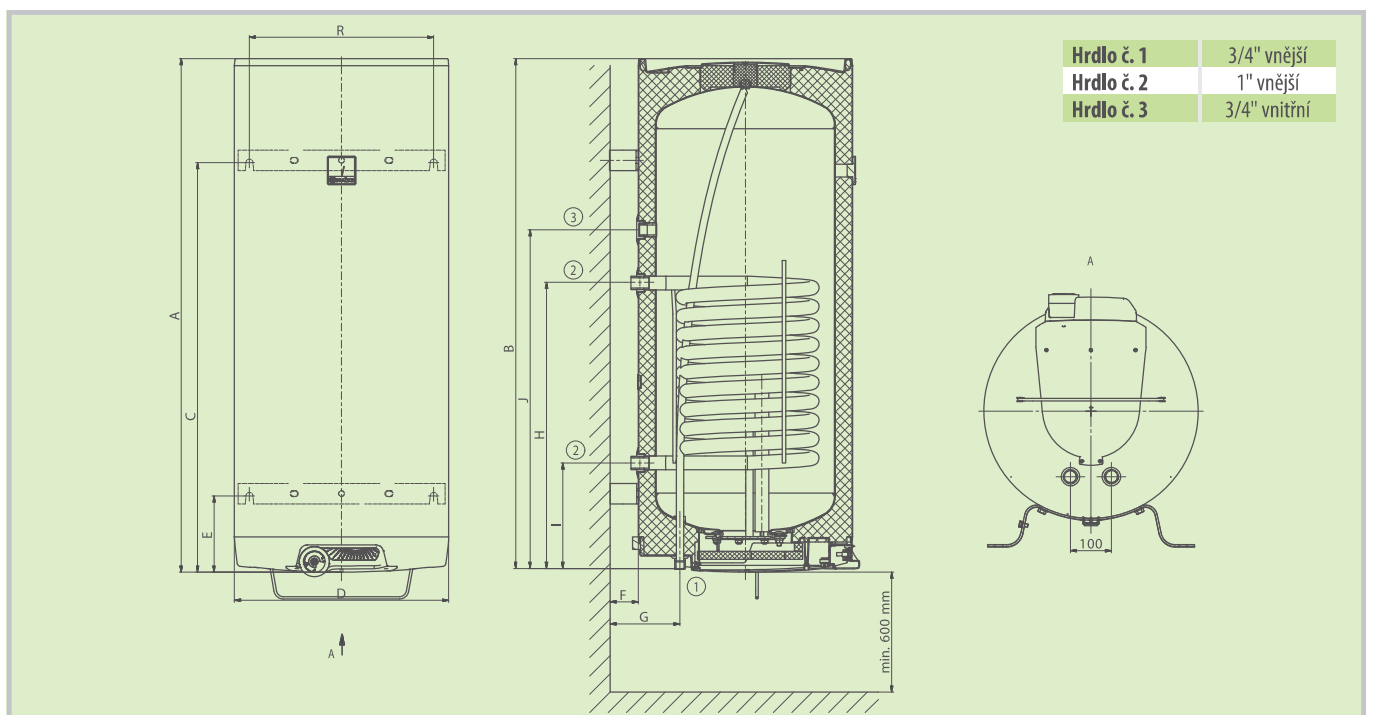


- V objemech 80–200 l
- Vyrábějí se jako závěsné
- V provedení s výměníkem 0,41 m² pro objem 80 l a ostatní s výměníkem 1 m²
- Vhodné ke kotlům na různá paliva
- 1 závěs a opěra u objemů 80–125 l; 2 závěsy pro 160–200 l
- Držák ručníku není součástí dodávky



Typ zásobníku		OKC 80 NTR/Z	OKC 100 NTR/Z	OKC 125 NTR/Z	OKC 160 NTR/Z
Objednací číslo		1101508101	1108508101	1103508101	1106508101
Objem	[l]	76	95	120	148
Max. hmotnost ohřivače bez vody	[kg]	38	56	61	70
Izolace	[mm]	42			
Hodnota tepelné vodivosti λ izolace	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	0,022			
Elektrické připojení ovládacích prvků		1/N/PE ~ 230V/50Hz			
Elektrické krytí		IP44			
Max. pracovní teplota/přetlak v nádobě	[°C]/[bar]	90/6,0			
Teplosměnná plocha výměníku *	[m ²]	0,41	1,08	1,08	1,08
Objem výměníku *	[l]	1,8	7,1	7,1	7,1
Max. pracovní teplota/přetlak ve výměníku	[°C]/[bar]	110/10			
Výkon výměníku při průtoku 720l 80 °C topné vody *	[kW]	9	24	24	24
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 60 °C *	[min]	29	14	17	21
Třída energetické účinnosti		B	B	C	C
Statická ztráta	[W]	40	47	57	67

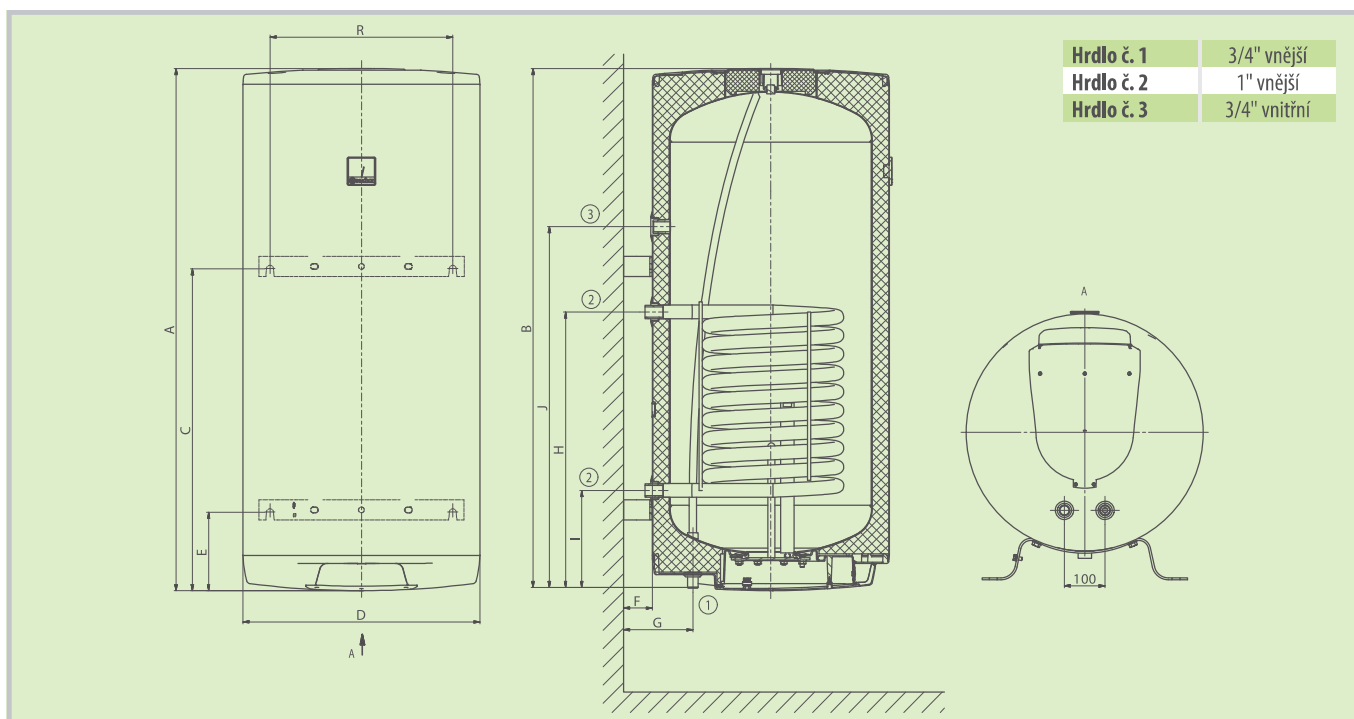
Rozměry [mm]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	R
OKC 80 NTR/Z	757	748	615	524	–	70	172	498	208	–	450
OKC 100 NTR/Z	902	893	765	524	–	70	172	648	208	438	450
OKC 125 NTR/Z	1067	1058	763	524	–	70	172	648	208	498	450
OKC 160 NTR/Z	1255	1246	1001	524	186	70	172	700	258	828	450





Typ zásobníku		OKC 200 NTR/Z
Objednací číslo		110750801
Objem	[l]	196
Max. hmotnost ohřivače bez vody	[kg]	84
Izolace	[mm]	42
Hodnota tepelné vodivosti λ izolace	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	0,022
Elektrické připojení ovládacích prvků		1/N/PE ~ 230V/50Hz
Elektrické krytí		IP44
Max. pracovní teplota/přetlak v nádobě	[°C]/[bar]	90/6,0
Teplosměnná plocha výměníku *	[m ²]	1,08
Objem výměníku *	[l]	7,1
Max. pracovní teplota/přetlak v výměníku	[°C]/[bar]	110/10
Výkon výměníku při průtoku 720l 80 °C topné vody *	[kW]	24
Doba ohřevu výměníkem z 10 °C na 60 °C *	[min]	28
Třída energetické účinnosti		C
Statická ztráta	[W]	72

Rozměry [mm]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	R
OKC 200 NTR/Z	1287	1277	795	584	195	70	172	678	238	888	450



Doporučené velikosti jističů

Výkon kotle (kW)	Počet a výkon topných článků	Maximální proud jednou fází (A)	Jmenovitý proud jističe (A)
6	2 × 3 kW	9,5 (28*)	10 (32*)
9	3 kW + 6 kW	14 (39*)	16 (50*)
12	2 × 6 kW	18,5	20
14	2 × 7 kW	23	25
18	3 × 6 kW	27,5	32
21	3 × 7 kW	32	40
24	4 × 6 kW	36,5	40
28	4 × 7 kW	43	50

* platí při zapojení na jednu fázi

Technické údaje

		6 K	9 K	12 K	14 K	18 K	21 K	24 K	28 K
Provozní tlak, max.	bar	3	3	3	3	3	3	3	3
Objem expanzní nádoby	l	7	7	7	7	7	7	7	7
Přípojky topení výstup/vstup		G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Rozměr kotle, šířka	mm	410	410	410	410	410	410	410	410
Rozměr kotle, výška	mm	740	740	740	740	740	740	740	740
Rozměr kotle, hloubka	mm	310	310	310	310	310	310	310	310
Čistá hmotnost cca	kg	32,6	32,9	33,1	33,3	34,6	37,9	35,1	35,4
Rozsah nastavení topení	°C	25 ... 85	26 ... 85	27 ... 85	28 ... 85	25 ... 85	26 ... 85	27 ... 85	28 ... 85
Rozsah nastavení teplá voda	°C	35 ... 70	36 ... 70	37 ... 70	38 ... 70	35 ... 70	36 ... 70	37 ... 70	38 ... 70
Bezpečnostní omezovač teploty	°C	95	95	95	95	95	95	95	95
Jmenovitý objemový tok (při $\Delta T = 10$ K)	l/h	516	774 l/h	1 032	1 204	1 548	1 806	2 064	2 408
Zbytková dopravní výška čerpadla (při $\Delta T = 10$ K)	kPa (mbar)	45 (450)	40 (400)	34,5 (345,0)	30 (300)	24 (240)	20 (200)	16,5 (165,0)	11 (110)
Počet topných tyčí (kus × kW)		2 × 3	1 × 3 a 1 × 6	2 × 6	2 × 7	3 × 6	3 × 7	4 × 6	4 × 7
Elektrické připojení		3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz	3/N/PE, 400 V / 50 Hz
Průřez vedení (plný drát)	mm ²	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0	6,0	6,0	10,0
Třída ochrany		IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Topný výkon	kW	6	9	12	14	18	21	24	28
Příkon, max.	A	3 × 9,5	3 × 14	3 × 18,5	3 × 23	3 × 27,5	3 × 32	3 × 36,5	3 × 43
Spínací stupeň	kW	1,0	1,0	2,0	2,34	2,0	2,34	2,0	2,34
Bezpečnostní jmenovitý proud	A	10	16	20	25	32	40	40	50