

## II - Výpočtová část

### Varianta A

Zateplení: na normové hodnoty

Vytápění: ležatý rozvod s deskovými tělesy

Větrání: přirozené

Kotel: plynový

# Varianta A

## Obsah:

- Tepelné ztráty objektu
- Výpočet větrání
- Návrh otopných těles
- Návrh kotelny
- Tlakové ztráty okruhu
- Položkový rozpočet:
  - A1 Zateplení objektu RD
  - A2 Vytápění objektu RD
  - A3 Větrání objektu RD
- Technické listy



Místnost: Chodba 1.02		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	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								
								$U_k$	$f_{j,b,u}$	$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	-	$W \cdot K^{-1}$	$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	K
		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	0,254	1,000	1,3					
	OD 1.02 SZ	1	0,6	0,6	0	0,0	0,6	1,2	1,000	0,7					
	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	3	0,000	0,0					
	PDL 1.02	2,2	3,97	8,7	0	0,0	8,7	0,425	1,000	3,7					
	STR 1.02	2,2	1,5	3,3	0	0,0	3,3	0,704	0,000	0,0					
											$\Theta_i$	$\Theta_e$	$\Theta_i - \Theta_e$		
								$H_{T=}$	5,7		20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	182,5
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n = 11,131 \text{ m}^3/\text{h}$											
	požadovaná výměna vzduchu			$n = 0,5 \text{ 1/h}$				ěrná tepelná kapacita vzduchu				$c_p = 0,280 \text{ Wh/kgK}$			
	objem vzduchu v místnosti			$V_m = 22,262 \text{ m}^3$				hustota vzduchu				$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$			
	světlá výška místnosti			$v = 2,55 \text{ m}$								$H_V = V_i \times c_p \times \rho = 3,7 \text{ W/k}$			
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		119,7	302,2

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	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 <sub>k</sub>	f <sub>jb</sub> .b <sub>u</sub>	W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>	W.K <sup>-1</sup>	°C	°C	K	W	W
																					θ <sub>i</sub>	θ <sub>e</sub>	θ <sub>i</sub> -θ <sub>e</sub>		
	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	0,254	1,000	0,7															
	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	2	0,000	0,0															
	PDL 1.03	2,2	2,37	3,6	0	0,0	3,6	0,444	1,000	1,6															
	STR 1.03	2,2	2,37	3,6	0	0,0	3,6	0,704	0,000	0,0															
									H <sub>T</sub> =	2,3	20	-12	32	Φ <sub>T</sub> =H <sub>T</sub> x (θ <sub>i</sub> -θ <sub>e</sub> )	73,8										
výměna vzduchu ve vytápěném prostoru				V <sub>i</sub> =V <sub>m</sub> x n= 4,5658 m <sup>3</sup> /h																					
požadovaná výměna vzduchu				n= 0,5 1/h				ěrná tepelná kapacita vzduchu				c <sub>p</sub> = 0,280 Wh/kgK													
objem vzduchu v místnosti				V <sub>m</sub> = 9,1316 m <sup>3</sup>				hustota vzduchu				ρ= 1,2 kg/m <sup>3</sup>													
světlná výška místnosti				v= 2,55 m								H <sub>V</sub> =V <sub>i</sub> x c <sub>p</sub> x ρ= 1,5 W/k													
											Φ <sub>V</sub> =H <sub>V</sub> x (θ <sub>i</sub> -θ <sub>e</sub> )			49,1	122,9										

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 <sub>k</sub>
							m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	A	W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>	-	W.K <sup>-1</sup>		
													°C	°C	K		W
	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	0,254	1,000	1,1							
	OD 1.04 SZ	0,75	1	0,8	0	0,0	0,8	1,2	1,000	0,9							
	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	2	0,111	0,4							
	PDL 1.04	2,73	2,04	5,6	0	0,0	5,6	0,425	1,000	2,4							
	STR 1.04	2,73	2,04	5,6	0	0,0	5,6	0,704	0,000	0,0							
											Θi	Θe	Θi-Θe				
									H <sub>T</sub> =	5,6	24	-12	36	Φ <sub>T</sub> =H <sub>T</sub> x (Θi-Θe)	202,6		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	V <sub>i</sub> =V <sub>m</sub> x n= 21,302 m <sup>3</sup> /h															
	požadovaná výměna vzduchu	n= 1,5 1/h					ěrná tepelná kapacita vzduchu					c <sub>p</sub> = 0,280 Wh/kgK					
	objem vzduchu v místnosti	V <sub>m</sub> = 14,2 m <sup>3</sup>					hustota vzduchu					ρ= 1,2 kg/m <sup>3</sup>					
	světlá výška místnosti	v= 2,55 m										H <sub>V</sub> =V <sub>i</sub> x c <sub>p</sub> x ρ= 7,2 W/k					
													Φ <sub>V</sub> =H <sub>V</sub> x (Θi-Θe)	257,7	460,3		







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 <sub>k</sub>	f <sub>jb, bu</sub>
							m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>	-	W.K <sup>-1</sup>			
	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	3	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	3	0,000	0,0							
	OS 1.07 SV	4,13	2,55	10,5	1	3,6	6,9	0,254	1,000	1,8							
	OD 1.07 SV	2	1,8	3,6	0	0,0	3,6	1,2	1,000	4,3							
	OS 1.07 JV	8,3	2,55	21,2	3	8,2	13,0	0,254	1,000	3,3							
	OD 1.07 JV 1	2	1,8	3,6	0	0,0	3,6	1,2	1,000	4,3							
	OD 1.07 JV 2	2	2,3	4,6	0	0,0	4,6	1,3	1,000	6,0							
	PDL 1.07	8,3	4,13	34,3	0	0,0	34,3	0,425	1,000	14,6							
	STR 1.07	8,3	4,13	34,3	0	0,0	34,3	0,704	0,000	0,0							
											Θ <sub>i</sub>	Θ <sub>e</sub>	Θ <sub>i</sub> -Θ <sub>e</sub>				
									H <sub>T=</sub>	34,2	20	-12	32	Φ <sub>T</sub> =H <sub>T</sub> x (Θ <sub>i</sub> -Θ <sub>e</sub> )	1095,8		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			V <sub>i</sub> =V <sub>m</sub> x n= 43,706 m <sup>3</sup> /h													
	požadovaná výměna vzduchu			n= 0,5 1/h				ěrná tepelná kapacita vzduchu				c <sub>p</sub> = 0,280 Wh/kgK					
	objem vzduchu v místnosti			V <sub>m</sub> = 87,411 m <sup>3</sup>				hustota vzduchu				ρ= 1,2 kg/m <sup>3</sup>					
	světlá výška místnosti			v= 2,55 m								H <sub>V</sub> =V <sub>i</sub> x c <sub>p</sub> x ρ= 14,7 W/k					
												Φ <sub>V</sub> =H <sub>V</sub> x (Θ <sub>i</sub> -Θ <sub>e</sub> )		469,9	1565,7		



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 $^{\circ}C$	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 2.01 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	2	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	2	-0,125	-0,4											
	DN 2.01 SZ	0,7	2,02	1,4	0	0,0	1,4	2	-0,125	-0,4											
	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	3	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	3	0,000	0,0											
	PDL 2.01	5,485	1,5	8,2	0	0,0	8,2	0,425	0,000	0,0											
	SCH 2.01	5,485	1,5	8,2	0	0,0	8,2	0,231	1,000	1,9											
											$\Theta_i$	$\Theta_e$	$\Theta_i - \Theta_e$								
									$H_T =$	0,9	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	27,4						
	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	138,0							



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 $f_{jb} \cdot b_u$	Součinitel tepelné ztráty $W \cdot K^{-1}$	vnitřní výpočtová teplota $\theta_i$ °C	vnější výpočtová teplota $\theta_e$ °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 2.03 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	2	0,000	0,0							
	OS 2.03 SZ	3,215	2,5	8,0	0	0,0	8,0	0,254	1,000	2,0							
	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	1,2	1,000	2,3							
	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	0,444	0,000	0,0							
	SCH 2.03	3,97	3,215	12,8	0	0,0	12,8	0,704	1,000	9,0							
											$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_i - \theta_e$				
									$H_T =$	20,5		20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$	656,7	
	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	828,2	

Místnost: Pokoj 2.04		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									
	SN 2.04 JZ	4,13	2,5	10,3	0	0,0	10,3	0,444	0,000	0,0	X						
	SN 2.04 SZ	5,2	2,5	13,0	1	1,8	11,2	0,512	0,000	0,0							
	DN 2.04 SZ	0,9	2,02	1,8	0	0,0	1,8	3	0,000	0,0							
	OS 2.04 SV	4,13	2,5	10,3	0	0,0	10,3	0,254	1,000	2,6							
	OS 2.04 JV	5,2	2,5	13,0	1	3,1	9,9	0,254	1,000	2,5							
	OD 2.04 JV	2	1,55	3,1	0	0,0	3,1	1,2	1,000	3,7							
	PDL 2.04	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,425	0,000	0,0							
	SCH 2.04	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,231	1,000	5,0							
											$\Theta_i$	$\Theta_e$	$\Theta_i - \Theta_e$				
									$H_T =$	13,8		20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times$ $(\Theta_i - \Theta_e)$	442,2	
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n =$		26,845 $m^3/h$										$\Phi = \Phi_T + \Phi_V$	
	požadovaná výměna vzduchu			$n =$		0,5 1/h		ná tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$		0,280 Wh/kgK			
	objem vzduchu v místnosti			$V_m =$		53,7 $m^3$		hustota vzduchu				$\rho =$		1,2 $kg/m^3$			
	světlná výška místnosti			$v =$		2,5 m						$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		9,0 W/k			
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		288,6	730,8		

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 $\theta_i$ °C	vnější výpočtová teplota $\theta_e$ °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									
	OS 2.05 JZ	4,13	2,5	10,3	0	0,0	10,3	0,254	1,000	2,6	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	3	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	0,254	1,000	2,2							
	OD 2.05 JV	2,75	1,55	4,3	0	0,0	4,3	1,2	1,000	5,1							
	PDL 1.05	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,425	0,000	0,0							
	STR 1.05	5,2	4,13	21,5	0	0,0	21,5	0,231	1,000	5,0							
											$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_i - \theta_e$				
									$H_T =$	14,6	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$	468,2		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n =$		26,845 m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup>		hustota vzduchu				$\rho =$		1,2 kg/m <sup>3</sup>			
	světlná výška místnosti			$v =$		2,5 m						$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		9,0 W/k			
												$\Phi_V = H_V \times (\theta_i - \theta_e)$		288,6		756,8	

Místnost: Šatna 2.06		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 tepelné ztráty $W.K^{-1}$	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 $m^2$	Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb)								Činitel teplotní redukce $f_{jb} \cdot b_u$
								A	$U_k$							
																$^{\circ}C$
	OS 2.06 JZ	3,97	2,5	9,9	1	1,9	8,0	0,254	1,000	2,0	X					
	OD 2.06 JZ	1	1,9	1,9	0	0,0	1,9	1,2	1,000	2,3						
	OS 2.06 SZ	1,5	2,5	3,8	0	0,0	3,8	0,254	1,000	1,0						
	SN 2.06 SV 1	2,37	2,5	5,9	0	0,0	5,9	0,444	-0,125	-0,3						
	SN 2.06 SV 2	1,6	2,5	4,0	1	1,6	2,4	0,444	0,000	0,0						
	OD 2.06 SV	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	2	0,000	0,0						
	SN 2.06 JV	1,5	2,5	3,8	0	0,0	3,8	0,512	0,000	0,0						
	PDL 2.06	3,97	2,5	9,9	0	0,0	9,9	0,425	0,000	0,0						
	SCH 2.06	3,97	2,5	9,9	0	0,0	9,9	0,232	1,000	2,3						
																$\Theta_i$
									$H_T =$	7,2	20	-12	32	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	231,8	
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n = 12,4063 \text{ m}^3/\text{h}$												
	požadovaná výměna vzduchu			$n = 0,5 \text{ 1/h}$				ná tepelná kapacita vzduchu				$c_p = 0,280 \text{ Wh/kgK}$				
	objem vzduchu v místnosti			$V_m = 24,8125 \text{ m}^3$				hustota vzduchu				$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$				
	světlná výška místnosti			$v = 2,5 \text{ m}$								$H_V = V_i \times c_p \times \rho = 4,2 \text{ W/k}$				
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		133,4	365,2	



Místnost: Koupelna 2.07		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									
	SN 2.07 JZ	2,37	2,5	5,9	0	0,0	5,9	0,444	0,111	0,3	X						
	OS 2.07 SZ	1,945	2,5	4,9	1	0,6	4,3	0,254	1,000	1,1							
	OD 2.07SZ	0,75	0,75	0,6	0	0,0	0,6	1,2	1,000	0,7							
	SN 2.07 SV	2,37	2,5	5,9	0	0,0	5,9	0,444	0,000	0,0							
	SN 2.07 JV	1,945	2,5	4,9	1	1,6	3,2	0,444	0,111	0,2							
	DN 2.07 JV	0,8	2,02	1,6	0	0,0	1,6	2	0,111	0,4							
	PDL 2.07	2,37	1,945	4,6	0	0,0	4,6	0,425	0,000	0,0							
	SCH 2.07	2,37	1,95	4,6	0	0,0	4,6	0,232	1,000	1,1							
											$\Theta_i$	$\Theta_e$	$\Theta_i - \Theta_e$				
									$H_T =$	3,7	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	131,4		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru			$V_i = V_m \times n =$		17,3306 $m^3/h$											
	požadovaná výměna vzduchu			$n =$		1,5 1/h		ná tepelná kapacita vzduchu				$c_p =$		0,280 Wh/kgK			
	objem vzduchu v místnosti			$V_m =$		11,5538 $m^3$		hustota vzduchu				$\rho =$		1,2 $kg/m^3$			
	světlná výška místnosti			$v =$		2,5 m						$H_V = V_i \times c_p \times \rho =$		5,8 W/k			
												$\Phi_V = H_V \times (\Theta_i - \Theta_e)$		209,6		341,1	

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 $^{\circ}C$	vnější výpočtová teplota $^{\circ}C$			Návrhová tepelná ztráta prostupem a větráním W	Celková tepelná ztráta W
		délka	šířka nebo výška	plocha	počet otvorů	plocha otvorů	plocha bez otvorů	A									
								$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$									
		m	m	$m^2$		$m^2$	$m^2$										
	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	0,254	1,000	0,6							
	OD 2.07 SZ	0,75	0,75	0,6	0	0,0	0,6	1,2	1,000	0,7							
	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	2	0,111	0,3							
	PDL 2.07	2,37	1,12	2,7	0	0,0	2,7	0,425	0,000	0,0							
	SCH 2.07	2,37	1,12	2,7	0	0,0	2,7	0,232	1,000	0,6							
											$\Theta_i$	$\Theta_e$	$\Theta_i - \Theta_e$				
									$H_T =$	2,6	24	-12	36	$\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$	94,9		
	výměna vzduchu ve vytápěném prostoru	$V_i = V_m \times n =$		9,954 $m^3/h$												$\Phi = \Phi_T + \Phi_V$	
	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 $kg/m^3$					
	světlá 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	215,3		

## Výpočet otopných těles - varianta A

místnost							otopné těleso							
název	objem [m <sup>3</sup> ]	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	Hmotnost ní průtok [kg/h]	
1.01	18,69	20	Chodba	182,9	100,5	283,4	70/55	RADIK VK 10	786	700	1400	1	45,06	
1.02	22,26	20	Chodba	182,5	119,7	302,2								
1.03	9,13	20	Komora	73,8	49,1	122,9								
1.04	14,20	24	Koupelna	202,6	257,7	460,3	70/55	KORALUX	468	1220	600	1	26,83	
1.05	15,14	20	Posilovna	193,8	81,4	275,1	70/55	RADIK VK 10	393	700	700	1	22,53	
1.06	31,13	20	Pracovna	412,6	167,4	580,0	70/55	RADIK VK 10	674	700	1200	1	38,64	
1.07	87,41	20	Obývací pokoj	1095,8	469,9	1565,7	70/55	RADIK VK 11	1656	700	1800	1	94,93	
1.08	21,06	20	Kuchyně	309,8	113,2	423,0	70/55	RADIK VK 10	449	700	800	1	25,74	
2.01	20,57	20	Chodba	27,4	110,6	138,0								
2.02	13,59	20	Schodiště	157,8	73,0	230,8								
2.03	31,91	20	Pokoj	656,7	171,5	828,2	70/55	RADIK VK 10	899	700	1600	1	51,53	
2.04	53,69	20	Pokoj	442,2	288,6	730,8	70/55	RADIK VK 10	786	700	1400	1	45,06	
2.05	53,69	20	Ložnice	468,2	288,6	756,8	70/55	RADIK VK 10	786	700	1400	1	45,06	
2.06	24,81	20	Šatna	231,8	133,4	365,2	70/55	RADIK VK 10	449	700	800	1	25,74	
2.07	17,33	24	Koupelna	131,4	209,6	341,1	70/55	KORALUX	344	900	600	1	19,72	
2.08	6,64	24	Záchod	94,9	120,4	215,3								
Celkem:						7618,734	Celkem:		7690	Celkem:				440,81

## Výpočet větrání- varianta A

Místnost	Účel místnosti	Rozměry místnosti			Plocha	Objem	trvalé větrání		Nárazové větrání [m <sup>3</sup> /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	-	-	-			
1.04	Koupelna	2,355	2,04	2,55	3,620	14,201	-	-	90	60-120	STYL 120	120
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 201060	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

# Návrh kotelny - Varianta A

## Výpočet přípravy teplé vody

### Potřeba TV za časovou periodu V2p

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

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

$$V2p = 0,04 \cdot \text{os}$$

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

### 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

$$D = (t_{\text{is}} - t_{\text{es}}) \cdot d \quad Q_c = 7,6 \text{ kW} \quad \text{tep. Ztráta objektu}$$

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

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

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

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

$$Q_{\text{vyt,v}} = 15279,705 \text{ kWh/rok} \Rightarrow 15,2797 \text{ MWh/rok}$$

### Celková roční spotřeba tepla

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

$$Q_r = 19,152495 \text{ MWh/rok}$$

### Výpočet výkonu a počet kotlů pro ohřev a vytápění

$$Q1 = 0,7 \cdot Q_{\text{vyt,h}} + 0,7 \cdot Q_{\text{vet,h}} + Q_{\text{tv,h}} \quad Q_{\text{vyt,h}} = 7600 \text{ W}$$

$$Q1 = 5843,35 \text{ W} \quad Q_{\text{vet,h}} = 0$$

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

$$Q2 = 8123,35 \text{ W}$$

Návrh kotle =>

**1x VIADRUS K4**

=>větší= Q2

**Celkem výkon největší 22,8 KW**

**Celkem výkon nejmenší 4,6 KW**

## Větrání kotelny

Přívod vzduchu pro spalování

Bh= 0 m<sup>3</sup>/h spotřeba paliva na hodinu podle kotle

Vs1= 10,3 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

Vs= 2\*bh\*Vs1

Vs= 0 m<sup>3</sup>/h

min. množství vzduchu na odvod škodlivin

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

Vi= 15,9705 m<sup>3</sup>/h o= 31,941 m<sup>3</sup> objem kotelny

Množství vzduchu na odvod tepelného zisku

V2l= 0,0025\*Qk/(ρ\*c\*Δtl) Qk= 22800 W výkon kotle

Δtl= 5 °C Rozdíl teplot v létě

V2l= 9,802235598 m<sup>3</sup>/h Δtz= 20 °C Rozdíl teplot v zimě

V2z= 2,450558899 m<sup>3</sup>/h

Velikost přívodního otvoru pro větrání

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

s= 0,003889776 m<sup>2</sup> => velikost přívodu a= 0,07 m

Odvod spalin

h= 7,25 m výška objektu

podle grafu volím => průměr 120 mm

## expanzní nádoba

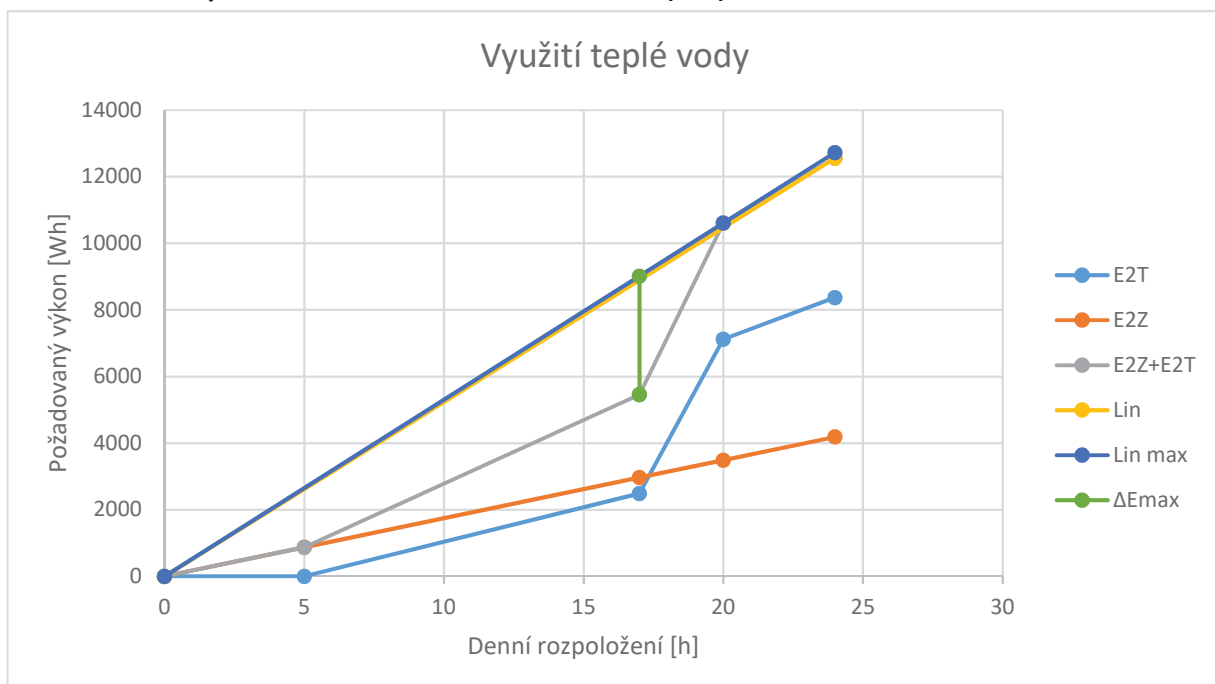
10l=1kW

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 (10 l)





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

Stavba :  
Místo :



## Seznam místností okruhů

Dispoziční tlak  $H = 6297 \text{ Pa}$

Teplotní spád (tp/tv)  $\Delta t = 14 \text{ K}$

okruh	Číslo okruhu	H [Pa]	$H_{\text{potr}}$ [Pa]	$\Delta P_c$ [Pa]	Vztlak [Pa]	$\Delta P_{r \text{ vent}}$ [Pa]	$\Delta P_{r \text{ VT}}$ [Pa]	$\Delta P_{\text{dif}}$ [Pa]
1.06 - Pracovna - RADIK 10 VK 10-070110-60-	1	6297	6297	3872	36	0	2460	1
2.03 - Pokoj - RADIK 10 VK 10-070160-60-	2	6297	5976	4091	141	0	2347	93
1.04 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 1220.600	3	6297	2397	813	69	0	5553	104
1.01 - Chodba - RADIK 10 VK 10-070120-60-	4	6297	3528	1300	36	0	5033	250
1.05 - Posilovna - RADIK 10 VK 10-070050-60-	5	6297	3138	789	36	0	5544	483
1.08 - Kuchyně - RADIK 10 VKL 10-070080-E0-	6	6297	5475	3132	36	0	3201	177
1.07 - Obývací pokoj - RADIK 11 VK 11-070180-60-	7	6297	6112	5264	36	0	1069	26
2.06 - Šatna - RADIK 10 VK 10-070070-60-	8	6297	4525	2219	141	0	4219	258
2.07 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.600	9	6297	2246	1778	163	0	4682	1680
2.05 - Ložnice - RADIK 10 VKL 10-070140-E0-	10	6297	5779	3661	141	0	2777	149
2.04 - Pokoj - RADIK 10 VK 10-070140-60-	11	6297	5841	3723	141	0	2715	86

$\Delta t$  [K] - teplotní spád

H [Pa] - dispoziční tlak

$H_{\text{potr}}$  [Pa] - potřebný dispoziční tlak = potřebný výtlaček čerpadla

$\Delta P_c$  [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

$\Delta P_{\text{vt}}$  [Pa] - tlaková diference vyregulována na ventilech na otopném tělese

$\Delta P_{\text{dif}}$  [Pa] - zbytkový dispoziční tlak

okruh	Číslo okruhu	Teplota přívodu [°C]	$\Delta t$ [K]	Vypočítaný výkon OT Qot [W]	Navržený výkon OT Qn [W]	Odchylka výkonu [W]	Odchylka výkonu [%]	Výkon OT podle ztrát místnosti
1.06 - Pracovna - RADIK 10 VK 10-070110-60-	1	70	15	618	618	0	100	---
2.03 - Pokoj - RADIK 10 VK 10-070160-60-	2	70	15	899	899	0	100	---
1.04 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 1220.600	3	70	13	483	468	+15	103	---
1.01 - Chodba - RADIK 10 VK 10-070120-60-	4	70	15	674	674	0	100	---
1.05 - Posilovna - RADIK 10 VK 10-070050-60-	5	70	8	311	281	+30	111	---
1.08 - Kuchyně - RADIK 10 VKL 10-070080-E0-	6	70	15	449	449	0	100	---
1.07 - Obývací pokoj - RADIK 11 VK 11-070180-60-	7	70	15	1656	1656	0	100	---
2.06 - Šatna - RADIK 10 VK 10-070070-60-	8	70	13	407	393	+14	104	---
2.07 - Koupelna - KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.600	9	70	15	344	344	0	100	---
2.05 - Ložnice - RADIK 10 VKL 10-070140-E0-	10	70	15	786	786	0	100	---
2.04 - Pokoj - RADIK 10 VK 10-070140-60-	11	70	15	786	786	0	100	---

**Bilance pro (Uzel větve 1):**

Celkový příkon	= 7413 W
Průtok	= 449 kg/h
Dispoziční tlak	= 0 Pa
Potřebný tlak	= 6297 Pa
Objem vody v soustavě	= 65.2 l
Teplota přívodu	= 70 °C
Teplota zpátečky	= 56 °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	423	0	449	449	RADIK 10 VKL 10-070080-E0-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.20	---	70/55
1.01 - Chodba	20	283	0	674	674	RADIK 10 VK 10-070120-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.50	---	70/55
1.04 - Koupelna	24	460	0	483	483	KORALUX LINEAR COMFORT KLT 1220.600	HONEYWELL SL rohový NF 1	HONEYWELL Verafix-E rohový 0.35	70/57
1.05 - Posilovna	20	275	0	311	311	RADIK 10 VK 10-070050-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.20	---	70/62
1.06 - Pracovna	20	580	0	618	618	RADIK 10 VK 10-070110-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 2.00	---	70/55
1.07 - Obývací	20	1565	0	1656	1656	RADIK 11 VK 11-070180-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 6.20	---	70/55
2.03 - Pokoj	20	828	0	899	899	RADIK 10 VK 10-070160-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 3.10	---	70/55
2.04 - Pokoj	20	730	0	786	786	RADIK 10 VK 10-070140-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 2.50	---	70/55
2.05 - Ložnice	20	756	0	786	786	RADIK 10 VKL 10-070140-E0-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 2.50	---	70/55
2.06 - Šatna	20	365	0	407	407	RADIK 10 VK 10-070070-60-	Neznámy Ventilová vložka pro Radik 1.10	---	70/57
2.07 - Koupelna	24	341	0	344	344	KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.600	HONEYWELL SL rohový NF 1.00	HONEYWELL Verafix-E rohový 0,25	70/55

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 10-070110-60- (1.06 - Pracovna)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	35.44	2692	232	2460	2.00	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>2692</b>	<b>232</b>	<b>2460</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 2551 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 1090 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 232 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 2460 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6332 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 36 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 1 [Pa]

**Okruh č.: 2 přes RADIK 10 VK 10-070160-60- (2.03 - Pokoj)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	51.56	2744	490	2254	3.10	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>2744</b>	<b>490</b>	<b>2254</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 2281 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 1319 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 490 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 2254 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6345 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 141 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 93 [Pa]

**Okruh č.: 3 přes KORALUX LINEAR COMFORT KLT 1220.600 (1.04 - Koupelna)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	31.90	1690	37	1653	1	SL rohový NF
2	TRV 10	31.90	3833	37	3797	0.35	Verifix-E rohový
<b>Spolu</b>			<b>5523</b>	<b>73</b>	<b>5450</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 295 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 445 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 73 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 5450 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6263 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 69 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 104 [Pa]

**Okruh č.: 4 přes RADIK 10 VK 10-070120-60- (1.01 - Chodba)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	38.65	5058	275	4783	1.50	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>5058</b>	<b>275</b>	<b>4783</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 440 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 584 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 275 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 4783 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6083 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 36 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 250 [Pa]

**Okruh č.: 5 přes RADIK 10 VK 10-070050-60- (1.05 - Posilovna)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	33.29	5266	205	5061	1.20	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>5266</b>	<b>205</b>	<b>5061</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 250 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 334 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 205 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 5061 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 5849 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 36 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 483 [Pa]

**Okruh č.: 6 přes RADIK 10 VKL 10-070080-E0- (1.08 - Kuchyně)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	25.78	3147	123	3024	1.20	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>3147</b>	<b>123</b>	<b>3024</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 2025 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 984 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 123 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 3024 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6156 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 36 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 177 [Pa]

**Okruh č.: 7 přes RADIK 11 VK 11-070180-60- (1.07 - Obývací pokoj)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	95.00	2707	1664	1043	6.20	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>2707</b>	<b>1664</b>	<b>1043</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 2332 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 1268 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech	1664 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	1043 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6307 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	36 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	26 [Pa]

**Okruh č.: 8 přes RADIK 10 VK 10-070070-60- (2.06 - Šatna)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	27.63	4102	141	3961	1.10	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>4102</b>	<b>141</b>	<b>3961</b>		

Tlaková ztráta v potrubí	1083 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	995 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	141 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	3961 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6181 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	141 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	258 [Pa]

**Okruh č.: 9 přes KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.600 (2.07 - Koupelna)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	19.72	645	14	631	1.00	SL rohový NF
2	TRV 10	19.72	2385	14	2371	0,25	Verafix-E rohový
<b>Spolu</b>			<b>3030</b>	<b>28</b>	<b>3002</b>		

Tlaková ztráta v potrubí	874 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	876 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	28 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	3002 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	4780 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	163 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	1680 [Pa]

**Okruh č.: 10 přes RADIK 10 VKL 10-070140-E0- (2.05 - Ložnice)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	45.11	3004	375	2629	2.50	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>3004</b>	<b>375</b>	<b>2629</b>		

Tlaková ztráta v potrubí	2057 [Pa]
Tlaková ztráta vřazených odporů	1229 [Pa]
Tlaková ztráta na otevřených ventilech	375 [Pa]
Tlaková ztráta škrcením ventilů	2629 [Pa]
Celková tlaková ztráta okruhu	6290 [Pa]
Započítaný samotížný vztlak	141 [Pa]
Zůstatkový dispoziční tlak	149 [Pa]

**Okruh č.: 11 přes RADIK 10 VK 10-070140-60- (2.04 - Pokoj)**

Dispoziční tlak: 6297 [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	45.11	3004	375	2629	2.50	Ventilová vložka pro Radik
<b>Spolu</b>			<b>3004</b>	<b>375</b>	<b>2629</b>		

Tlaková ztráta v potrubí 2087 [Pa]

Tlaková ztráta vřazených odporů 1261 [Pa]

Tlaková ztráta na otevřených ventilech 375 [Pa]

Tlaková ztráta škrcením ventilů 2629 [Pa]

Celková tlaková ztráta okruhu 6352 [Pa]

Započítaný samotížný vztlak 141 [Pa]

Zůstatkový dispoziční tlak 86 [Pa]

## Dimenzování otopných okruhů

### Okrajové podmínky - Uzel větve 1

Dispoziční tlak	H = 6297 Pa
Max. rychlost	v = 0.40 m/s
Max. tlaková ztráta	R = 100.00 Pa/m
Teplota přívodu	tp = 70 °C
Teplota zpátečky	ts = 56 °C

### Číslo okruhu 1 : 1.06 - Pracovna : RADIK 10 VK 10-070110-60-

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
4	3397	194.9	0.35	18x1,0	72.1	0.27	24.96	2.6	97.26	122
5	2723	156.2	6.13	18x1,0	49.1	0.22	301.41	2.5	59.20	361
6	2274	130.4	5.47	15x1,0	96.1	0.28	525.82	1.1	43.07	569
7	618	35.4	8.54	10x1,0	89.5	0.20	764.50	19.5	381.62	1146
8	618	35.4	1.23	10x1,0	89.5	0.20	109.84	9.9	194.14	304
9	2723	156.2	10.03	18x1,0	49.1	0.22	493.06	8.0	189.75	683
10	3397	194.9	0.22	18x1,0	72.1	0.27	15.95	2.2	79.96	96
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 3872$  Pa

Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 36$  Pa

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

Ventilová diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 2460$  Pa

Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 1$  Pa

Podmínka: H > H<sub>potr</sub>

Posouzení: 6297 = 6297 - Vyhovuje

### Nastavení ventilů na otopném tělese:

Prívod: 2.00 (kv=0.220)  $\Delta P_v = 2692$  Pa  $\Delta P_s = 2460$  Pa

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

### Číslo okruhu 2 : 2.03 - Pokoj : RADIK 10 VK 10-070160-60-

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
14	3222	189.1	0.10	18x1,0	68.4	0.27	6.55	2.3	81.01	88
15	3222	189.1	2.97	20x2,0	69.5	0.27	206.47	0.0	0.00	206
16	3222	189.1	0.16	18x1,0	68.4	0.27	10.76	4.0	139.06	150
17	2471	141.8	9.80	18x1,0	41.5	0.20	407.20	10.1	197.35	605
18	899	51.6	0.75	12x1,0	67.3	0.19	50.60	37.7	638.14	689
19	899	51.6	7.97	12x1,0	67.3	0.19	536.32	7.6	129.34	666
20	1685	96.7	3.25	15x1,0	57.3	0.21	186.36	1.3	27.09	213
21	2471	141.8	8.17	18x1,0	41.5	0.20	339.33	7.0	136.74	476
22	3222	189.1	3.25	18x1,0	68.4	0.27	222.55	5.3	184.25	407
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267

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]
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 4091$  Pa

Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 141$  Pa

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

Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 2347$  Pa

Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 93$  Pa

Podmínka:  $H > H_{potr}$

Posouzení:  $6297 > 5976$  - Vyhovuje

#### Nastavení ventilů na otopném tělese:

**Přívod:** 3.10 (kv=0.317)  $\Delta P_v = 2744$  Pa  $\Delta P_{\dot{s}} = 2254$  Pa

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

#### Číslo okruhu 3 : 1.04 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT KLT 1220.600

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
23	483	31.9	1.07	10x1,0	68.1	0.18	72.87	10.3	162.63	236
24	483	31.9	1.12	10x1,0	68.1	0.18	76.28	5.3	83.21	159
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 813$  Pa

Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 69$  Pa

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

Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 5553$  Pa

Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 104$  Pa

Podmínka:  $H > H_{potr}$

Posouzení:  $6297 > 2397$  - Vyhovuje

#### Nastavení ventilů na otopném tělese:

**Přívod:** 1 (kv=0.250)  $\Delta P_v = 1690$  Pa  $\Delta P_{\dot{s}} = 1653$  Pa

**Zpátečka:** 0.35 (kv=0.166)  $\Delta P_v = 3833$  Pa  $\Delta P_{\dot{s}} = 3797$  Pa

#### Číslo okruhu 4 : 1.01 - Chodba : RADIK 10 VK 10-070120-60-

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
4	3397	194.9	0.35	18x1,0	72.1	0.27	24.96	2.6	97.26	122
25	674	38.6	1.24	12x1,0	31.7	0.14	39.29	36.7	349.20	388
26	674	38.6	1.42	12x1,0	31.7	0.14	44.99	5.9	56.49	101
10	3397	194.9	0.22	18x1,0	72.1	0.27	15.95	2.2	79.96	96
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 1300$  Pa

Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 36$  Pa

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

Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 5033 \text{ Pa}$   
 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 250 \text{ Pa}$   
 Podmínka:  $H > H_{potr}$   
 Posouzení:  $6297 > 3528$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

Přívod: 1.50 (kv=0.175)  $\Delta P_v = 5058 \text{ Pa}$   $\Delta P_{\dot{s}} = 4783 \text{ Pa}$   
 Zpátečka: ---  $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$   $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

**Číslo okruhu 5 : 1.05 - Posilovna : RADIK 10 VK 10-070050-60-**

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
27	311	33.3	1.58	10x1,0	78.7	0.19	124.60	21.5	370.98	496
28	311	33.3	1.46	10x1,0	78.7	0.19	114.77	9.7	168.11	283
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 789 \text{ Pa}$   
 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 36 \text{ Pa}$   
 Tlaková diference vyregulována na  $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$   
 Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 5544 \text{ Pa}$   
 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 483 \text{ Pa}$

Podmínka:  $H > H_{potr}$   
 Posouzení:  $6297 > 3138$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

Přívod: 1.20 (kv=0.148)  $\Delta P_v = 5266 \text{ Pa}$   $\Delta P_{\dot{s}} = 5061 \text{ Pa}$   
 Zpátečka: ---  $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$   $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$

**Číslo okruhu 6 : 1.08 - Kuchyně : RADIK 10 VKL 10-070080-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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
4	3397	194.9	0.35	18x1,0	72.1	0.27	24.96	2.6	97.26	122
5	2723	156.2	6.13	18x1,0	49.1	0.22	301.41	2.5	59.20	361
29	449	25.8	0.66	10x1,0	38.1	0.15	24.95	19.9	205.60	231
30	449	25.8	6.31	10x1,0	38.1	0.15	240.36	5.4	56.21	297
31	2105	120.8	7.24	15x1,0	84.1	0.26	608.89	4.4	142.32	751
9	2723	156.2	10.03	18x1,0	49.1	0.22	493.06	8.0	189.75	683
10	3397	194.9	0.22	18x1,0	72.1	0.27	15.95	2.2	79.96	96
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 3132 \text{ Pa}$   
 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 36 \text{ Pa}$   
 Tlaková diference vyregulována na  $\Delta P_r = 0 \text{ Pa}$   
 Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 3201 \text{ Pa}$   
 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 177 \text{ Pa}$

Podmínka:  $H > H_{potr}$   
 Posouzení:  $6297 > 5475$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

Přívod: 1.20 (kv=0.148)  $\Delta P_v = 3147 \text{ Pa}$   $\Delta P_{\dot{s}} = 3024 \text{ Pa}$



Zpátečka: ---

 $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ 
 $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$ 
**Číslo okruhu 7 : 1.07 - Obývací pokoj : RADIK 11 VK 11-070180-60-**

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 <sup>*l</sup> [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R <sup>*l</sup> +z [Pa]
1	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
4	3397	194.9	0.35	18x1,0	72.1	0.27	24.96	2.6	97.26	122
5	2723	156.2	6.13	18x1,0	49.1	0.22	301.41	2.5	59.20	361
6	2274	130.4	5.47	15x1,0	96.1	0.28	525.82	1.1	43.07	569
32	1656	95.0	0.45	15x1,0	55.6	0.20	25.12	96.6	1943.43	1969
33	1656	95.0	0.39	15x1,0	55.6	0.20	21.74	5.0	99.91	122
31	2105	120.8	7.24	15x1,0	84.1	0.26	608.89	4.4	142.32	751
9	2723	156.2	10.03	18x1,0	49.1	0.22	493.06	8.0	189.75	683
10	3397	194.9	0.22	18x1,0	72.1	0.27	15.95	2.2	79.96	96
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

 Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 5264 \text{ Pa}$ 

 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 36 \text{ Pa}$ 

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

 Ventilová diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 1069 \text{ Pa}$ 

 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 26 \text{ Pa}$ 

 Podmínka:  $H > H_{potr}$ 

 Posouzení:  $6297 > 6112$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

Přívod: 6.20 (kv=0.588)

 $\Delta P_v = 2707 \text{ Pa}$ 
 $\Delta P_{\dot{s}} = 1043 \text{ Pa}$ 

Zpátečka: ---

 $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$ 
 $\Delta P_{\dot{s}} = 0 \text{ Pa}$ 
**Číslo okruhu 8 : 2.06 - Šatna : RADIK 10 VK 10-070070-60-**

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 <sup>*l</sup> [Pa]	Celk.souč. vřaz. odporů Σξ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R <sup>*l</sup> +z [Pa]
1	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
14	3222	189.1	0.10	18x1,0	68.4	0.27	6.55	2.3	81.01	88
15	3222	189.1	2.97	20x2,0	69.5	0.27	206.47	0.0	0.00	206
16	3222	189.1	0.16	18x1,0	68.4	0.27	10.76	4.0	139.06	150
34	750	47.3	0.65	12x1,0	55.3	0.17	35.92	2.9	40.76	77
35	407	27.6	2.72	10x1,0	46.4	0.16	126.26	19.3	229.81	356
36	407	27.6	2.72	10x1,0	46.4	0.16	126.23	7.4	88.35	215
37	750	47.3	0.60	12x1,0	55.3	0.17	33.14	6.7	96.23	129
22	3222	189.1	3.25	18x1,0	68.4	0.27	222.55	5.3	184.25	407
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

 Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 2219 \text{ Pa}$ 

 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 141 \text{ Pa}$ 

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

 Ventilová diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 4219 \text{ Pa}$ 

 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 258 \text{ Pa}$ 

 Podmínka:  $H > H_{potr}$

Posouzení: 6297 &gt; 4525 - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

**Prívod:** 1.10 (kv=0.139)  $\Delta P_v = 4102 \text{ Pa}$   $\Delta P_s = 3961 \text{ Pa}$   
**Zpátečka:** ---  $\Delta P_v = 0 \text{ Pa}$   $\Delta P_s = 0 \text{ Pa}$

**Číslo okruhu 9 : 2.07 - Koupelna : KORALUX LINEAR COMFORT KLT 900.600**

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
14	3222	189.1	0.10	18x1,0	68.4	0.27	6.55	2.3	81.01	88
15	3222	189.1	2.97	20x2,0	69.5	0.27	206.47	0.0	0.00	206
16	3222	189.1	0.16	18x1,0	68.4	0.27	10.76	4.0	139.06	150
34	750	47.3	0.65	12x1,0	55.3	0.17	35.92	2.9	40.76	77
38	344	19.7	1.03	10x1,0	24.6	0.11	25.21	7.9	47.83	73
39	344	19.7	0.72	10x1,0	24.6	0.11	17.76	6.4	38.51	56
37	750	47.3	0.60	12x1,0	55.3	0.17	33.14	6.7	96.23	129
22	3222	189.1	3.25	18x1,0	68.4	0.27	222.55	5.3	184.25	407
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

 Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 1778 \text{ Pa}$ 

 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 163 \text{ Pa}$ 

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

 Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta P_r = 4682 \text{ Pa}$ 

 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta P_{dif} = 1680 \text{ Pa}$ 

 Podmínka:  $H > H_{potr}$ 

Posouzení: 6297 &gt; 2246 - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

**Prívod:** 1.00 (kv=0.250)  $\Delta P_v = 645 \text{ Pa}$   $\Delta P_s = 631 \text{ Pa}$   
**Zpátečka:** 0,25 (kv=0.130)  $\Delta P_v = 2385 \text{ Pa}$   $\Delta P_s = 2371 \text{ Pa}$

**Číslo okruhu 10 : 2.05 - Ložnice : RADIK 10 VKL 10-070140-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 $\Sigma \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporů z [Pa]	Celková tlaková ztráta R·l+z [Pa]
1	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
14	3222	189.1	0.10	18x1,0	68.4	0.27	6.55	2.3	81.01	88
15	3222	189.1	2.97	20x2,0	69.5	0.27	206.47	0.0	0.00	206
16	3222	189.1	0.16	18x1,0	68.4	0.27	10.76	4.0	139.06	150
17	2471	141.8	9.80	18x1,0	41.5	0.20	407.20	10.1	197.35	605
40	1572	90.2	7.16	15x1,0	50.9	0.19	364.25	3.5	63.35	428
41	786	45.1	3.58	12x1,0	48.1	0.16	172.38	36.4	471.25	644
42	786	45.1	0.25	12x1,0	48.1	0.16	12.22	4.2	54.06	66
21	2471	141.8	8.17	18x1,0	41.5	0.20	339.33	7.0	136.74	476
22	3222	189.1	3.25	18x1,0	68.4	0.27	222.55	5.3	184.25	407
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

 Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta P_c = 3661 \text{ Pa}$ 

 Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 141 \text{ Pa}$



Tlaková diference vyregulována na  $\Delta Pr = 0 \text{ Pa}$   
 Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta Pr = 2777 \text{ Pa}$   
 Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta Pdif = 149 \text{ Pa}$

Podmínka:  $H > H_{potr}$   
 Posouzení:  $6297 > 5779$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

**Prívod:** 2.50 (kv=0.265)  $\Delta Pv = 3004 \text{ Pa}$   $\Delta Pš = 2629 \text{ Pa}$

**Zpátečka:** ---  $\Delta Pv = 0 \text{ Pa}$   $\Delta Pš = 0 \text{ Pa}$

**Číslo okruhu 11 : 2.04 - Pokoj : RADIK 10 VK 10-070140-60-**

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	7413	449.2	0.14	28x1,0	30.8	0.24	4.39	0.0	0.00	4
2	7101	415.9	0.37	22x1,0	93.8	0.37	34.90	1.5	105.73	141
3	6618	384.0	1.35	22x1,0	81.5	0.35	110.03	0.1	4.50	115
14	3222	189.1	0.10	18x1,0	68.4	0.27	6.55	2.3	81.01	88
15	3222	189.1	2.97	20x2,0	69.5	0.27	206.47	0.0	0.00	206
16	3222	189.1	0.16	18x1,0	68.4	0.27	10.76	4.0	139.06	150
17	2471	141.8	9.80	18x1,0	41.5	0.20	407.20	10.1	197.35	605
40	1572	90.2	7.16	15x1,0	50.9	0.19	364.25	3.5	63.35	428
43	786	45.1	0.32	12x1,0	48.1	0.16	15.48	36.6	474.27	490
44	786	45.1	0.26	12x1,0	48.1	0.16	12.45	4.4	56.54	69
20	1685	96.7	3.25	15x1,0	57.3	0.21	186.36	1.3	27.09	213
21	2471	141.8	8.17	18x1,0	41.5	0.20	339.33	7.0	136.74	476
22	3222	189.1	3.25	18x1,0	68.4	0.27	222.55	5.3	184.25	407
11	6618	384.0	0.73	22x1,0	81.5	0.35	59.47	0.0	0.00	59
12	7101	415.9	1.07	22x1,0	93.8	0.37	100.54	2.4	166.32	267
13	7413	449.2	0.19	28x1,0	30.8	0.24	5.93	0.0	0.00	6

Celková tlaková ztráta okruhu:  $\Delta Pc = 3723 \text{ Pa}$

Započítaný samotížný vztlak:  $\Delta H = 141 \text{ Pa}$

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

Tlaková diference k regulování na OT:  $\Delta Pr = 2715 \text{ Pa}$

Zůstatkový dispoziční tlak:  $\Delta Pdif = 86 \text{ Pa}$

Podmínka:  $H > H_{potr}$   
 Posouzení:  $6297 > 5841$  - Vyhovuje

**Nastavení ventilů na otopném tělese:**

**Prívod:** 2.50 (kv=0.265)  $\Delta Pv = 3004 \text{ Pa}$   $\Delta Pš = 2629 \text{ Pa}$

**Zpátečka:** ---  $\Delta Pv = 0 \text{ Pa}$   $\Delta Pš = 0 \text{ Pa}$

# SOUHRNNÝ LIST STAVBY

Kód: J1705201

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

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	585 396,73
Ostatní náklady ze souhrnného listu	0,00

**Cena bez DPH** **585 396,73**

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	585 396,73	87 809,51

<b>Cena s DPH</b>	<b>v</b>	<b>CZK</b>	<b>673 206,24</b>
-------------------	----------	------------	-------------------

**Projektant**

Datum a podpis:

Razítko

**Zpracovatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Objednavatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Zhotovitel**

Datum a podpis:

Razítko

# REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY

Kód: J1705201

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

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel: Jiří Albrecht

Kód	Objekt	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
<b>1)</b>	<b>Náklady z rozpočtů</b>	<b>585 396,73</b>	<b>673 206,24</b>
A1	Zateplení objektu RD	401 200,90	461 381,04
A2	Vytápění RD	173 501,68	199 526,93
A3	Větrání RD	10 694,15	12 298,27
<b>2)</b>	<b>Ostatní náklady ze souhrnného listu</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>		<b>585 396,73</b>	<b>673 206,24</b>

# KRYCÍ LIST ROZPOČTU

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

**Objekt:** A1 - 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	401 200,90
Ostatní náklady	0,00

<b>Cena bez DPH</b>	<b>401 200,90</b>
---------------------	-------------------

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	401 200,90	60 180,14

<b>Cena s DPH</b>	<b>v CZK</b>	<b>461 381,04</b>
-------------------	--------------	-------------------

**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 A

**Objekt: A1 - Zateplení objektu RD**

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>401 200,90</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	159 239,51
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	158 756,51
998 - Přesun hmot	483,00
PSV - Práce a dodávky PSV	241 961,39
713 - Izolace tepelné	26 038,85
766 - Konstrukce truhlářské	215 922,54
<b>2) Ostatní náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>401 200,90</b>

# ROZPOČET

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

**Objekt: A1 - 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 401 200,90**

**HSV - Práce a dodávky HSV 159 239,51**

**6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 158 756,51**

1	K	622211011	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn z polystyrénových desek tl do 80 mm	m2	202,000	517,00	104 434,00
---	---	-----------	--	----	---------	--------	------------

"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	283760360	deska fasádní polystyrénová Isover EPS GreyWall 1000 x 500 x 80 mm	m2	206,000	206,00	42 436,00
---	---	-----------	--	----	---------	--------	-----------

202\*1,02 206,040

Součet 206,040

206 206,000

Součet 206,000

3	K	622252001	Montáž zakládacích 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	590516450	lišta soklová Al s okapničkou, zakládací U 08 cm, 0,7/200 cm	m	42,000	63,90	2 683,80
---	---	-----------	--	---	--------	-------	----------



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

483,00

5	K	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	1,932	250,00	483,00
---	---	-----------	--	---	-------	--------	--------

PSV - Práce a dodávky PSV

241 961,39

713 - Izolace tepelné

26 038,85

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	1415202220	Perimetrická deska DEKPERIMETER 200 60 mm (1250x600 mm)	m2	82,000	122,30	10 028,60
---	---	------------	---	----	--------	--------	-----------

80,000\*1,02 81,600

Součet 81,600

82"zaokr. 82,000

Součet 82,000

8	K	713141135	Montáž izolace tepelné střeš plochých lepené za studena bodově 1 vrstva rohoží, pásů, dílců, desek	m2	198,000	30,70	6 078,60
---	---	-----------	--	----	---------	-------	----------

"plocha střechy"

9\*11\*2"dvě vrstvy 198,000

Součet 198,000

9	M	1456103000	Minerální vata DEKWOOL G 035r role 60 mm (8000x1200 mm)	m2	208,000	38,70	8 049,60
---	---	------------	---	----	---------	-------	----------

99\*2\*1,05"dvě vrstvy prostřídané spáry 207,900

Součet 207,900

208"zaokrouhleno 208,000

Součet 208,000

10	K	998713202	Přesun hmot procentní pro izolace tepelné v objektech v do 12 m	%	255,408	1,95	498,05
----	---	-----------	---	---	---------	------	--------

766 - Konstrukce truhlářské

215 922,54

11	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

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			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		
12	M	611305761	okno otvíravé a sklápěcí OS2A zaskleno izolačním dvojsklem - předběžná cena dle výběru investora	m2	32,263	5 030,00	162 282,89
13	K	766660411	Montáž vchodových dveří 1křídlových bez nadsvětlíku do zdiva	kus	1,000	2 430,00	2 430,00
14	M	611742161	dveře plastové plné vchodové se zárubní, zámky, závěsy, kováním a prahem rozm. 90 x 220 cm	kus	1,000	31 900,00	31 900,00
15	K	998766202	Přesun hmot procentní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	%	2 136,155	1,08	2 307,05

# KRYCÍ LIST ROZPOČTU

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

**Objekt:** A2 - 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	173 501,68
Ostatní náklady	0,00

<b>Cena bez DPH</b>	<b>173 501,68</b>
---------------------	-------------------

DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	173 501,68	26 025,25

<b>Cena s DPH</b>	<b>v CZK</b>	<b>199 526,93</b>
-------------------	--------------	-------------------

**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 A

**Objekt: A2 - Vytápění RD**

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>173 501,68</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	57 563,75
3 - Svislé a kompletní konstrukce	57 406,00
998 - Přesun hmot	157,75
PSV - Práce a dodávky PSV	115 937,93
731 - Ústřední vytápění - kotelny	33 243,28
733 - Ústřední vytápění - rozvodné potrubí	34 254,55
734 - Ústřední vytápění - armatury	6 870,78
735 - Ústřední vytápění - otopná tělesa	41 569,32
<b>2) Ostatní náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>173 501,68</b>

# ROZPOČET

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

**Objekt: A2 - 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

**173 501,68**

### HSV - Práce a dodávky HSV

**57 563,75**

#### 3 - Svislé a kompletní konstrukce

**57 406,00**

1	K	314272401	Komín dvousložkový 1průduchový betonový z keramických vložek s integrovanou izolací do D 18 cm v 3 m	soubor	1,000	24 200,00	24 200,00
2	K	314272411	Příplatek ke komínu dvousložkovému 1průduchovému z keramických vložek do D 18 cm ZKD 1 m výšky	m	4,300	3 420,00	14 706,00

7,3-3

4,300

3	K	314272421	Komínový plášť v 100 cm do D 18 cm pro dvousložkový 1průduchový betonový komín	kus	1,000	18 500,00	18 500,00
---	---	-----------	--	-----	-------	-----------	-----------

#### 998 - Přesun hmot

**157,75**

4	K	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	0,631	250,00	157,75
---	---	-----------	--	---	-------	--------	--------

### PSV - Práce a dodávky PSV

**115 937,93**

#### 731 - Ústřední vytápění - kotelny

**33 243,28**

5	K	731242195	Kotel ocelový závěsný na plyn odtah spalin do komína o výkonu 5-24,0 kW pro vytápění	soubor	1,000	32 200,00	32 200,00
6	K	998731202	Přesun hmot procentní pro kotelny v objektech v do 12 m	%	322,000	3,24	1 043,28

#### 733 - Ústřední vytápění - rozvodné potrubí

**34 254,55**

7	K	733222100	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 10x1	m	34,000	285,00	9 690,00
---	---	-----------	--	---	--------	--------	----------

34"pro 1.NP+2.NP

34,000

8	K	733222101	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 12x1	m	24,400	275,00	6 710,00
---	---	-----------	--	---	--------	--------	----------

24,4"pro 1.+2.NP

24,400

9	K	733222102	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 15x1	m	14,000	265,00	3 710,00
---	---	-----------	--	---	--------	--------	----------

14"pro 1.NP+2.NP

14,000

10	K	733222103	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 18x1	m	34,000	305,00	10 370,00
----	---	-----------	--	---	--------	--------	-----------

34"pro 1.NP+2.NP

34,000

11	K	733222104	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 22x1	m	5,800	350,00	2 030,00
----	---	-----------	--	---	-------	--------	----------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			5,8"pro 1.NP+2.NP			5,800	
12	K	733222105	Potrubí měděné polotvrdé spojované měkkým pájením D 28x1,0	m	1,300	478,00	621,40
			1,3"pro 1.NP+2.NP			1,300	
13	K	998733202	Přesun hmot procentní pro rozvody potrubí v objektech v do 12 m	%	331,314	3,39	1 123,15

#### 734 - Ústřední vytápění - armatury

6 870,78

14	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	
15	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
16	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	
17	M	551282720	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 3/8" x 12	kus	6,000	105,00	630,00
18	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	
19	M	551212060	termostatický ventil, rohový s víčkem, pro adaptér na měď nebo UH R411 3/8"x12	kus	4,000	205,00	820,00
20	M	551212080	termostatický ventil, rohový s víčkem, pro adaptér na měď nebo UH R411 1/2"x15	kus	1,000	211,00	211,00
21	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	
22	M	551282720	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 3/8" x 12	kus	4,000	105,00	420,00
23	M	551282740	šroubení regulační radiátorové, rohové, pro Cu trubky R16C 1/2" x 18	kus	1,000	154,00	154,00
24	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	
25	K	998734202	Přesun hmot procentní pro armatury v objektech v do 12 m	%	68,516	0,28	19,18

#### 735 - Ústřední vytápění - otopná tělesa

41 569,32

26	K	735152172R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/500 mm	kus	1,000	2 940,00	2 940,00
			1"1.NP			1,000	
27	K	735152174R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/700 mm	kus	1,000	3 230,00	3 230,00
			1"2.NP			1,000	

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
28	K	735152175R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/800 mm	kus	1,000	3 370,00	3 370,00
1"1.NP					1,000		
29	K	735152178R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/1100 mm	kus	1,000	3 780,00	3 780,00
1"1.NP					1,000		
30	K	735152179R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/1200 mm	kus	1,000	3 920,00	3 920,00
1"1.NP					1,000		
31	K	735152180R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/1400 mm	kus	2,000	4 200,00	8 400,00
2"2.NP					2,000		
32	K	735152181R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 10 VK výška/délka 700/1600 mm	kus	1,000	4 480,00	4 480,00
1"2.NP					1,000		
33	K	735152282R	Otopné těleso panelové Korado Radik Ventil Kompakt typ 11 VK výška/délka 700/1800 mm	kus	1,000	6 030,00	6 030,00
1"1.NP					1,000		
34	K	735164521	Montáž otopného tělesa trubkového Koralux Linear MAX na stěny výšky tělesa do 1340 mm	kus	2,000	212,00	424,00
1"1.NP					1,000		
1"2.NP					1,000		
Součet					2,000		
35	M	541530601	těleso trubkové přímotopné KORALUX LINEAR MAX-E, 900 x 600 mm, 300 W	kus	1,000	1 595,00	1 595,00
36	M	541530621	těleso trubkové přímotopné KORALUX LINEAR MAX-E, 1215 x 600 mm, 400 W	kus	1,000	2 430,00	2 430,00
37	K	998735202	Přesun hmot procentní pro otopná tělesa v objektech v do 12 m	%	405,990	2,39	970,32

# KRYCÍ LIST ROZPOČTU

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

**Objekt:** A3 - 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

<b>Cena bez DPH</b>	<b>10 694,15</b>
---------------------	------------------

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

<b>Cena s DPH</b>	<b>v CZK</b>	<b>12 298,27</b>
-------------------	--------------	------------------

**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 A

**Objekt: A3 - Větrání RD**

Místo: Hradec Králové

Datum: 20.5.2017

Objednatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Jiří Albrecht

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>10 694,15</b>
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
<b>2) Ostatní náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>10 694,15</b>

# ROZPOČET

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

**Objekt: A3 - 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

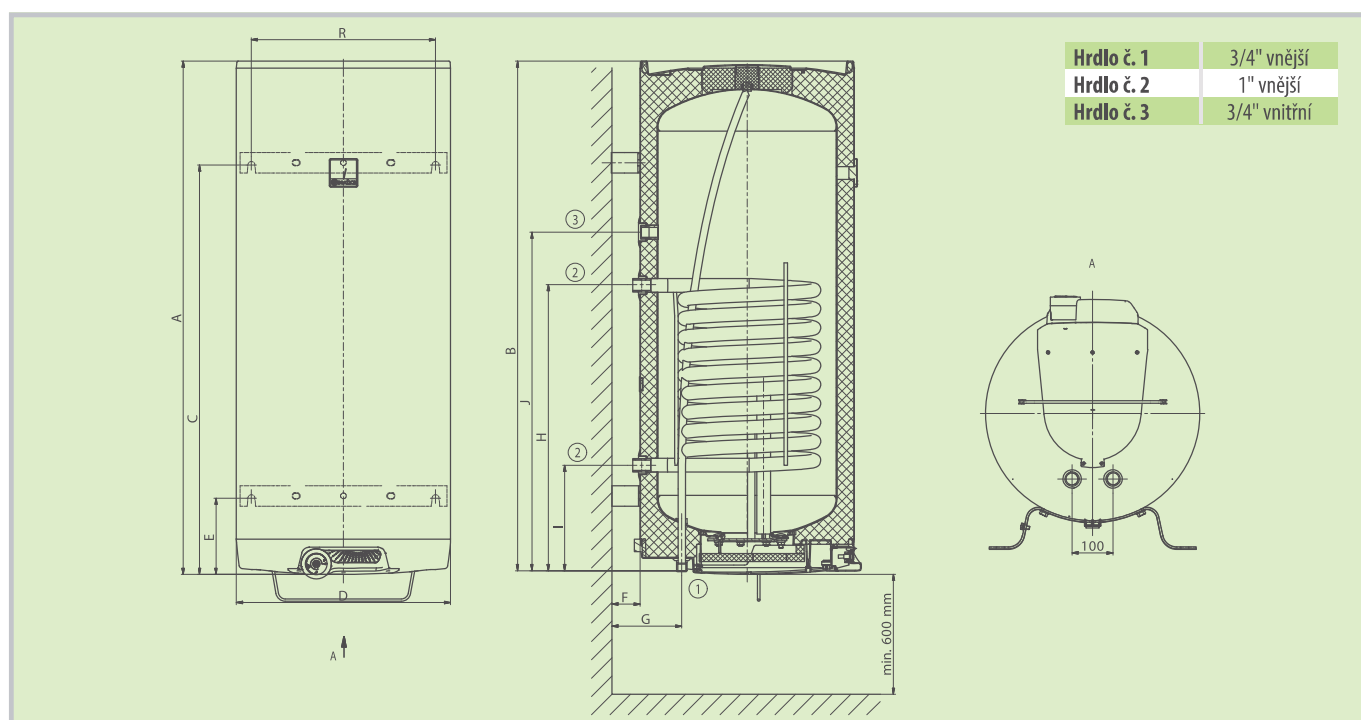


- V objemech 80–200 l
- Vyrábějí se jako závěsné
- V provedení s výměníkem 0,41 m<sup>2</sup> pro objem 80 l a ostatní s výměníkem 1 m<sup>2</sup>
- Vhodné ke kotlům na různá paliva
- 1 závěs a opěra u objemů 80–125 l; 2 závěsy pro 160–200 l
- Držák ručníku není součástí dodávky



Typ zásobníku		OKC 80 NTR/Z	OKC 100 NTR/Z	OKC 125 NTR/Z	OKC 160 NTR/Z
Objednáací 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 <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	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 <sup>2</sup> ]	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

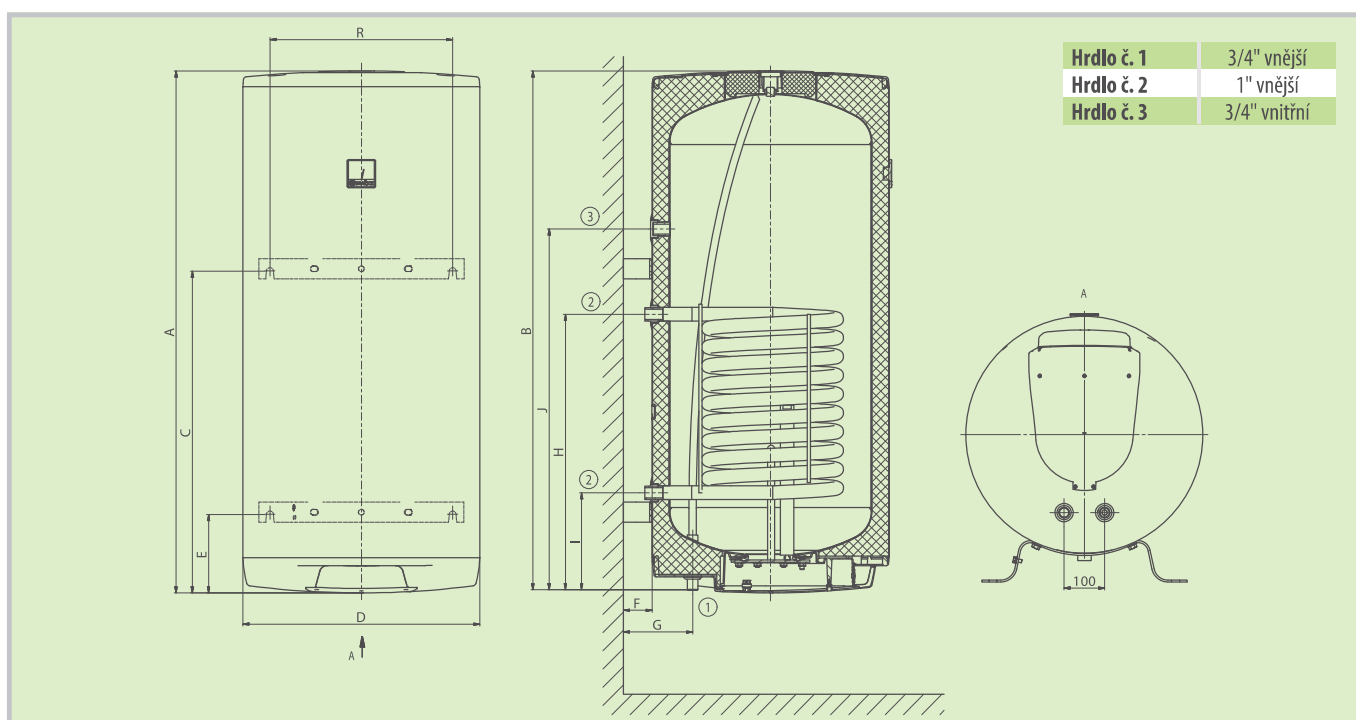
Rozměry [mm]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	R
OKC 80 NTR/Z	757	748	615	524	–	70	172	498	208	–	450
OKC 100 NTR/Z	902	893	765	524	–	70	172	648	208	438	450
OKC 125 NTR/Z	1067	1058	763	524	–	70	172	648	208	498	450
OKC 160 NTR/Z	1255	1246	1001	524	186	70	172	700	258	828	450





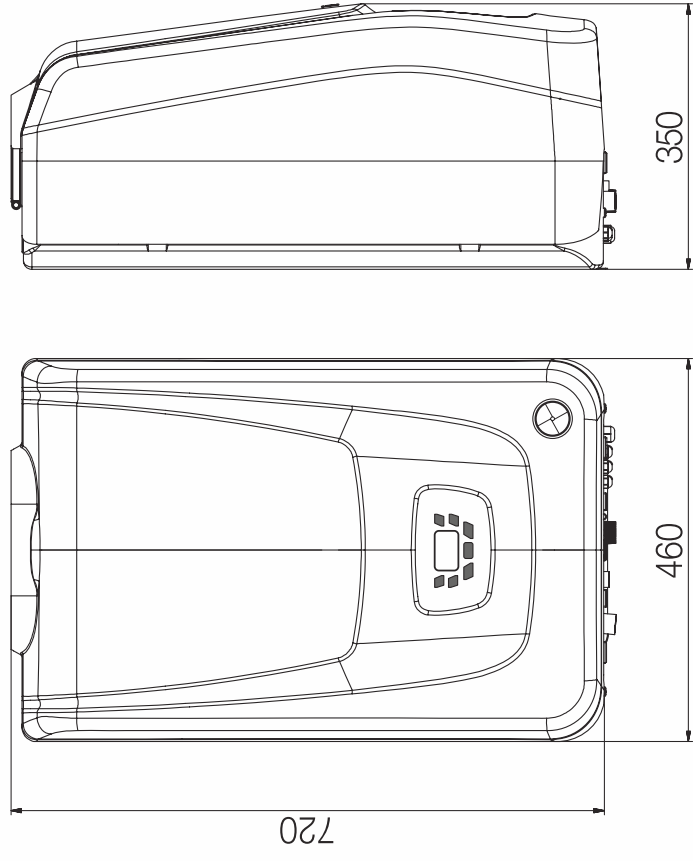
Typ zásobníku		OKC 200 NTR/Z
Objednací číslo		110750801
Objem	[l]	196
Max. hmotnost ohřivače bez vody	[kg]	84
Izolace	[mm]	42
Hodnota tepelné vodivosti $\lambda$ izolace	[W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	0,022
Elektrické připojení ovládacích prvků		1/N/PE ~ 230V/50Hz
Elektrické krytí		IP44
Max. pracovní teplota/přetlak v nádobě	[°C]/[bar]	90/6,0
Teplosměnná plocha výměníku *	[m <sup>2</sup> ]	1,08
Objem výměníku *	[l]	7,1
Max. pracovní teplota/přetlak ve 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



# VIADRUS K4

VIADRUS K4 – technický výkres



A



Váš prodejce

**VIADRUS**

VIADRUS a.s.  
Bezručova 300 | 735 81 Bohumín  
infolinka: 800 133 133  
fax: +420 596 082 822  
mail: [info@viadrus.cz](mailto:info@viadrus.cz)  
► [www.viadrus.cz](http://www.viadrus.cz)

Změny parametrů, vzhledu a tiskové chyby vyhrazeny.

PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL | AUTOMATICKÝ PROVOZ



# VIADRUS

Teplo pro váš domov  
od roku 1888

# VIADRUS K4

## Nástěnný plynový kondenzační kotel

VIADRUS K4 je řada designových nástěnných kondenzačních kotlů určených pro vytápění a případně i ohřev teplé vody. Kotel je osazen kvalitním nerezovým výměníkem a řídicí elektronikou Honeywell.

Kotel je dodáván ve dvou výkonových variantách (24 a 33 kW) a třech provozních variantách: K4G1 (bez přípravy teplé vody / jen topení), K4G2 (průtokový ohřev teplé vody) a K4G3 (prodej pouze v setu s externím ohřívacem vody nebo pouze pro vytápění s třicestným ventilem).

### Výkon (dle typu):

5–24 kW / 6,5–33 kW



### Přednosti:

- účinnost až 105 %
- tichý chod
- nízká hmotnost
- 6 letá záruka
- jednoduchá obsluha
- široký rozsah modulace
- možnost zapojení do kaskády pomocí kaskádového řadiče Honeywell
- komunikační protokol OpenTherm
- možnost připojení ekvitermiálního čidla
- snadná montáž a servis
- nízkooenergetické čerpadlo s PWM řízením
- 3 barevné varianty: bílá, červená a černá
- kotel je v ČR zařazen do kotlíkových dotací, seznam SVT kódů naleznete na [www.viadrus.cz](http://www.viadrus.cz)



## Technické parametry

Variantha	K4G1H24XX	K4G1H33XX	K4G2H24XX	K4G2H33XX	K4G3H24XX	K4G3H33XX
Příprava teplé vody	• bez přípravy (jen topení)	• bez přípravy (jen topení)	• průtokový ohřev	• průtokový ohřev	• externí bojler	• externí bojler
Palivo <sup>*)</sup>	zemní plyn (propan)					
Kategorie spotřebiče	I <sub>sc</sub> , I <sub>sc</sub> (I <sub>sp</sub> )					
Třída NO <sub>x</sub>	5					
Výkonový rozsah kotle	KW 5–24	KW 6,5–33	KW 5–24	KW 6,5–33	KW 5–24	KW 6,5–33
Jmenovitý výkon 50 / 30 °C	KW P=24	KW P=33	KW P=24	KW P=33	KW P=24	KW P=33
Jmenovitý výkon 80 / 60 °C	KW 22,2	KW 30,5	KW 22,2	KW 30,5	KW 22,2	KW 30,5
Účinnost při minimálním výkonu 50 / 30 °C	% < 105					
Účinnost při jmenovitém výkonu 80 / 60 °C	% < 98					
Jmenovitý tepelný příkon největší	KW Q=22,8	KW Q=31,4	KW Q=22,8	KW Q=31,4	KW Q=22,8	KW Q=31,4
Jmenovitý tepelný příkon nejmenší	KW Q=4,6	KW Q=6,3	KW Q=4,6	KW Q=6,3	KW Q=4,6	KW Q=6,3
Maximální teplota spalín	°C 85					
Rozměry kotle (šířka × výška × hloubka)	mm 460 × 720 × 350					
Hmotnost	kg 26	kg 28	kg 27,5	kg 29,5	kg 26,5	kg 28,5
Průměr připojení přívodu vzduchu	mm 80 / 100					
Průměr připojení odkouření	mm 60 / 80					
Minimální výkon 50 / 30 °C	KW P=5	KW P=6,5	KW P=5	KW P=6,5	KW P=5	KW P=6,5
Objemový průtok paliva (zemní plyn)	m <sup>3</sup> /h 0,5–2,4	m <sup>3</sup> /h 0,68–3,3	m <sup>3</sup> /h 0,5–2,4	m <sup>3</sup> /h 0,68–3,3	m <sup>3</sup> /h 0,5–2,4	m <sup>3</sup> /h 0,68–3,3
Objemový průtok paliva (propan)	m <sup>3</sup> /h 0,2–0,9	m <sup>3</sup> /h 0,28–1,28	m <sup>3</sup> /h 0,2–0,9	m <sup>3</sup> /h 0,28–1,28	m <sup>3</sup> /h 0,2–0,9	m <sup>3</sup> /h 0,28–1,28
Hmotnostní průtok spalín	kg/h 8–45	kg/h 11–62	kg/h 8–45	kg/h 11–62	kg/h 8–45	kg/h 11–62
Objem expanzní nádoby	l 10					
Maximální pracovní přetlak vody	bar 3					
Rozsah nastavení topné vody	°C 25–85					
Rozsah nastavení teplé vody	°C 35–60					
Připojovací přetlak paliva	mbar 20	mbar 37	mbar 20	mbar 37	mbar 20	mbar 37
Hladina hluku	dB < 50					
Výstup topné vody do topného systému	• 3/4"					
Výstup topné vody do ohříváče	• 1/2"					
Vstup vratné vody z topného systému	• 3/4"					
Vstup vratné vody z ohříváče	• 1/2"					
Přípojka plynu	• 3/4"					
Připojovací napětí	• 1/N/PE 230VAC 50 Hz, TN-S					
Elektrický příkon včetně čerpadla	W 110					
Elektrické krytí	IP 40					

<sup>\*)</sup> standardně je dodávána verze na zemní plyn, verze na propan je na objednávku