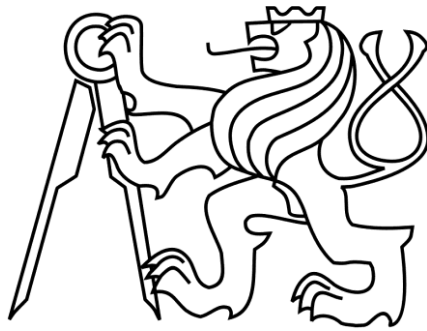


České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 1

Tepelné ztráty místností

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu											
Název místnosti	Chodba		Číslo místnosti	1.01	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy		
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti			177,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		177	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem											
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k- ce prostupem	Tepelná ztráta
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů					
	x m	y m	A m2	o -	A _o m2	A _k m2					
						U _k W.m ⁻² .K ⁻¹	T _{u,k} °C	b _{u,k} -	H _{t,k} W.K ⁻¹	w	
Vnitřní stěna 440	17,9	3,2	57,28	1	3,6	53,68	0,18	20	-0,07	-0,64	
Vnitřní stěna 440	5,35	3,2	17,12	1	2,6	14,52	0,18	18	0,00	0,00	
Vnitřní stěna 440	12,6	3,2	40,32	1	3,1	37,22	0,18	15	0,10	0,67	
Vnitřní dveře	1,8	2	3,6	0	0	3,6	1,5	20	-0,07	-0,36	
Vnitřní dveře	1,3	2	2,6	0	0	2,6	1,5	18	0,00	0,00	
Vnitřní dveře	6,36	2	12,72	0	0	12,72	1,5	18	0,00	0,00	
Podlaha			59	0	0	59	0,2	-5	0,77	9,05	
Strop			59	0	0	59	0,9	18	0,00	0,00	
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht									8,71	ΦT = HT . (Θi - Θe)	261,37
Tepelná ztráta větráním											
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			177	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	16,05744	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	481,72
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										743,10	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										854,56	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	1.02	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			50,4	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		25 m3*h-1		
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Stěna obvodová	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,18	-12	1,00	1,66		
Okno	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Vnitřní dveře 1	3,2	3	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			16,8	0	0	16,8	0,18	-5	0,77	2,32		
Strop				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,4	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,20	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	155,95
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	2,286144	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		68,58
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											224,54	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											258,22	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Chodba		Číslo místnosti	1.03	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti				273,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		273 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	0,08	-12	1,00	0,82		
Vnitřní dveře	8,1	2	16,2	0	0	16,2	1,5	20	-0,07	-1,62		
Vnitřní dveře	5,73	2,8	16,044	0	0	16,044	1,5	18	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Venkovní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	0,8	-12	1,00	1,28		
Podlaha			91	0	0	91	0,2	-5	0,77	13,95		
Strop			91	0	0	91	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4,1	3,2	13,12	1	1,2	11,92	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	50,07	3,2	160,224	0	0	160,224	0,18	20	-0,07	-1,92		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,51	ΦT = HT . (Θi - Θe)	375,30
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			273	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	24,76656	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	743,00	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1118,29	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1286,04	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.04	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				120,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		180 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k _{ci}	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,2	3,2	23,04	1	7,2	15,84	0,08	-12	1,00	1,27		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			40,1	0	0	40,1	0,2	-5	0,78	6,27		
Strop			40,1	0	0	40,1	0,9	18	0,06	2,26		
Vnitřní stěna 440	7,9	3,2	25,28	0	0	25,28	0,18	15	0,16	0,71		
Vnitřní stěna 440	6,4	3,2	20,48	1	1,8	18,68	0,18	18	0,06	0,21		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,47	ΦT = HT . (Θi - Θe)	527,03
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	34,4736	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1103,16	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1630,18		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										1874,71		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.05	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	7,4	3,2	23,68	1	7,2	16,48	0,08	-12	1,00	1,32		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			42	0	0	42	0,2	-5	0,78	6,56		
Strop			42	0	0	42	0,9	18	0,06	2,36		
Vnitřní stěna 440	7,4	3,2	23,68	1	1,8	21,88	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,25	ΦT = HT . (Θi - Θe)	519,99
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1623,14	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1866,61	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.06	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,4	3,2	23,68	1	7,2	16,48	0,08	-12	1,00	1,32		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			42	0	0	42	0,2	-5	0,78	6,56		
Strop			42	0	0	42	0,9	18	0,06	2,36		
Vnitřní stěna 440	7,4	3,2	23,68	1	1,8	21,88	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,25	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	519,99
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1623,14	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1866,61	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	1.07	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				60,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		30	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	3,6	3,2	11,52	1	3,6	7,92	0,08	-12	1,00	0,63		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,2	0	0	20,2	0,2	-5	0,78	3,16		
Strop			20,2	0	0	20,2	0,9	18	0,06	1,14		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,8	9,72	0,18	18	0,06	0,11		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										7,92	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	253,29
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											398,45	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											458,21	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.08	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,4	3,2	23,68	1	7,2	16,48	0,08	-12	1,00	1,32		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			42	0	0	42	0,2	-5	0,78	6,56		
Strop			42	0	0	42	0,9	18	0,06	2,36		
Vnitřní stěna 440	7,4	3,2	23,68	1	1,8	21,88	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,25	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	519,99
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1623,14	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1866,61	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.09	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	7,4	3,2	23,68	1	7,2	16,48	0,08	-12	1,00	1,32		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			42	0	0	42	0,2	-5	0,78	6,56		
Strop			42	0	0	42	0,9	18	0,06	2,36		
Vnitřní stěna 440	7,4	3,2	23,68	1	1,8	21,88	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,25	ΦT = HT . (Θi - Θe)	519,99
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1623,14	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1866,61	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.10	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	14,5	3,2	46,4	1	7,2	39,2	0,08	-12	1,00	3,14		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			42	0	0	42	0,2	-5	0,78	6,56		
Strop			42	0	0	42	0,9	18	0,06	2,36		
Vnitřní stěna 440	7,4	3,2	23,68	1	1,8	21,88	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										18,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	578,15
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	34,4736	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1103,16	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1681,30		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										1933,50		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.11	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				120,9	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		181	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	14,2	3,2	45,44	1	7,2	38,24	0,08	-12	1,00	3,06		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			40,3	0	0	40,3	0,2	-5	0,78	6,30		
Strop			40,3	0	0	40,3	0,9	18	0,06	2,27		
Vnitřní stěna 440	7,1	3,2	22,72	1	1,8	20,92	0,18	18	0,06	0,24		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										17,62	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	563,79
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1666,94	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1916,98	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	1.12	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				120,9	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				20	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		181	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	380	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,1	3,2	22,72	1	7,2	15,52	0,08	-12	1,00	1,24		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			40,3	0	0	40,3	0,2	-5	0,78	6,30		
Strop			40,3	0	0	40,3	0,9	18	0,06	2,27		
Vnitřní stěna 440	7,1	3,2	22,72	1	1,8	20,92	0,18	18	0,06	0,24		
Vnitřní stěna 300	11,72	3,2	37,504	0	0	37,504	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										15,80	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	505,62
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			380	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	34,4736	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1103,16
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1608,78	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1850,09	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	1.13	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				63,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		32	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			21,2	0	0	21,2	0,2	-5	0,78	3,31		
Strop			21,2	0	0	21,2	0,9	18	0,06	1,19		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,8	11	0,18	18	0,06	0,12		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	1,21	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,24	ΦT = HT . (Θi - Θe)	263,83
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	145,15	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											408,98	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											470,33	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	1.14	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				56,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		28	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,3	3,2	10,56	1	3,6	6,96	0,08	-12	1,00	0,56		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			18,75	0	0	18,75	0,2	-5	0,78	2,93		
Strop			18,75	0	0	18,75	0,9	18	0,06	1,05		
Vnitřní stěna 440	3,3	3,2	10,56	1	1,8	8,76	0,18	18	0,06	0,10		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	18	0,06	0,61		
Vnitřní stěna 175	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,13	ΦT = HT . (Θi - Θe)	260,13
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											405,29	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											466,08	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Sklad		Číslo místnosti	1.15	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,3	h-1	Vnitřní objem místnosti				57,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		17 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,6	3,2	11,52	1	3,6	7,92	0,08	-12	1,00	0,63		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	-0,07	-0,18		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			19	0	0	19	0,2	-5	0,77	2,91		
Strop			19	0	0	19	0,9	20	-0,07	-1,14		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,8	9,72	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	15	0,10	0,98		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	150,06
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			17	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	1,551312	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	46,54	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											196,60	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											226,09	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Technická místnost	Číslo místnosti	1.16	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti			168,9	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		169	m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	10,3	3,2	32,96	1	9,45	23,51	0,08	-12	1,00	1,88		
Vnitřní dveře	1,5	2	3	0	0	3	1,5	20	-0,07	-0,30		
Okna	6,3	1,5	9,45	0	0	9,45	0,8	-12	1,00	7,56		
Podlaha			56,3	0	0	56,3	0,2	-5	0,77	8,63		
Strop			56,3	0	0	56,3	0,9	20	-0,07	-3,38		
Vnitřní stěna 440	10,3	3,2	32,96	1	3	29,96	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	10	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,86	3,2	18,752	0	0	18,752	0,52	15	0,10	0,98		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										15,37	ΦT = HT . (Θi - Θe)	461,12
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			169	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	15,32261	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	459,68	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											920,80	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1058,91	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	1.17	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				20,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			6,7	0	0	6,7	0,2	-5	0,77	1,03		
Strop			6,7	0	0	6,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,2	3,2	10,24	1	1,4	8,84	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	2,2	3,2	7,04	0	0	7,04	10	15	0,10	7,04		
Vnitřní stěna 175	5,4	3,2	17,28	1	1,4	15,88	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	242,02
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											242,02	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											278,32	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	1.18	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				67,5	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	6,55	3,2	20,96	1	2,25	18,71	0,08	-12	1,00	1,50		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			22,5	0	0	22,5	0,2	-5	0,77	3,45		
Strop			22,5	0	0	22,5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,9	3,2	12,48	0	0	12,48	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3,6	3,2	11,52	0	0	11,52	10	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	6,3	3,2	20,16	1	1,4	18,76	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										6,75	ΦT = HT . (Θi - Θe)	202,40
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											202,40	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											232,76	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	1.19	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				15,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			5	0	0	5	0,2	-5	0,77	0,77		
Strop			5	0	0	5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2,45	3,2	7,84	0	0	7,84	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,3	3,2	10,56	1	1,2	9,36	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	7,1	3,2	22,72	0	0	22,72	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,77	ΦT = HT . (Θi - Θe)	23,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											23,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											26,45	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	1.20	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				29,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k _{ci}	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	2,6	3,2	8,32	1	2,25	6,07	0,08	-12	1,00	0,49		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	20	-0,07	-0,12		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			9,7	0	0	9,7	0,2	-5	0,77	1,49		
Strop			9,7	0	0	9,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2,6	3,2	8,32	1	1,2	7,12	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	5,9	3,2	18,88	0	0	18,88	0,52	20	-0,07	-0,65		
Vnitřní stěna ŽB	5,9	3,2	18,88	0	0	18,88	1,16	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	89,95
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										89,95		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										103,45		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	1.21	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28 Wh/kg K			
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			29,1	m3	Hustota vzduchu	1,2 kg/m3			
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	15 m3*h-1			
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	15,9	3,2	50,88	0	0	50,88	0,08	-12	1,00	4,07		
Vnitřní dveře	3	3,2	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			45,3	0	0	45,3	0,2	-5	0,77	6,95		
Strop				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	6,6	3,2	21,12	0	0	21,12	0,18	20	-0,07	-0,25		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										10,76	ΦT = HT . (Θi - Θe)	322,89
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			15	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	1,319976	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	39,60
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											362,49	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											416,86	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Technické zázemí		Číslo místnosti	1.22a	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,3	h-1	Vnitřní objem místnosti				44,7	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		13 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	9,5	3,2	30,4	0	0	30,4	0,08	-12	1,00	2,43		
Vnitřní dveře 1	0,9	2	1,8	0	0	1,8	2,3	18	0,00	0,00		
Podlaha			14,9	0	0	14,9	0,2	-5	0,77	2,28		
Strop			14,9	0	0	14,9	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	6,8	3,2	21,76	0	0	21,76	0,18	20	-0,07	-0,26		
Vnitřní stěna 175	5,05	3,2	16,16	1	1,8	14,36	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										4,46	ΦT = HT . (Θi - Θe)	133,67
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			13	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	1,216555	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	36,50	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											170,16	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											195,69	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Sklad		Číslo místnosti	1.22b	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				12,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		6	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Stěna obvodová	5,64	3,2	18,048	0	0	18,048	0,18	-12	1,00	3,25		
Vnitřní dveře 1	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			4	0	0	4	0,18	-5	0,77	0,55		
Strop			4	0	0	4	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,4	3,2	14,08	1	1,8	12,28	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,80	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	114,02
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu $V_i = \max(V_m .n; V_{min,i})$			6	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním $V_i \cdot cP \cdot \rho \cdot (\Theta_i - \Theta_{sup}) / (\Theta_i - \Theta_e)$				HV =	0,54432	$\Phi T = H_v \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	16,33
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											130,35	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											149,90	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Šatny		Číslo místnosti	2.01	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy		
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti			1706,4	m3	Hustota vzduchu	1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	1706 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka		

Tepelná ztráta prostupem

	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	86,4	3,2	276,48	1	71,4	205,08	0,08	-12	1,00	16,41		
Vnitřní dveře	1,8	2	3,6	0	0	3,6	1,5	20	-0,07	-0,36		
Vnitřní dveře	2,8	2	5,6	0	0	5,6	1,5	18	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	5,6	3	16,8	0	0	16,8	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	43,2	1,5	64,8	0	0	64,8	0,8	-12	1,00	51,84		
Okna	3	2,2	6,6	0	0	6,6	0,8	-12	1,00	5,28		
Okna	1	1	1	0	0	1	1,5	20	-0,07	-0,10		
Podlaha			160	0	0	160	0,9	18	0,00	0,00		
Podlaha			408,8	0	0	408,8	0,9	20	-0,07	-24,53		
Strop			160	0	0	160	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			408,8	0	0	408,8	0,9	20	-0,07	-24,53		
Vnitřní stěna 440	17	3,2	54,4	1	5,6	48,8	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	7,1	3,2	22,72	1	3,6	19,12	0,18	20	-0,07	-0,23		
Vnitřní stěna 300	6,4	3,2	20,48	0	0	20,48	0,52	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										23,78	ΦT = HT . (Θi - Θe)	713,43
Tepelná ztráta větráním												

Množství větracího vzduchu $V_i = \max(V_{m,n}; V_{min,i})$	1706	$m^3 \cdot h^{-1}$	Souč. tepelné ztráty větráním $V_i \cdot c_p \cdot \rho \cdot (\Theta_i - \Theta_{sup}) / (\Theta_i - \Theta_e)$	HV =	154,8046	$\Phi_T = H_v \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	4644,14
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi_T + \Phi_V$ [W]							5357,57
Navrhovaná hodnota + 15% [W]							6161,20

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	2.02	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			50,4	m3	Hustota vzduchu	1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	25	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka		

Tepelná ztráta prostupem

	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů					
	x	y	A	o	A _o	A _k					
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	
Stěna obvodová	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74	
Okno	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88	
Vnitřní dveře 1	3,2	3	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00	
Podlaha				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00	
Strop			16,8	0	0	16,8	0,9	18	0,00	0,00	
Vnitřní stěna ŽB	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	1,16	18	0,00	0,00	

Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht 3,62 $\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$ 108,48

Tepelná ztráta větráním

Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)	25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)	HV =	2,286144	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	68,58
---	----	---------------------------------	--	------	----------	---	-------

Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]

177,06

Navrhovaná hodnota + 15% [W]

203,62

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kancelář		Číslo místnosti	2.03	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				99,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		50 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	7,8	3,2	24,96	1	7,2	17,76	0,08	-12	1,00	1,42		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			33	0	0	33	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			33	0	0	33	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11,3	3,2	36,16	1	1,8	34,36	0,18	18	0,06	0,39		
Vnitřní stěna 175	7,2	3,2	23,04	0	0	23,04	1,21	18	0,06	1,74		
Vnitřní stěna 175	6	3,2	19,2	1	1,8	17,4	1,21	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										9,48	ΦT = HT . (Θi - Θe)	303,31
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	145,15	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											448,46	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											515,73	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Vrátnice		Číslo místnosti	2.04	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				23,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	1		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		12 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	25	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	20	0,00	0,00		
Okna			0	0	0	0	1,5	18	0,06	0,00		
Podlaha			7,7	0	0	7,7	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			7,7	0	0	7,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	7,1	3,2	22,72	0	0	22,72	0,18	18	0,06	0,26		
Vnitřní stěna 175	6	3,2	19,2	0	1	1,8	1,21	18	0,06	0,14		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,39	ΦT = HT . (Θi - Θe)	12,54
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	2,268	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	72,58
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											85,11	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											97,88	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Sklad		Číslo místnosti	2.05	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				101,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		51 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	6,2	3,2	19,84	1	4,5	15,34	0,08	-12	1,00	1,23		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	3	1,5	4,5	0	0	4,5	0,8	-12	1,00	3,60		
Podlaha			33,7	0	0	33,7	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			33,7	0	0	33,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	6,2	3,2	19,84	1	1,6	18,24	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,9	3,2	18,88	1	0	0	1,21	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,9	3,2	18,88	1	0	0	1,21	20	-0,07	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										4,83	ΦT = HT . (Θi - Θe)	144,82
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			51	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,585896	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	137,58	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											282,39	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											324,75	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.06	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				15,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			5	0	0	5	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			5	0	0	5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2,45	3,2	7,84	0	0	7,84	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,3	3,2	10,56	1	1,8	8,76	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5	3,2	16	0	0	16	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.07	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				168,9	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			6,7	0	0	6,7	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			6,7	0	0	6,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,2	3,2	10,24	1	1,4	8,84	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	2,2	3,2	7,04	0	0	7,04	0,52	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	5,4	3,2	17,28	1	1,4	15,88	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.08	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				67,5	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	6,55	3,2	20,96	1	2,25	18,71	0,08	-12	1,00	1,50		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			22,5	0	0	22,5	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			22,5	0	0	22,5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,9	3,2	12,48	0	0	12,48	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3,6	3,2	11,52	0	0	11,52	0,52	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	6,3	3,2	20,16	1	1,4	18,76	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,30	ΦT = HT . (Θi - Θe)	98,90
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											98,90	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											113,74	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.09	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				14,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y										A
m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			4,7	0	0	4,7	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			4,7	0	0	4,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,3	3,2	10,56	0	0	10,56	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2	3,2	6,4	1	1,2	5,2	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,7	3,2	15,04	0	0	15,04	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.10	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				35,7	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	4,5	3,2	14,4	1	2,25	12,15	0,08	-12	1,00	0,97		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			11,9	0	0	11,9	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			11,9	0	0	11,9	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,1	3,2	9,92	0	0	9,92	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	7	3,2	22,4	1	1,4	21	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										2,77	ΦT = HT . (Θi - Θe)	83,16
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											83,16	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											95,63	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	2.11	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				9,6	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	2,5	2	5	0	0	5	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			3,2	0	0	3,2	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			3,2	0	0	3,2	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	1,4	3,2	4,48	0	1,4	3,08	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	8	3,2	25,6	1	3,6	22	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Úklid		Číslo místnosti	2.12	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,3	h-1	Vnitřní objem místnosti				5,2	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		2 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			1,72	0	0	1,72	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			1,72	0	0	1,72	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,2	3,2	3,84	1	1,2	2,64	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,8	3,2	15,36	0	0	15,36	0,52	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			2	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0,140435	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	4,21
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											4,21	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											4,84	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Úklid		Číslo místnosti	2.13	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,3	h-1	Vnitřní objem místnosti				2,4	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		1	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			0,8	0	0	0,8	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			0,8	0	0	0,8	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	3,8	3,2	12,16	1	1,2	10,96	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			1	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0,065318	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1,96
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2,25	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Vstupní lobby A		Číslo místnosti	2.14	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				124,2	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		62	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	16,2	3,2	51,84	1	4	47,84	0,08	-12	1,00	3,83		
Venkovní dveře	2	2	4	0	0	4	0,8	-12	1,00	3,20		
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	6	3,2	19,2	0	0	19,2	0,18	20	-0,07	-0,23		
Vnitřní stěna 440	3,7	3,2	11,84	1	10,24	1,6	0,18	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										6,80	ΦT = HT . (Θi - Θe)	203,90
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			62	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	5,633712	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		169,01
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											372,92	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											428,85	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Vstupní lobby B	Číslo místnosti	2.15	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	15	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28 Wh/kg K			
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			98,4	m3	Hustota vzduchu	1,2 kg/m3			
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	49 m3*h-1			
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,7	3,2	11,84	0	0	11,84	0,08	-12	1,00	0,95		
Prosklená fasáda	10,5	3,2	33,6	0	0	33,6	1	-12	1,00	33,60		
Podlaha			32,8	0	0	32,8	0,9	18	-0,11	-3,28		
Strop			32,8	0	0	32,8	0,12	-12	1,00	3,94		
Vnitřní stěna 440	6,5	3,2	20,8	0	0	20,8	0,18	18	-0,11	-0,42		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										34,79	ΦT = HT . (Θi - Θe)	939,25
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			49	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,463424	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	120,51
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1059,77	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1218,73	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Chodba		Číslo místnosti	3.01	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti				405,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		405 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní stěna 440	64,2	3,2	205,44	1	23,2	182,24	0,18	20	-0,07	-2,19		
Vnitřní stěna 440	16,2	3,2	51,84	1	6,4	45,44	0,18	18	0,00	0,00		
Luxfery	3,2	3,2	10,24	1	1,2	9,04	2,8	20	-0,07	-1,69		
Vnitřní dveře	12,2	2	24,4	0	0	24,4	1,5	20	-0,07	-2,44		
Vnitřní dveře	3,2	2	6,4	0	0	6,4	1,5	18	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	5,7	2	11,4	0	0	11,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			135	0	0	135	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			135	0	0	135	0,9	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										-6,31	ΦT = HT . (Θi - Θe)	-189,43
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			405	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	36,7416	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1102,25	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											912,82	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1049,74	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	3.02	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			50,4	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		25 m3*h-1		
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Okno	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Vnitřní dveře 1	3,2	3	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Strop				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	1,16	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,62	ΦT = HT . (Θi - Θe)	108,48
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	2,286144	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		68,58
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											177,06	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											203,62	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Sborovna		Číslo místnosti	3.03	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		96 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	11,7	3,2	37,44	1	10,8	26,64	0,08	-12	1,00	2,13		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	1,7	2	3,4	0	0	3,4	1,5	18	0,06	0,32		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	18	0,06	3,61		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	18	3,2	57,6	1	3,4	54,2	0,18	18	0,06	0,61		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										15,31	ΦT = HT . (Θi - Θe)	489,77
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			96	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	8,722728	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	279,13	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											768,90	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											884,23	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.04	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,06	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	161,80
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											306,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.05	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y										
m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w		
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,06	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	161,80
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											306,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.06	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				57,6	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		29 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,6	3,2	11,52	1	3,6	7,92	0,08	-12	1,00	0,63		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			19,2	0	0	19,2	0,9	18	0,06	1,08		
Strop			19,2	0	0	19,2	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,6	9,92	0,18	18	0,06	0,11		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										4,86	ΦT = HT . (Θi - Θe)	155,37
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											300,52	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											345,60	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.07	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,06	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	161,80
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											306,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.08	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,06	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	161,80
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											306,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.09	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,06	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	161,80
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											306,96	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kancelář		Číslo místnosti	3.10	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	0	0	12,8	0,18	18	0,06	0,14		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	1	1,6	38,72	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	162,38
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			31	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	2,816856	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	90,14
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											252,52	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											290,40	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kancelář		Číslo místnosti	3.11	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				62,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	1		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		31	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	25	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Vnitřní dveře	2,4	2	4,8	0	0	4,8	1,5	18	0,06	0,45		
Okna	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Podlaha			20,7	0	0	20,7	0,9	18	0,06	1,16		
Strop			20,7	0	0	20,7	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	4	3,2	12,8	1	1,6	11,2	0,18	18	0,06	0,13		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	1	3,2	37,12	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,36	ΦT = HT . (Θi - Θe)	171,40
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			31	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	2,816856	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	90,14	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											261,54	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											300,77	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Ředitelna		Číslo místnosti	3.12	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				118,5	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	1		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		59 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	25	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	14,7	3,2	47,04	1	3,6	43,44	0,08	-12	1,00	3,48		
Vnitřní dveře	1,6	2	3,2	0	0	3,2	1,5	18	0,06	0,30		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Podlaha			39,5	0	0	39,5	0,9	18	0,06	2,22		
Strop			39,5	0	0	39,5	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,5	3,2	11,2	1	1,6	9,6	0,18	18	0,06	0,11		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,4	10,12	0,18	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	1	1,6	18,56	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										11,87	ΦT = HT . (Θi - Θe)	379,68
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			59	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	5,37516	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	172,01	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											551,69	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											634,44	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kuchyňka		Číslo místnosti	3.13	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				32,7	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		16	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,06	0,11		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	20	0,00	0,00		
Okna	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	0,8	-12	1,00	8,19		
Podlaha			10,9	0	0	10,9	0,9	18	0,06	0,61		
Strop			10,9	0	0	10,9	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	7	3,2	22,4	1	1,6	20,8	0,18	20	0,00	0,00		
Luxfery	3,2	3,2	10,24	1	1,2	9,04	2,8	18	0,06	1,58		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										10,50	ΦT = HT . (Θi - Θe)	335,99
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			16	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	1,483272	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	47,46
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											383,45	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											440,97	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Posluchárna		Číslo místnosti	3.14	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				183,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		275 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	18,5	3,2	59,2	1	10,8	48,4	0,08	-12	1,00	3,87		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			61	0	0	61	0,9	18	0,06	3,43		
Strop			61	0	0	61	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11,5	3,2	36,8	1	1,8	35	0,18	18	0,06	0,39		
Vnitřní stěna 300	6	3,2	19,2	0	0	19,2	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										16,51	ΦT = HT . (Θi - Θe)	528,18
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										2342,58		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										2693,97		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	3.15	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				128,7	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		193 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	8	3,2	25,6	1	7,2	18,4	0,08	-12	1,00	1,47		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			42,9	0	0	42,9	0,9	18	0,06	2,41		
Strop			42,9	0	0	42,9	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	8	3,2	25,6	1	1,8	23,8	0,18	18	0,06	0,27		
Vnitřní stěna 300	6	3,2	19,2	0	0	19,2	0,52	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	6	3,2	19,2	0	0	19,2	0,52	18	0,06	0,62		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										10,71	ΦT = HT . (Θi - Θe)	342,58
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	43,092	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1378,94	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1721,52		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										1979,75		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	3.16	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				56,4	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		28	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y										
m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w		
Obvodová stěna	3,6	3,2	11,52	1	2,25	9,27	0,08	-12	1,00	0,74		
okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Vnitřní dveře	1,6	2	3,2	0	0	3,2	1,5	18	0,06	0,30		
Podlaha			13,5	0	0	13,5	0,9	18	0,06	0,76		
Strop			13,5	0	0	13,5	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	8	3,2	25,6	1	1,6	24	0,18	18	0,06	0,27		
Vnitřní stěna 300	12	3,2	38,4	1	1,6	36,8	0,52	18	0,06	1,20		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	162,14
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	4,536	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											307,30	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											353,39	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Sklad		Číslo místnosti	3.17	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				40,5	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		20 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	2,8	3,2	8,96	1	2,25	6,71	0,08	-12	1,00	0,54		
okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			13,5	0	0	13,5	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			13,5	0	0	13,5	0,9	20	-0,07	-0,81		
Vnitřní stěna 440	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	12	3,2	38,4	1	1,8	36,6	0,52	20	-0,07	-1,27		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,26	ΦT = HT . (Θi - Θe)	7,74
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			20	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	1,83708	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	55,11
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											62,85	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											72,28	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	kabinet		Číslo místnosti	3.18	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				124,5	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	7		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		62	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	175	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	7,8	3,2	24,96	1	7,2	17,76	0,08	-12	1,00	1,42		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			41,5	0	0	41,5	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			41,5	0	0	41,5	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	13,8	3,2	44,16	1	1,8	42,36	0,18	18	0,06	0,48		
Vnitřní stěna 300	6	3,2	19,2	0	0	19,2	0,52	18	0,06	0,62		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,45	ΦT = HT . (Θi - Θe)	270,40
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			175	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	15,876	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	508,03	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											778,44	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											895,20	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.19	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				8,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			2,7	0	0	2,7	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			2,7	0	0	2,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,4	3,2	4,48	1	1,4	3,08	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	1,9	3,2	6,08	0	0	6,08	0,18	20	-0,07	-0,07		
Vnitřní stěna 175	3,3	3,2	10,56	0	0	10,56	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										-0,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	-2,19
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											-2,19	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											-2,52	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.20	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				16,2	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k _{ci}	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			5,4	0	0	5,4	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			5,4	0	0	5,4	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2,8	3,2	8,96	1	1,4	7,56	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	6,6	3,2	21,12	1	1,4	19,72	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.21	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				69,9	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	6,55	3,2	20,96	1	2,25	18,71	0,08	-12	1,00	1,50		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			23,3	0	0	23,3	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			23,3	0	0	23,3	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	0,52	20	-0,07	-0,42		
Vnitřní stěna 175	6,3	3,2	20,16	1	1,4	18,76	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										2,88	ΦT = HT . (Θi - Θe)	86,26
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											86,26	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											99,20	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.22.	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				9,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y										
m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			3,1	0	0	3,1	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			3,1	0	0	3,1	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2	3,2	6,4	0	0	6,4	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2	3,2	6,4	1	1,2	5,2	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4	3,2	12,8	0	0	12,8	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.23	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				14,7	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			4,9	0	0	4,9	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			4,9	0	0	4,9	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,7	3,2	5,44	1	1,2	4,24	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,5	3,2	14,4	0	0	14,4	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem H _t										0,00	Φ _T = H _T . (Θ _i - Θ _e)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu V _i = max(V _{m .n} ; V _{min,i})			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním V _i . c _P . ρ . (Θ _i - Θ _{sup})/(Θ _i - Θ _e)				HV =	0	Φ _T = H _v . (Θ _i - Θ _e)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = Φ_T+Φ_V [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.24	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				30,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			10	0	0	10	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			10	0	0	10	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,4	10,12	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	0,18	20	-0,07	-0,11		
Vnitřní stěna 175	6,4	3,2	20,48	1	1,4	19,08	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										-0,11	ΦT = HT . (Θi - Θe)	-3,23
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											-3,23	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											-3,71	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	3.25	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				46,5	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	5,6	3,2	17,92	1	5,85	12,07	0,08	-12	1,00	0,97		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	3,9	1,5	5,85	0	0	5,85	0,8	-12	1,00	4,68		
Podlaha			15,5	0	0	15,5	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			15,5	0	0	15,5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3	3,2	9,6	0	0	9,6	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3	3,2	9,6	0	0	9,6	0,52	20	-0,07	-0,33		
Vnitřní stěna 175	5,6	3,2	17,92	1	1,4	16,52	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,31	ΦT = HT . (Θi - Θe)	159,38
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											159,38	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											183,29	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	3.26	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			124,2	m3	Hustota vzduchu	1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	62	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka		

Tepelná ztráta prostupem

	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů					
	x	y	A	o	A _o	A _k					
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	
Obvodová stěna	16,2	3,2	51,84	1	4	47,84	0,08	-12	1,00	3,83	
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00	
Podlaha			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00	
Strop			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00	
Vnitřní stěna 440	6,5	3,2	20,8	0	0	20,8	0,18	20	-0,07	-0,25	
Prosklená fasáda	5	3,2	16	0	0	16	1	18	0,00	0,00	

Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht 3,58 $\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$ 107,33

Tepelná ztráta větráním

Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)	62	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)	HV =	5,633712	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	169,01
---	----	---------------------------------	--	------	----------	---	--------

Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]

276,34

Navrhovaná hodnota + 15% [W]

317,79

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Chodba		Číslo místnosti	4.01	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti				447	m ³	Hustota vzduchu		1	kg/m ³
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m ³ *h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		447	m ³ *h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m ³ *h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m ²	-	m ²	m ²	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní stěna 440	77,6	3,2	248,32	1	16	232,32	0,18	20	-0,07	-2,79		
Vnitřní stěna 440	15,6	3,2	49,92	1	6,4	43,52	0,18	18	0,00	0,00		
Okno	3,2	3,2	10,24	1	1,2	9,04	0,8	-12	1,00	7,23		
Vnitřní dveře	8	2	16	0	0	16	1,5	20	-0,07	-1,60		
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	3,2	2	6,4	0	0	6,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			149,1	0	0	149,1	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			149,1	0	0	149,1	0,9	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										2,84	ΦT = HT . (Θi - Θe)	85,32
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			447	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	40,57906	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		1217,37
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1302,70	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1498,10	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	4.02	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			50,4	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		25 m3*h-1		
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Stěna obvodová	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,08	-12	1,00	0,74		
Okno	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	0,8	-12	1,00	2,88		
Vnitřní dveře 1	3,2	3	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Strop				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	1,16	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,62	ΦT = HT . (Θi - Θe)	108,48
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	2,286144	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	68,58	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											177,06	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											203,62	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.03	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	18	3,2	57,6	1	10,8	46,8	0,08	-12	1,00	3,74		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,95	ΦT = HT . (Θi - Θe)	414,52
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											2228,92	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2563,26	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.04	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				123,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		185	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,6	3,2	24,32	1	7,2	17,12	0,08	-12	1,00	1,37		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	7,6	3,2	24,32	1	1,8	22,52	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										7,55	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	241,65
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	43,092	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1378,94
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1620,60	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											1863,69	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.05	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				123,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		185	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	7,6	3,2	24,32	1	7,2	17,12	0,08	-12	1,00	1,37		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	7,6	3,2	24,32	1	1,8	22,52	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										7,55	ΦT = HT . (Θi - Θe)	241,65
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	43,092	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1378,94	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1620,60		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										1863,69		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.06	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	11,7	3,2	37,44	1	10,8	26,64	0,08	-12	1,00	2,13		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										11,34	ΦT = HT . (Θi - Θe)	362,91
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											2177,31	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2503,91	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.07	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	18	3,2	57,6	1	10,8	46,8	0,08	-12	1,00	3,74		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,95	ΦT = HT . (Θi - Θe)	414,52
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										2228,92		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										2563,26		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.08	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				186,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		279	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	17,3	3,2	55,36	1	10,8	44,56	0,08	-12	1,00	3,56		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			62	0	0	62	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			62	0	0	62	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	11	3,2	35,2	1	1,8	33,4	0,18	18	0,06	0,38		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,75	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	407,98
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		1814,40
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											2222,38	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2555,73	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.09	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	8	3,2	25,6	1	7,2	18,4	0,08	-12	1,00	1,47		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			42,1	0	0	42,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			42,1	0	0	42,1	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	8	3,2	25,6	1	1,8	23,8	0,18	18	0,06	0,27		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	18	0,06	0,66		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,32	ΦT = HT . (Θi - Θe)	266,36
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	43,092	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1378,94	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1645,30		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										1892,10		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	4.10	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				46,8	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		23 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,3	3,2	10,56	1	2,25	8,31	0,08	-12	1,00	0,66		
okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Podlaha			15,6	0	0	15,6	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			15,6	0	0	15,6	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,3	3,2	10,56	1	1,6	8,96	0,18	18	0,06	0,10		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	18	0,06	0,66		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										3,37	ΦT = HT . (Θi - Θe)	107,87
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	145,15	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											253,02	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											290,97	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	4.11	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				175,8	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		264	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	10,6	3,2	33,92	1	9,45	24,47	0,08	-12	1,00	1,96		
okna	6,3	1,5	9,45	0	0	9,45	0,8	-12	1,00	7,56		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			58,6	0	0	58,6	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			58,6	0	0	58,6	0,9	20	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	16,9	3,2	54,08	1	1,8	52,28	0,18	18	0,06	0,59		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										10,27	ΦT = HT . (Θi - Θe)	328,78
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	56,7	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	1814,40
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											2143,18	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2464,66	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.12	Podlaží	1	Budova		Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				8,1	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			2,7	0	0	2,7	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			2,7	0	0	2,7	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,4	3,2	4,48	1	1,4	3,08	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	1,9	3,2	6,08	0	0	6,08	0,18	20	-0,07	-0,07		
Vnitřní stěna 175	3,3	3,2	10,56	0	0	10,56	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										-0,07	ΦT = HT . (Θi - Θe)	-2,19
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											-2,19	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											-2,52	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.13	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti			16,2	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			5,4	0	0	5,4	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			5,4	0	0	5,4	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2,8	3,2	8,96	1	1,4	7,56	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	6,6	3,2	21,12	1	1,4	19,72	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.14	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				69,9	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	6,55	3,2	20,96	1	2,25	18,71	0,08	-12	1,00	1,50		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			23,3	0	0	23,3	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			23,3	0	0	23,3	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	0,52	20	-0,07	-0,42		
Vnitřní stěna 175	6,3	3,2	20,16	1	1,4	18,76	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										2,88	ΦT = HT . (Θi - Θe)	86,26
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											86,26	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											99,20	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.15	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				9,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			3,1	0	0	3,1	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			3,1	0	0	3,1	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2	3,2	6,4	0	0	6,4	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2	3,2	6,4	1	1,2	5,2	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4	3,2	12,8	0	0	12,8	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.16	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				14,7	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			4,9	0	0	4,9	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			4,9	0	0	4,9	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,7	3,2	5,44	1	1,2	4,24	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,5	3,2	14,4	0	0	14,4	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,00	ΦT = HT . (Θi - Θe)	0,00
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											0,00	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											0,00	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.17	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				30,0	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			10	0	0	10	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			10	0	0	10	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,4	10,12	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	0,18	20	-0,07	-0,11		
Vnitřní stěna 175	6,4	3,2	20,48	1	1,4	19,08	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										-0,11	ΦT = HT . (Θi - Θe)	-3,23
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											-3,23	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											-3,71	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	4.18	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				46,5	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	5,6	3,2	17,92	1	5,85	12,07	0,08	-12	1,00	0,97		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	3,9	1,5	5,85	0	0	5,85	0,8	-12	1,00	4,68		
Podlaha			15,5	0	0	15,5	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			15,5	0	0	15,5	0,9	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna ŽB	3	3,2	9,6	0	0	9,6	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3	3,2	9,6	0	0	9,6	0,52	20	-0,07	-0,33		
Vnitřní stěna 175	5,6	3,2	17,92	1	1,4	16,52	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,31	ΦT = HT . (Θi - Θe)	159,38
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											159,38	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											183,29	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	4.19	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			124,2	m3	Hustota vzduchu	1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	62	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka		

Tepelná ztráta prostupem

	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů					
	x	y	A	o	A _o	A _k					
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	
Obvodová stěna	16,2	3,2	51,84	1	4	47,84	0,08	-12	1,00	3,83	
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00	
Podlaha			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00	
Strop			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00	
Vnitřní stěna 440	6,5	3,2	20,8	0	0	20,8	0,18	20	-0,07	-0,25	
Prosklená fasáda	5	3,2	16	0	0	16	1	18	0,00	0,00	

Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht 3,58 $\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$ 107,33

Tepelná ztráta větráním

Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)	62	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)	HV =	5,633712	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	169,01
---	----	---------------------------------	--	------	----------	---	--------

Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]

276,34

Navrhovaná hodnota + 15% [W]

317,79

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Chodba		Číslo místnosti	5.01	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1	h-1	Vnitřní objem místnosti				447,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		447 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní stěna 440	77,6	3,2	248,32	1	16	232,32	0,18	20	-0,07	-2,79		
Vnitřní stěna 440	15,6	3,2	49,92	1	6,4	43,52	0,18	18	0,00	0,00		
Okno	3,2	3,2	10,24	1	1,2	9,04	0,8	-12	1,00	7,23		
Vnitřní dveře	8	2	16	0	0	16	1,5	20	-0,07	-1,60		
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00		
Vnitřní dveře	3,2	2	6,4	0	0	6,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			149,1	0	0	149,1	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			149,1	0	0	149,1	0,12	-12	1,00	17,89		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										20,74	ΦT = HT . (Θi - Θe)	622,08
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			447	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	40,57906	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1217,37	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1839,46		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										2115,37		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	5.02	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy			
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			50,4	m3	Hustota vzduchu	1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	25	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka		

Tepelná ztráta prostupem

	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů					
	x	y	A	o	A _o	A _k					
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	
Stěna obvodová	4	3,2	12,8	1	3,6	9,2	0,18	-12	1,00	1,66	
Okno	2,4	1,5	3,6	0	0	3,6	1,5	-12	1,00	5,40	
Vnitřní dveře 1	3,2	3	9,6	0	0	9,6	1,5	18	0,00	0,00	
Podlaha				0	0	0	0,9	18	0,00	0,00	
Strop			16,8	0	0	16,8	0,12	-12	1,00	2,02	
Vnitřní stěna ŽB	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	1,16	18	0,00	0,00	

Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht 9,07 $\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$ 272,16

Tepelná ztráta větráním

Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)	25	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)	HV =	2,286144	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	68,58
---	----	---------------------------------	--	------	----------	---	-------

Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]

340,74

Navrhovaná hodnota + 15% [W]

391,86

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.03	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	18	3,2	57,6	1	10,8	46,8	0,08	-12	1,00	3,74		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,12	-12	1,00	7,69		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										20,65	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	660,66
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		1814,40
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											2475,06	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2846,32	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.04	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				123,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		185	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	7,6	3,2	24,32	1	7,2	17,12	0,08	-12	1,00	1,37		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			41,2	0	0	41,2	0,12	-12	1,00	4,94		
Vnitřní stěna 440	7,6	3,2	24,32	1	1,8	22,52	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,50	ΦT = HT . (Θi - Θe)	399,86
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	43,092	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1378,94
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											1778,81	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2045,63	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.05	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				123,6	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		185	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	7,6	3,2	24,32	1	7,2	17,12	0,08	-12	1,00	1,37		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			41,2	0	0	41,2	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			41,2	0	0	41,2	0,12	-12	1,00	4,94		
Vnitřní stěna 440	7,6	3,2	24,32	1	1,8	22,52	0,18	18	0,06	0,25		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										12,50	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	399,86
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	43,092	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	1378,94
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											1778,81	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2045,63	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.06	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	11,7	3,2	37,44	1	10,8	26,64	0,08	-12	1,00	2,13		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,12	-12	1,00	7,69		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	12,6	3,2	40,32	0	0	40,32	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										19,03	ΦT = HT . (Θi - Θe)	609,05
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											2423,45	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2786,97	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.07	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				192,3	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		288	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	18	3,2	57,6	1	10,8	46,8	0,08	-12	1,00	3,74		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			64,1	0	0	64,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			64,1	0	0	64,1	0,12	-12	1,00	7,69		
Vnitřní stěna 440	11,7	3,2	37,44	1	1,8	35,64	0,18	18	0,06	0,40		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										20,65	$\Phi T = HT \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$	660,66
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	$\Phi T = Hv \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$		1814,40
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon $\Phi = \Phi T + \Phi V$ [W]											2475,06	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2846,32	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.08	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				186,0	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		279 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	17,3	3,2	55,36	1	10,8	44,56	0,08	-12	1,00	3,56		
okna	7,2	1,5	10,8	0	0	10,8	0,8	-12	1,00	8,64		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			62	0	0	62	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			62	0	0	62	0,12	-12	1,00	7,44		
Vnitřní stěna 440	11	3,2	35,2	1	1,8	33,4	0,18	18	0,06	0,38		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										20,19	ΦT = HT . (Θi - Θe)	646,06
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										2460,46		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										2829,53		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.09	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				126,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	19		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		189 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	475	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	8	3,2	25,6	1	7,2	18,4	0,08	-12	1,00	1,47		
okna	4,8	1,5	7,2	0	0	7,2	0,8	-12	1,00	5,76		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			42,1	0	0	42,1	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			42,1	0	0	42,1	0,12	-12	1,00	5,05		
Vnitřní stěna 440	8	3,2	25,6	1	1,8	23,8	0,18	18	0,06	0,27		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	18	0,06	0,66		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										13,38	ΦT = HT . (Θi - Θe)	428,02
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			475	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	43,092	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	1378,94	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]										1806,97		
Navrhovaná hodnota + 15% [W]										2078,01		

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Kabinet		Číslo místnosti	5.10	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				46,8	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	2		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		23	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	50	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- ci	Teplota za k-ci	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	3,3	3,2	10,56	1	2,25	8,31	0,08	-12	1,00	0,66		
okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Vnitřní dveře	0,8	2	1,6	0	0	1,6	1,5	18	0,06	0,15		
Podlaha			15,6	0	0	15,6	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			15,6	0	0	15,6	0,12	-12	1,00	1,87		
Vnitřní stěna 440	3,3	3,2	10,56	1	1,6	8,96	0,18	18	0,06	0,10		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	18	0,06	0,66		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,24	ΦT = HT . (Θi - Θe)	167,77
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			50	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	4,536	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		145,15
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											312,92	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											359,86	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Učebna		Číslo místnosti	5.11	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	20	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	1,5	h-1	Vnitřní objem místnosti				175,8	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	25		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		264	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	625	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	10,6	3,2	33,92	1	9,45	24,47	0,08	-12	1,00	1,96		
okna	6,3	1,5	9,45	0	0	9,45	0,8	-12	1,00	7,56		
Vnitřní dveře	0,9	2	1,8	0	0	1,8	1,5	18	0,06	0,17		
Podlaha			58,6	0	0	58,6	0,9	20	0,00	0,00		
Strop			58,6	0	0	58,6	0,12	-12	1,00	7,03		
Vnitřní stěna 440	16,9	3,2	54,08	1	1,8	52,28	0,18	18	0,06	0,59		
Vnitřní stěna 300	6,3	3,2	20,16	0	0	20,16	0,52	20	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										17,31	ΦT = HT . (Θi - Θe)	553,81
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			625	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	56,7	ΦV = Hv . (Θi - Θe)	1814,40	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											2368,21	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											2723,44	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.12	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				8,1	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k- cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			2,7	0	0	2,7	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			2,7	0	0	2,7	0,12	-12	1,00	0,32		
Vnitřní stěna 440	1,4	3,2	4,48	1	1,4	3,08	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	1,9	3,2	6,08	0	0	6,08	0,18	20	-0,07	-0,07		
Vnitřní stěna 175	3,3	3,2	10,56	0	0	10,56	0,52	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,25	ΦT = HT . (Θi - Θe)	7,53
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											7,53	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											8,66	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.13	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K	
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				16,2	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3	
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			5,4	0	0	5,4	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			5,4	0	0	5,4	0,12	-12	1,00	0,65		
Vnitřní stěna 440	2,8	3,2	8,96	1	1,4	7,56	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	6,6	3,2	21,12	1	1,4	19,72	1,21	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,65	ΦT = HT . (Θi - Θe)	19,44
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)				HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											19,44	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											22,36	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.14	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				69,9	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	6,55	3,2	20,96	1	2,25	18,71	0,08	-12	1,00	1,50		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	1,5	1,5	2,25	0	0	2,25	0,8	-12	1,00	1,80		
Podlaha			23,3	0	0	23,3	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			23,3	0	0	23,3	0,12	-12	1,00	2,80		
Vnitřní stěna ŽB	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3,8	3,2	12,16	0	0	12,16	0,52	20	-0,07	-0,42		
Vnitřní stěna 175	6,3	3,2	20,16	1	1,4	18,76	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										5,67	ΦT = HT . (Θi - Θe)	170,14
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											170,14	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											195,66	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu

Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.15	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti			9,3	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			3,1	0	0	3,1	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			3,1	0	0	3,1	0,12	-12	1,00	0,37		
Vnitřní stěna ŽB	2	3,2	6,4	0	0	6,4	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	2	3,2	6,4	1	1,2	5,2	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4	3,2	12,8	0	0	12,8	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,37	ΦT = HT . (Θi - Θe)	11,16
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	0,00	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											11,16	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											12,83	

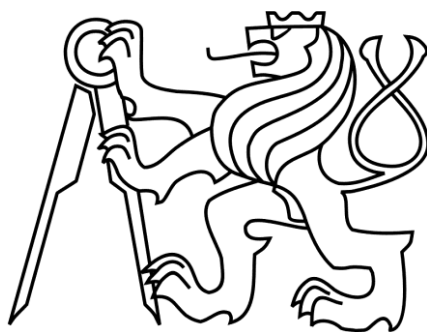
Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.16	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C					-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu	0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				14,7	m3	Hustota vzduchu	1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání	0	m3*h-1	
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	0,6	2	1,2	0	0	1,2	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			4,9	0	0	4,9	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			4,9	0	0	4,9	0,12	-12	1,00	0,59		
Vnitřní stěna ŽB	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 440	1,7	3,2	5,44	1	1,2	4,24	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 175	4,5	3,2	14,4	0	0	14,4	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										0,59	ΦT = HT . (Θi - Θe)	17,64
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . p . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											17,64	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											20,29	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.17	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota		-12		°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti		30,0		m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu		25		m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0 m3*h-1		
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu		-12		°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Vnitřní dveře	1,4	2	2,8	0	0	2,8	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			10	0	0	10	0,2	18	0,00	0,00		
Strop			10	0	0	10	0,12	-12	1,00	1,20		
Vnitřní stěna 440	3,6	3,2	11,52	1	1,4	10,12	0,18	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	2,8	3,2	8,96	0	0	8,96	0,18	20	-0,07	-0,11		
Vnitřní stěna 175	6,4	3,2	20,48	1	1,4	19,08	0,52	18	0,00	0,00		
Sočinitel tepelné ztráty prostupem Ht										1,09	ΦT = HT . (Θi - Θe)	32,77
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											32,77	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											37,69	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Toalety		Číslo místnosti	5.18	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy				
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota				-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28	Wh/kg K
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0	h-1	Vnitřní objem místnosti				46,5	m3	Hustota vzduchu		1,2	kg/m3
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu				25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		0	m3*h-1
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu				-12	°C	Poznámka			
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	U _k	T _{u,k}	b _{u,k}	H _{t,k}	w	
							W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹		
Obvodová stěna	5,6	3,2	17,92	1	5,85	12,07	0,08	-12	1,00	0,97		
Vnitřní dveře	0,7	2	1,4	0	0	1,4	1,5	18	0,00	0,00		
Okna	3,9	1,5	5,85	0	0	5,85	0,8	-12	1,00	4,68		
Podlaha			15,5	0	0	15,5	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			15,5	0	0	15,5	0,12	-12	1,00	1,86		
Vnitřní stěna ŽB	3	3,2	9,6	0	0	9,6	1,16	18	0,00	0,00		
Vnitřní stěna 300	3	3,2	9,6	0	0	9,6	0,52	20	-0,07	-0,33		
Vnitřní stěna 175	5,6	3,2	17,92	1	1,4	16,52	1,21	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										7,17	ΦT = HT . (Θi - Θe)	215,18
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			0	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ .(Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	0	ΦT = Hv . (Θi - Θe)		0,00
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											215,18	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											247,46	

Tabulka pro zjednodušená výpočet tepelného výkonu												
Název místnosti	Schodišťový prostor	Číslo místnosti	5.19	Podlaží	1	Budova	Diplomová práce - vytápění střední školy					
Vnitřní výpočtová teplota	18	°C	Vnější výpočtová teplota			-12	°C	Měrná tepelná kapacita vzduchu		0,28 Wh/kg K		
Nejmenší intenzita výměny vzduchu	0,5	h-1	Vnitřní objem místnosti			124,2	m3	Hustota vzduchu		1,2 kg/m3		
Počet Osob	0		Min. množství vzduchu na osobu			25	m3*h-1	Výměna vzduchu podle intenzity větrání		62 m3*h-1		
Nejmenší hygienické množství vzduchu, trvalý průtok V	0	m3*h-1	Teplota přiváděného vzduchu			-12	°C	Poznámka				
Tepelná ztráta prostupem												
	Plocha k-ce						Součinitel prostupu tepla k-cí	Teplota za k-cí	Činitel teplotní redukce	Součinitel tepelné ztráty k-ce prostupem	Tepelná ztráta	
	Délka	Šířka nebo výška	Plocha	Počet otvorů	Plocha všech otvorů	Plocha bez otvorů						
	x	y	A	o	A _o	A _k						
	m	m	m2	-	m2	m2	W.m ⁻² .K ⁻¹	°C	-	W.K ⁻¹	w	
Obvodová stěna	16,2	3,2	51,84	1	4	47,84	0,08	-12	1,00	3,83		
Vnitřní dveře	3,2	3,2	10,24	0	0	10,24	1,5	18	0,00	0,00		
Podlaha			41,4	0	0	41,4	0,9	18	0,00	0,00		
Strop			41,4	0	0	41,4	0,12	-12	1,00	4,97		
Vnitřní stěna 440	6,5	3,2	20,8	0	0	20,8	0,18	20	-0,07	-0,25		
Prosklená fasáda	5	3,2	16	0	0	16	1	18	0,00	0,00		
Součinitel tepelné ztráty prostupem Ht										8,55	ΦT = HT . (Θi - Θe)	256,37
Tepelná ztráta větráním												
Množství větracího vzduchu Vi= max(Vm .n; Vmin,i)			62	m ³ .h ⁻¹	Souč. tepelné ztráty větráním Vi . cP . ρ . (Θi - Θsup)/(Θi - Θe)			HV =	5,633712	ΦT = Hv . (Θi - Θe)	169,01	
Celková tepelná ztráta = tepelný výkon Φ = ΦT+ΦV [W]											425,38	
Navrhovaná hodnota + 15% [W]											489,19	

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 2

Výkon panelů

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

GKS Super Classic - výkon panelů

Otopná voda -

spád 35/32 [°C]

Střední teplota

33,5 °C

	Teplota v místnosti [°C]	ΔT [°C]	Laboratorní výkon [w/m ²]	Efektivní výkon [w/m ²]	Panel 2x1,2 m [W]	Panel 2x0,6 m [W]	Panel 1,2x0,6 m [W]
Místnosti s teplotou	15	18,5	91	118,2	283,7	141,9	85,1
Místnosti s teplotou	18	15,5	78	101,3	243,2	121,6	73,0
Místnosti s teplotou	20	13,5	68,5	89,0	213,6	106,8	64,1

*Efektivní výkon = laboratorní výkon * K*

Součinitel K =	1,299
-----------------------	--------------

$$K = F_a * F_v * F_f$$

F_a - Faktor výšky místnosti

$$F_a = a - b * H = 0,982$$

$$a = 1,117, b = 0,045, H = \text{světla výška} = 3,00$$

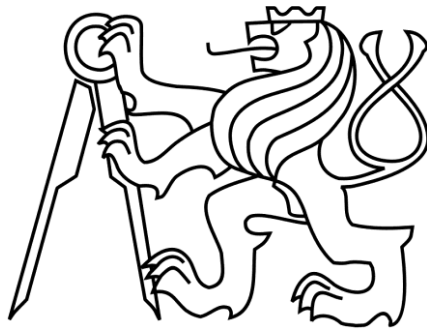
$$F_v = 1,15$$

Platí pro použití v místnosti s nuceným větráním

$$F_f = 1,15$$

Hodnota v rozmezí 1,1 - 1,2

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 3

Návrh otopných ploch

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

NÁVRH TOPNÝCH PANELŮ

č.míst.	účel místnosti	Výp. Teplota [°C]	tepelná ztráta Φ [W]	plocha místnosti	Výkon panelů W/m2	plocha panelů m2	Pokrytí stropu %	Panel 1,2x2 m	Panel 0,6x2 m	Panel 0,6x1,2 m	Celková plocha panelů m2	Celkový výkon panelů	Pokrytí tepelných ztrát	Hmotnostní průtok [kg/h]	Objemový průtok [m3/h]	Poznámka		
1.NP																		
1.01	Chodba	18	1139	59	101,3	11,2	19%	5	0	0	12,00	1215,86	107%	400	0,406			
1.02	Schodišťový prostor	18	258	16,8	101,3	2,5	15%	K místnosti 1.01										
1.03	Chodba	18	1286	91	101,3	12,7	14%	6	0	0	14,40	1459,04	113%	480	0,487			
1.04	Učebna	20	1875	40,1	89,0	21,1	53%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730			
1.05	Učebna	20	1867	42	89,0	21,0	50%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730			
1.06	Učebna	20	1867	42	89,0	21,0	50%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730			
1.07	Kabinet	20	458	20,2	89,0	5,1	25%	3	0	0	7,20	640,67	140%	240	0,243			
1.08	Učebna	20	1867	42	89,0	21,0	50%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730			
1.09	Učebna	20	1867	42	89,0	21,0	50%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730			
1.10	Učebna	20	1933	42	89,0	21,7	52%	10	0	0	24,00	2135,56	110%	800	0,811			
1.11	Učebna	20	1917	40,3	89,0	21,5	53%	10	0	0	24,00	2135,56	111%	800	0,811			
1.12	Učebna	20	1850	40,3	89,0	20,8	52%	9	0	0	21,60	1922,00	104%	720	0,730			
1.13	Kabinet	20	470	21,2	89,0	5,3	25%	3	0	0	7,20	640,67	136%	240	0,243			
1.14	Kabinet	20	466	18,75	89,0	5,2	28%	3	0	0	7,20	640,67	137%	240	0,243			
1.15	Skład	18	226	19	101,3	2,2	12%	1	0	0	2,40	243,17	108%	80	0,081			
1.16	Technická místnost	18	1059	56,3	101,3	10,5	19%	Nevytápěno										
1.17	Toalety	18	278	6,7	101,3	2,7	41%	1	0	0	2,40	243,17	87%	80	0,081	Část pokryto z místnosti 1.18		
1.18	Toalety	18	233	22,5	101,3	2,3	10%	2	0	0	4,80	486,35	209%	160	0,162			
1.19	Toalety	18	26	5	101,3	0,3	5%	K místnosti 1.01										
1.20	Toalety	18	103	9,7	101,3	1,0	11%	0	1	0	1,20	121,59	118%	40	0,041			
1.21	Schodišťový prostor	18	417	9,7	101,3	4,1	42%	2	0	0	4,80	486,35	117%	160	0,162			
1.22a	Technické zázemí	18	346	14,9	101,3	3,4	23%	2	0	0	4,80	486,35	141%	160	0,162			
1.22b	Skład	18	150	4	101,3	1,5	37%	K místnosti 1.22a										
2.NP																		
2.01	Šatny	18	6365	568,8	101,3	62,8	11%	27	0	0	64,80	6565,67	103%	2160	2,191			
2.02	Schodišťový prostor	18	204	16,8	101,3	2,0	12%	K místnosti 2.01										
2.03	Kancelář	20	516	33	89,0	5,8	18%	3	0	0	7,20	640,67	124%	240	0,243			
2.04	Vrátnice	20	98	7,7	89,0	1,1	14%	0	1	0	1,20	106,78	109%	40	0,041			
2.05	Skład	18	325	33,7	101,3	3,2	10%	2	0	0	4,80	486,35	150%	160	0,162			
2.06	Toalety	18	0	5	101,3	0,0	0%	K místnosti 2.01										
2.07	Toalety	18	0	6,7	101,3	0,0	0%	K místnosti 2.08										
2.08	Toalety	18	114	22,5	101,3	1,1	5%	0	1	0	1,20	121,59	107%	40	0,041			
2.09	Toalety	18	0	4,7	101,3	0,0	0%	K místnosti 2.01										
2.10	Toalety	18	103	11,9	101,3	1,0	9%	0	1	0	1,20	121,59	118%	40	0,041			
2.11	Toalety	18	0	3,2	101,3	0,0	0%	K místnosti 2.10										
2.12	Úklid	18	5	1,72	101,3	0,0	3%	K místnosti 2.10										
2.13	Úklid	18	2	0,8	101,3	0,0	3%	K místnosti 2.10										
2.14	Vstupní lobby A	18	429	41,4	101,3	4,2	10%	2	0	0	4,80	486,35	113%	160	0,162			
2.15	Vstupní lobby B	15	1219	32,8	118,2	10,3	31%	5	0	0	12,00	1418,51	116%	400	0,406			
3.NP																		
3.01	Chodba	18	1251	135	101,3	12,3	9%	6	0	0	14,40	1459,04	117%	480	0,487			
3.02	Schodišťový prostor	18	204	16,8	101,3	2,0	12%	K místnosti 3.01										
3.03	Sborovna	20	884	64,1	89,0	9,9	16%	5	0	0	12,00	1067,78	121%	400	0,406			
3.04	Kabinet	20	353	20,7	89,0	4,0	19%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162			
3.05	Kabinet	20	353	20,7	89,0	4,0	19%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162			
3.06	Kabinet	20	346	19,2	89,0	3,9	20%	2	0	0	4,80	427,11	124%	160	0,162			
3.07	Kabinet	20	353	20,7	89,0	4,0	19%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162			
3.08	Kabinet	20	353	20,7	89,0	4,0	19%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162			
3.09	Kabinet	20	353	20,7	89,0	4,0	19%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162			
3.10	Kancelář	20	290	20,7	89,0	3,3	16%	0	3	0	3,60	320,33	110%	120	0,122			

NÁVRH TOPNÝCH PANELŮ

č.míst.	účel místnosti	Výp. Teplota [°C]	tepelná ztráta Φ [W]	plocha místnosti	Výkon panelů W/m2	plocha panelů m2	Pokrytí stropu %	Panel 1,2x2 m	Panel 0,6x2 m	Panel 0,6x1,2 m	Celková plocha panelů m2	Celkový výkon panelů	Pokrytí tepelných ztrát	Hmotnostní průtok [kg/h]	Objemový průtok [m3/h]	Poznámka
3.11	Kancelář	20	301	20,7	89,0	3,4	16%	0	3	0	3,60	320,33	107%	120	0,122	
3.12	Ředitelna	20	648	39,5	89,0	7,3	18%	4	0	0	9,60	854,22	132%	320	0,325	
3.13	Kuchyňka	20	441	10,9	89,0	5,0	45%	2	0	0	4,80	427,11	97%	160	0,162	Část pokryto z místnosti 3.12
3.14	Posluchárna	20	2694	61	89,0	30,3	50%	13	0	0	31,20	2776,22	103%	1040	1,055	
3.15	Učebna	20	1980	42,9	89,0	22,2	52%	10	0	0	24,00	2135,56	108%	800	0,811	
3.16	Kabinet	20	353	13,5	89,0	4,0	29%	2	0	0	4,80	427,11	121%	160	0,162	
3.17	Sklad	18	72	13,5	101,3	0,7	5%	0	0	1	0,72	72,95	101%	35	0,035	
3.18	kabinet	20	895	41,5	89,0	10,1	24%	5		0	12,00	1067,78	119%	400	0,406	
3.19	Toalety	18	-3	2,7	101,3	0,0	-1%									
3.20	Toalety	18	0	5,4	101,3	0,0	0%									
3.21	Toalety	18	99	23,3	101,3	1,0	4%	0	1	0	1,20	121,59	123%	40	0,041	
3.22	Toalety	18	0	3,1	101,3	0,0	0%									
3.23	Toalety	18	0	4,9	101,3	0,0	0%									
3.24	Toalety	18	-4	10	101,3	0,0	0%									
3.25	Toalety	18	180	15,5	101,3	1,8	11%	0	0	3	2,16	218,86	122%	105	0,106	
3.26	Schodišťový prostor	18	318	41,4	101,3	3,1	8%	0	3	0	3,60	364,76	115%	120	0,122	
4.NP																
4.01	Chodba	18	1699	149,1	101,3	16,8	11%	7	0	0	16,80	1702,21	100%	560	0,568	
4.02	Schodišťový prostor	18	204	16,8	101,3	2,0	12%									
4.03	Učebna	20	2563	64,1	89,0	28,8	45%	13	0	0	31,20	2776,22	108%	1040	1,055	
4.04	Učebna	20	1864	41,2	89,0	20,9	51%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730	
4.05	Učebna	20	1864	41,2	89,0	20,9	51%	9	0	0	21,60	1922,00	103%	720	0,730	
4.06	Učebna	20	2504	64,1	89,0	28,1	44%	12	0	0	28,80	2562,67	102%	960	0,974	
4.07	Učebna	20	2563	64,1	89,0	28,8	45%	13	0	0	31,20	2776,22	108%	1040	1,055	
4.08	Učebna	20	2556	62	89,0	28,7	46%	13	0	0	31,20	2776,22	109%	1040	1,055	
4.09	Učebna	20	1892	42,1	89,0	21,3	51%	9	0	0	21,60	1922,00	102%	720	0,730	
4.10	Kabinet	20	291	15,6	89,0	3,3	21%	0	3	0	3,60	320,33	110%	120	0,122	
4.11	Učebna	20	2465	58,6	89,0	27,7	47%	12	0	0	28,80	2562,67	104%	960	0,974	
4.12	Toalety	18	-3	2,7	101,3	0,0	-1%									
4.13	Toalety	18	0	5,4	101,3	0,0	0%									
4.14	Toalety	18	99	23,3	101,3	1,0	4%	0	1	0	1,20	121,59	123%	40	0,041	
4.15	Toalety	18	0	3,1	101,3	0,0	0%									
4.16	Toalety	18	0	4,9	101,3	0,0	0%									
4.17	Toalety	18	-4	10	101,3	0,0	0%									
4.18	Toalety	18	180	15,5	101,3	1,8	11%		0	3	2,16	218,86	122%	105	0,106	
4.19	Schodišťový prostor	18	318	41,4	101,3	3,1	8%	0	3	0	3,60	364,76	115%	120	0,122	
5.NP																
5.01	Chodba	18	2549	149,1	101,3	25,2	17%	11	0	0	26,40	2674,90	105%	880	0,892	
5.02	Schodišťový prostor	18	392	16,8	101,3	3,9	23%									
5.03	Učebna	20	2846	64,1	89,0	32,0	50%	14	0	0	33,60	2989,78	105%	1120	1,136	
5.04	Učebna	20	2046	41,2	89,0	23,0	56%	10	0	0	24,00	2135,56	104%	800	0,811	
5.05	Učebna	20	2046	41,2	89,0	23,0	56%	10	0	0	24,00	2135,56	104%	800	0,811	
5.06	Učebna	20	2787	64,1	89,0	31,3	49%	14	0	0	33,60	2989,78	107%	1120	1,136	
5.07	Učebna	20	2846	64,1	89,0	32,0	50%	14	0	0	33,60	2989,78	105%	1120	1,136	
5.08	Učebna	20	2830	62	89,0	31,8	51%	14	0	0	33,60	2989,78	106%	1120	1,136	
5.09	Učebna	20	2078	42,1	89,0	23,4	55%	10	0	0	24,00	2135,56	103%	800	0,811	
5.10	Kabinet	20	360	15,6	89,0	4,0	26%	2	0	0	4,80	427,11	119%	160	0,162	
5.11	Učebna	20	2723	58,6	89,0	30,6	52%	13	0	0	31,20	2776,22	102%	1040	1,055	
5.12	Toalety	18	9	2,7	101,3	0,1	3%									
5.13	Toalety	18	22	5,4	101,3	0,2	4%									
5.14	Toalety	18	196	23,3	101,3	1,9	8%	0	0	3	2,16	218,86	112%	105	0,106	
5.15	Toalety	18	13	3,1	101,3	0,1	4%									
5.16	Toalety	18	20	4,9	101,3	0,2	4%									
5.17	Toalety	18	38	10	101,3	0,4	4%									
5.18	Toalety	18	285	15,5	101,3	2,8	18%	0	0	4	2,88	291,81	102%	140	0,142	
5.19	Schodišťový prostor	18	489	41,4	101,3	4,8	12%	0	5	0	6,00	607,93	124%	200	0,203	

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 4

Přehled rozdělovačů

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Přehled rozdělovačů

Rozdělovač	Tlaková ztráta [Pa]	Průtok [kg/h]	Teplota zpátečky [°C]	Objemový průtok [m3/h]	Svislý rozvod
R.1.1 (6)	39854	1040	32,95	1,05	V1
R.1.2 (6)	41033	1240	33,09	1,26	V2
R.1.3 (3)	38410	720	33,19	0,73	V1
R.1.4 (3)	38438	720	33,19	0,73	V1
R.1.5 (3)	38438	720	33,19	0,73	V1
R.1.6 (3)	38438	720	33,19	0,73	V1
R.1.7 (3)	38438	720	33,19	0,73	V2
R.1.8 (3)	42767	760	33,19	0,77	V2
R.1.9 (3)	43037	760	33,19	0,77	V2
R.1.10 (3)	38429	720	33,19	0,73	V2
R.2.1 (6)	44370	1480	32,9	1,50	V3
R.2.2 (4)	38172	480	32,95	0,49	V3
R.2.3 (4)	47864	1280	32,95	1,30	V3
R.3.1 (5)	41340	920	33,16	0,93	V3
R.3.2 (5)	36426	560	33,21	0,57	V6
R.3.3 (4)	36629	640	33,19	0,65	V4
R.3.4 (3)	39111	600	33,1	0,61	V5
R.3.5 (4)	43603	720	33,19	0,73	V4
R.3.6 (4)	44710	1040	33,19	1,05	V4
R.3.7 (3)	42065	800	33,19	0,81	V5
R.4.1 (3)	34509	280	33,05	0,28	V6
R.4.2 (3)	44747	680	33,09	0,69	V5
R.4.3 (4)	44710	1040	33,19	1,05	V6
R.4.4 (3)	38438	720	33,19	0,73	V6
R.4.5 (3)	38438	720	33,19	0,73	V6
R.4.6 (4)	38686	960	33,19	0,97	V5
R.4.7 (4)	44710	1040	33,19	1,05	V4
R.4.8 (4)	44710	1040	33,19	1,05	V4
R.4.9 (3)	38438	720	33,19	0,73	V5
R.4.10 (4)	38686	960	33,19	0,97	V6
R.5.1 (3)	42583	680	33,01	0,69	V7
R.5.2 (4)	45648	840	33,21	0,85	V8
R.5.3 (4)	44710	1120	33,19	1,14	V7
R.5.4 (3)	43059	800	33,19	0,81	V7
R.5.5 (3)	42055	800	33,19	0,81	V7
R.5.6 (4)	44710	1120	33,19	1,14	V8
R.5.7 (4)	44710	1120	33,19	1,14	V8
R.5.8 (4)	44710	1120	33,19	1,14	V8
R.5.9 (3)	43099	800	33,19	0,81	V5
R.5.10 (4)	42723	1040	33,19	1,05	V7

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 5

Tlakové ztráty na rozdělovačích

Pro každý rozdělovač je uveden nejméně příznivý okruh, který dosahuje největší tlakové ztráty.

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Okrajové podmínky - R.1.1 (6)

Dispoziční tlak:	H=	39854 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	32,95084 °C

Okruh 1 : 1.18 - Toalety : 2000/1200 (R0-5)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	568	239,2	8,62	20x2,0	118,1	0,33	1018,72	59,0	3244,03	4263
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39162		
2	473	199,2	1,71	20x2,0	86,0	0,28	147,52	3,8	145,66	293
					1 TKus: Přechod - dělení			3,823235		
3	379	159,3	1,89	20x2,0	58,5	0,22	110,94	3,9	94,15	205
					1 TKus: Přechod - dělení			3,861698		
4	95	39,8	0,30	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32649,98	32650
					1 Otopné těleso			425,4998		
5	95	39,8	0,36	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	284	119,6	1,74	20x2,0	31,8	0,17	55,51	4,2	57,29	113
					1 TKus: Přechod - spojení			4,170689		
7	379	159,4	1,18	20x2,0	58,6	0,22	69,11	4,2	101,49	171
					1 TKus: Přechod - spojení			4,161663		
8	473	199,2	1,72	20x2,0	86,0	0,28	148,17	4,2	158,34	307
					1 TKus: Přechod - spojení			4,155975		
9	568	239,2	13,06	20x2,0	118,1	0,33	1543,01	5,7	310,62	1854
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R*I+z$ **39856**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	39855 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$

 39854 =
39854

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.2 (6)

Dispoziční tlak:	H=	41033 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,0916 °C

Okruh 1 : 1.07 - Kabinet : 2000/1200 (R0-5)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	15,47	20x2,0	117,8	0,33	1822,35	59,0	3236,52	5059
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
2	418	199,0	1,85	20x2,0	85,8	0,28	159,01	3,8	145,37	304
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823033		
3	84	39,8	0,45	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32666,56	32667
					1 Otopné těleso			425,516		
4	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	1,85	20x2,0	31,8	0,17	58,84	4,2	57,14	116
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,170644		
6	334	159,2	0,86	20x2,0	58,4	0,22	50,41	4,2	101,24	152
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,161625		
7	418	199,0	1,58	20x2,0	85,8	0,28	135,77	4,2	157,97	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155944		
8	501	238,9	18,10	20x2,0	117,8	0,33	2132,42	5,7	309,89	2442
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\Sigma R*I+z$ **41034**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	41033 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

41033 =
41033

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.3 (3)

Dispoziční tlak:	H=	38410 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.04 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	8,95	20x2,0	117,8	0,33	1054,29	5,7	309,81	1364
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		

 $\sum R \cdot l + z$ **38410**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38410 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38410 =

38410

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.4 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.05 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		
									$\sum R*I+z$	38438

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38438 =

38438

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.5 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.06 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R \cdot I + z$ **38438**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38438 =

38438

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.6 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.08 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		
									$\sum R*I+z$	38438

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38438 =

38438

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky -R.1.7 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.09 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R \cdot I + z$ **38438**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38438 =

38438

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.8 (3):

Dispoziční tlak:	H=	42767 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19637 °C

Okruh 1 : 1.10 - Učebna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,1	1,13	20x2,0	196,2	0,44	222,64	59,0	5809,69	6032
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39371		
					2 Oblouk			4,647879		
2	585	279,9	1,74	20x2,0	155,2	0,39	270,56	3,8	283,96	555
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,774752		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,6	0,28	170,75	7,9	302,84	474
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,939377		
					2 TKus: Přejchod - dělení			3,939377		
4	84	39,8	0,26	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,23	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
5	84	39,8	0,31	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,83	20x2,0	86,2	0,28	157,47	4,2	158,91	316
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,15588		
7	501	239,4	3,87	20x2,0	118,2	0,33	457,08	4,2	228,47	686
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,151982		
8	585	279,6	1,83	20x2,0	154,9	0,39	282,71	4,1	311,43	594
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149113		
9	669	320,1	4,60	20x2,0	196,2	0,44	901,58	5,6	555,75	1457
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,647879		

 $\sum R \cdot l + z$ **42767**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	42767 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

42767 =

42767

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky -R.1.9 (3):

Dispoziční tlak:	H=	43037 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19594 °C

Okruh 1 : 1.11 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,2	3,18	20x2,0	196,2	0,45	622,99	59,0	5811,31	6434
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39372		
2	585	279,9	1,65	20x2,0	155,2	0,39	255,98	3,8	284,07	540
					1 TKus: Přechod - dělení			3,774683		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,7	0,28	170,39	7,9	303,02	473
					1 TKus: Přechod - dělení			3,939313		
4	84	39,8	0,27	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,15	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
5	84	39,8	0,36	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,59	20x2,0	86,2	0,28	136,84	4,2	158,88	296
					1 TKus: Přechod - spojení			4,155883		
7	501	239,3	4,48	20x2,0	118,2	0,33	529,85	4,2	228,41	758
					1 TKus: Přechod - spojení			4,151984		
8	585	279,6	1,91	20x2,0	154,9	0,39	296,36	4,1	311,42	608
					1 TKus: Přechod - spojení			4,149112		
9	669	320,2	3,66	20x2,0	196,2	0,45	718,23	5,6	555,91	1274
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R*I+z$ **43036**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	43037 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

43037 =

43037

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.1.10 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38429 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 1.12 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,12	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,11	20x2,0	117,8	0,33	1072,78	5,7	309,81	1383
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		

 $\sum R \cdot l + z$ **38429**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38429 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$
 $38429 =$
 38429

-

 Posouzení **Vyhovuje**
Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.2.1 (6):

Dispoziční tlak:	H=	44370 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	32,90334 °C

Okruh 1 : 2.01 - Šatny : 2000/1200 (R0-4)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	758	319,7	6,20	20x2,0	195,8	0,44	1214,67	54,4	5337,76	6552
1 Rozdělovač: výstup (RV)								54,39166		
2	663	279,5	1,59	20x2,0	154,9	0,39	246,75	3,8	283,13	530
1 TKus: Přejchod - dělení								3,774941		
3	474	199,7	1,96	20x2,0	86,4	0,28	169,28	7,9	301,63	471
1 TKus: Přejchod - dělení								3,939898		
2 TKus: Přejchod - dělení								3,939898		
4	95	39,8	0,27	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,12	32653
1 Otopné těleso								425,4998		
5	95	39,8	0,32	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	474	199,5	2,02	20x2,0	86,3	0,28	174,35	8,3	317,65	492
1 TKus: Přejchod - spojení								4,15431		
2 TKus: Přejchod - spojení								4,15431		
7	663	279,4	1,79	20x2,0	154,8	0,39	277,30	4,1	311,06	588
1 TKus: Přejchod - spojení								4,149176		
8	758	319,7	15,25	20x2,0	195,8	0,44	2985,57	1,0	98,14	3084
1 Sběrač: vstup								1		
$\sum R*I+z$									44370	

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44370 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44370 =

44370

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.2.2 (4):

Dispoziční tlak:	H=	38172 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	32,95049 °C

Okruh 1 : 2.01 - Šatny : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporma z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	568	238,9	1,73	20x2,0	117,9	0,33	203,63	59,0	3235,37	3439
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3916			
					2 Oblouk		4,653722			
2	473	199,0	1,52	20x2,0	85,9	0,28	130,65	3,8	145,35	276
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,823037			
3	95	39,8	0,35	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,74	32654
					1 Otopné těleso		425,4998			
4	95	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	284	119,4	2,05	20x2,0	31,7	0,17	65,03	10,3	141,48	207
					1 TKus: Přejchod - spojení		5,167343			
					2 TKus: Přejchod - spojení		5,167343			
6	473	198,9	1,68	20x2,0	85,8	0,28	143,88	4,2	157,95	302
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,156008			
7	568	238,9	8,36	20x2,0	117,9	0,33	984,94	5,7	309,79	1295
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,653722			

 $\sum R \cdot I + z$ **38173**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38172 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38172 =

38172

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.2.3 (4):

Dispoziční tlak:	H=	47864 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	32,95867 °C

Okruh 1 : 2.01 - Šatny : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporma z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	758	319,7	15,74	20x2,0	195,9	0,44	3082,96	54,4	5338,98	8422
1 Rozdělovač: výstup (RV)								54,39166		
2	663	279,5	1,81	20x2,0	154,9	0,39	280,65	3,8	283,16	564
1 TKus: Přejchod - dělení								3,775012		
3	474	199,7	2,04	20x2,0	86,4	0,28	175,99	7,9	301,65	478
1 TKus: Přejchod - dělení								3,939905		
2 TKus: Přejchod - dělení								3,939905		
4	95	39,8	0,48	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,19	32653
1 Otopné těleso								425,4998		
5	95	39,8	0,29	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	474	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,22	8,3	317,75	490
1 TKus: Přejchod - spojení								4,154307		
2 TKus: Přejchod - spojení								4,154307		
7	663	279,4	1,88	20x2,0	154,8	0,39	291,55	4,1	311,12	603
1 TKus: Přejchod - spojení								4,149174		
8	758	319,7	23,26	20x2,0	195,9	0,44	4556,65	1,0	98,16	4655
1 Sběrač: vstup								1		

 $\sum R*I+z$ **47865**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	47864 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

47864 =

47864

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.1 (5):

Dispoziční tlak:	H=	41340 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,16009 °C

Okruh 1 : 3.03 - Sborovna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	14,35	20x2,0	117,8	0,33	1690,46	59,0	3236,52	4927
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,39364			
					2 Oblouk		4,653662			
2	418	199,0	1,97	20x2,0	85,8	0,28	168,79	3,8	145,37	314
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,823055			
3	84	39,8	0,32	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,16	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
4	84	39,8	0,43	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	1,96	20x2,0	31,7	0,17	62,19	10,3	141,55	204
					1 TKus: Přejchod - spojení		5,167246			
					2 TKus: Přejchod - spojení		5,167246			
6	418	199,0	1,94	20x2,0	85,8	0,28	166,20	4,2	157,99	324
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,155943			
7	501	238,9	22,14	20x2,0	117,8	0,33	2608,00	5,7	309,89	2918
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,653662			

 $\sum R \cdot I + z$ **41340**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	41340 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

41340 =

41340

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.2 (5):

Dispoziční tlak:	H=	36426 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,21283 °C

Okruh 1 : 3.05 - Kabinet : 2000/1200 (R0-2)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	334	159,1	14,17	20x2,0	58,4	0,22	827,12	59,1	1435,80	2263
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,39363			
					2 Oblouk		4,665034			
2	251	119,3	1,71	20x2,0	31,7	0,17	54,24	3,9	53,60	108
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,920804			
3	84	39,8	0,40	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32656,81	32657
					1 Otopné těleso		425,516			
4	84	39,8	0,50	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,3	1,99	20x2,0	31,7	0,17	62,99	4,2	57,00	120
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,170676			
6	334	159,1	19,55	20x2,0	58,4	0,22	1141,18	5,7	137,72	1279
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,665034			

 $\Sigma R*I+z$ **36427**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	36426 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

36426 =

36426

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.3 (4):

Dispoziční tlak:	H=	36629 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19018 °C

Okruh 1 : 3.09 - Kabinet : 2000/1200 (R0-4)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporma z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	334	159,0	16,30	20x2,0	58,3	0,22	950,36	59,1	1434,49	2385
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39362		
					2 Oblouk			4,66505		
2	251	119,3	1,53	20x2,0	31,6	0,17	48,24	3,9	53,55	102
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,920821		
3	84	39,7	0,42	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32625,77	32626
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,7	0,56	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,3	1,68	20x2,0	31,6	0,17	53,05	4,2	56,96	110
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,170694		
6	334	159,0	21,77	20x2,0	58,3	0,22	1269,37	5,7	137,60	1407
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,66505		
									$\sum R*I+z$	36630

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	36629 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

36629 =

36629

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.4 (3):

Dispoziční tlak:	H=	39111 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,109 °C

Okruh 1 : 3.01 - Chodba : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	568	238,9	7,58	20x2,0	117,9	0,33	893,60	54,4	2981,25	3875
1 Rozdělovač: výstup (RV)								54,3916		
2	473	199,0	1,72	20x2,0	85,9	0,28	147,44	3,8	145,38	293
1 TKus: Přejchod - dělení								3,823047		
3	284	119,5	1,99	20x2,0	31,7	0,17	63,02	8,1	111,53	175
1 TKus: Přejchod - dělení								4,066852		
2 TKus: Přejchod - dělení								4,066852		
4	95	39,8	0,42	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32686,81	32687
1 Otopné těleso								425,4998		
5	95	39,8	0,44	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	473	199,0	1,93	20x2,0	85,9	0,28	165,87	4,2	157,98	324
1 TKus: Přejchod - spojení								4,156005		
7	568	238,9	14,45	20x2,0	117,9	0,33	1703,26	1,0	54,81	1758
1 Sběrač: vstup								1		
									$\sum R*I+z$	39112

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	39111 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

39111 =

39111

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.5 (4):

Dispoziční tlak:	H=	43603 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19474 °C

Okruh 1 : 3.12 - Ředitelna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,9	5,70	20x2,0	196,0	0,44	1116,52	59,0	5803,26	6920
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39371		
2	585	279,7	1,79	20x2,0	154,9	0,39	277,92	3,8	283,51	561
					1 TKus: Přechod - dělení			3,775007		
3	418	199,7	1,90	20x2,0	86,4	0,28	163,74	7,9	301,87	466
					1 TKus: Přechod - dělení			3,940025		
4	334	160,0	1,33	20x2,0	58,9	0,22	78,60	3,9	94,88	173
					1 TKus: Přechod - dělení			3,860515		
5	84	39,7	0,26	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32634,58	32635
					1 Otopné těleso			425,5159		
6	84	39,7	0,28	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
7	418	199,7	1,99	20x2,0	86,3	0,28	171,84	8,3	318,17	490
					1 TKus: Přechod - spojení			4,154234		
8	585	279,6	1,86	20x2,0	154,9	0,39	287,95	4,1	311,54	599
					1 TKus: Přechod - spojení			4,149116		
9	669	319,9	6,14	20x2,0	196,0	0,44	1203,53	5,6	555,14	1759
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\Sigma R*I+z$ **43603**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	43603 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

43603 =
43603

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.6 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19459 °C

Okruh 1 : 3.14 - Posluchárna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3937			
					2 Oblouk		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přechod - dělení		3,775004			
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přechod - dělení		3,939831			
					2 TKus: Přechod - dělení		3,939831			
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přechod - spojení		4,154248			
					2 TKus: Přechod - spojení		4,154248			
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přechod - spojení		4,149128			
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,647898			
					3 Oblouk		4,647898			
					4 Oblouk		4,647898			

 $\sum R*I+z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =

44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.3.7 (3):

Dispoziční tlak:	H=	42065 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19596 °C

Okruh 1 : 3.15 - Učebna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,2	2,99	20x2,0	196,2	0,45	587,28	54,4	5354,02	5941
1 Rozdělovač: výstup (RV)								54,39372		
2	585	279,9	1,65	20x2,0	155,2	0,39	255,98	3,8	284,08	540
1 TKus: Přechod - dělení								3,774692		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,7	0,28	170,40	7,9	303,03	473
1 TKus: Přechod - dělení								3,9393		
2 TKus: Přechod - dělení								3,9393		
4	84	39,8	0,39	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32656,99	32657
1 Otopné těleso								425,516		
5	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,59	20x2,0	86,2	0,28	136,84	4,2	158,89	296
1 TKus: Přechod - spojení								4,155882		
7	501	239,4	4,48	20x2,0	118,2	0,33	529,88	4,2	228,42	758
1 TKus: Přechod - spojení								4,151983		
8	585	279,6	1,91	20x2,0	154,9	0,39	296,37	4,1	311,44	608
1 TKus: Přechod - spojení								4,149112		
9	669	320,2	3,53	20x2,0	196,2	0,45	693,53	1,0	98,43	792
1 Sběrač: vstup								1		
									$\sum R*I+z$	42065

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	42066 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

42065 =
42065

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.1 (3):

Dispoziční tlak:	H=	34509 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,05238 °C

Okruh 1 : 4.19 - Schodišťový prostor : 2000/600 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	284	119,3	12,03	20x2,0	31,6	0,17	379,88	59,1	807,18	1187
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39158		
					2 Oblouk			4,676433		
2	189	79,5	0,90	20x2,0	10,6	0,11	9,56	3,7	22,52	32
					1 TKus: Přechod - dělení			3,707794		
3	95	39,8	0,71	20x2,0	5,1	0,06	3,65	3,2	4,91	9
					1 TKus: Přechod - dělení			3,229995		
4	95	39,8	0,46	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32685,89	32686
					1 Otopné těleso			425,4998		
5	95	39,8	0,37	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	284	119,3	16,40	20x2,0	31,6	0,17	518,16	5,7	77,57	596
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,676433		

 $\sum R*I+z$
34510

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	34509 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

34509 =

34509

-

Posouzení **Vyhovuje**

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.2 (3):

Dispoziční tlak:	H=	44747 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,09348 °C

Okruh 1 : 4.01 - Chodba : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	758	319,7	7,58	20x2,0	195,8	0,44	1484,37	54,4	5337,75	6822
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39166		
2	663	279,5	1,72	20x2,0	154,9	0,39	265,83	3,8	283,12	549
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,774971		
3	474	199,7	1,99	20x2,0	86,4	0,28	171,50	7,9	301,61	473
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,939908		
					2 TKus: Přejchod - dělení			3,939908		
4	95	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32654,02	32654
					1 Otopné těleso			425,4998		
5	95	39,8	0,46	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	474	199,5	1,98	20x2,0	86,3	0,28	170,49	8,3	317,68	488
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,154309		
					2 TKus: Přejchod - spojení			4,154309		
7	663	279,4	1,80	20x2,0	154,8	0,39	278,16	4,1	311,06	589
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149176		
8	758	319,7	15,70	20x2,0	195,8	0,44	3073,57	1,0	98,14	3172
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R*I+z$ 44747

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44747 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$

44747 =

44747

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.3 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19458 °C

Okruh 1 : 4.03 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV) 54,3937		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přejchod - dělení 3,775004					
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přejchod - dělení 3,939831					
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso 425,5159					
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přejchod - spojení 4,154248					
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přejchod - spojení 4,149128					
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup 1					
					2 Oblouk 4,647898					
					3 Oblouk 4,647898					
				4 Oblouk 4,647898						

$\sum R*I+z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =

44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.4 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 4.04 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		
									$\sum R*I+z$	38438

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38438 =

38438

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.5 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 4.05 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
					2 Oblouk			4,653665		
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,823008		
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
					2 TKus: Přejchod - spojení			5,167251		
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155946		
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,653665		

 $\sum R \cdot l + z$ **38438**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

$$38438 = 38438$$

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky -R.4.6 (4):

Dispoziční tlak:	H=	38686 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1926 °C

Okruh 1 : 4.06 - Učebna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,56	20x2,0	117,8	0,33	419,59	59,0	3236,14	3656
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,39364			
					2 Oblouk		4,653663			
2	418	199,0	1,97	20x2,0	85,8	0,28	168,78	3,8	145,36	314
					1 TKus: Přechod - dělení		3,823019			
3	84	39,8	0,48	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,72	32654
					1 Otopné těleso		425,5159			
4	84	39,8	0,29	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,00	20x2,0	31,7	0,17	63,33	10,3	141,52	205
					1 TKus: Přechod - spojení		5,16725			
					2 TKus: Přechod - spojení		5,16725			
6	418	199,0	1,88	20x2,0	85,8	0,28	161,55	4,2	157,97	320
					1 TKus: Přechod - spojení		4,155945			
7	501	238,9	10,43	20x2,0	117,8	0,33	1228,42	5,7	309,85	1538
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,653663			

 $\sum R \cdot I + z$ **38687**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38686 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38686 =

38686

-

Posouzení **Vyhovuje**

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.7 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19459 °C

Okruh 1 : 4.07 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,3937		
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,775004		
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,939831		
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,154248		
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149128		
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,647898		
					3 Oblouk			4,647898		
					4 Oblouk			4,647898		

$\sum R*I+z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =

44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.8 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19459 °C

Okruh 1 : 4.08 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]		
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287		
											1 Rozdělovač: výstup (RV)	54,3937
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598		
											1 TKus: Přejchod - dělení	3,775004
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475		
											1 TKus: Přejchod - dělení	3,939831
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653		
											1 Otopné těleso	425,5159
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0		
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490		
											1 TKus: Přejchod - spojení	4,154248
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637		
											1 TKus: Přejchod - spojení	4,149128
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570		
											1 Sběrač: vstup	1
											2 Oblouk	4,647898
											3 Oblouk	4,647898
											4 Oblouk	4,647898

 $\sum R \cdot l + z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =

44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.9 (3):

Dispoziční tlak:	H=	38438 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19243 °C

Okruh 1 : 4.09 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporma z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,14	20x2,0	117,8	0,33	370,02	59,0	3235,65	3606
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,39364			
					2 Oblouk		4,653665			
2	418	199,0	1,65	20x2,0	85,8	0,28	141,50	3,8	145,34	287
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,823008			
3	84	39,8	0,25	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,33	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
4	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,04	20x2,0	31,7	0,17	64,66	10,3	141,51	206
					1 TKus: Přejchod - spojení		5,167251			
					2 TKus: Přejchod - spojení		5,167251			
6	418	199,0	1,59	20x2,0	85,8	0,28	136,16	4,2	157,96	294
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,155946			
7	501	238,9	9,19	20x2,0	117,8	0,33	1081,89	5,7	309,81	1392
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,653665			

 $\sum R \cdot I + z$ **38438**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38438 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$

$$38438 = 38438$$

-

 Posouzení **Vyhovuje**
Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.4.10 (4):

Dispoziční tlak:	H=	38686 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1926 °C

Okruh 1 : 4.11 - Učebna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	501	238,9	3,56	20x2,0	117,8	0,33	419,59	59,0	3236,14	3656
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39364		
2	418	199,0	1,97	20x2,0	85,8	0,28	168,78	3,8	145,36	314
					1 TKus: Přechod - dělení			3,823019		
3	84	39,8	0,48	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,72	32654
					1 Otopné těleso			425,5159		
4	84	39,8	0,29	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
5	251	119,4	2,00	20x2,0	31,7	0,17	63,33	10,3	141,52	205
					1 TKus: Přechod - spojení			5,16725		
6	418	199,0	1,88	20x2,0	85,8	0,28	161,55	4,2	157,97	320
					1 TKus: Přechod - spojení			4,155945		
7	501	238,9	10,43	20x2,0	117,8	0,33	1228,42	5,7	309,85	1538
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R \cdot I + z$ **38687**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	38686 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

38686 =

38686

-

Posouzení **Vyhovuje**

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky -R.5.1 (3):

Dispoziční tlak:	H=	42583 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,01137 °C

Okruh 1 : 5.01 - Chodba : 2000/1200 (R0-2)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporma z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]		
1	758	319,7	2,32	20x2,0	195,8	0,44	453,37	54,4	5337,32	5791		
										1 Rozdělovač: výstup (RV)	54,39166	
2	663	279,5	1,58	20x2,0	154,9	0,39	244,78	3,8	283,11	528		
										1 TKus: Přechod - dělení	3,774947	
3	474	199,6	2,02	20x2,0	86,4	0,28	174,35	7,9	301,59	476		
										1 TKus: Přechod - dělení	3,939913	
										2 TKus: Přechod - dělení	3,939913	
4	95	39,8	0,28	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32652,56	32653		
										1 Otopné těleso	425,4998	
5	95	39,8	0,35	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0		
6	474	199,5	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,81	8,3	317,64	490		
										1 TKus: Přechod - spojení	4,15431	
										2 TKus: Přechod - spojení	4,15431	
7	663	279,4	1,72	20x2,0	154,8	0,39	266,88	4,1	311,05	578		
										1 TKus: Přechod - spojení	4,149176	
8	758	319,7	10,06	20x2,0	195,8	0,44	1970,19	1,0	98,13	2068		
										1 Sběrač: vstup	1	
									$\sum R*I+z$	42584		

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	42584 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

42583 =

42583

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{S}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.2 (4):

Dispoziční tlak:	H=	45648 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,21636 °C

Okruh 1 : 5.01 - Chodba : 2000/1200 (R0-4)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	758	319,7	7,55	20x2,0	195,8	0,44	1478,56	59,0	5793,88	7272
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39166		
2	663	279,5	1,72	20x2,0	154,9	0,39	265,83	3,8	283,12	549
					1 TKus: Přechod - dělení			3,774971		
3	474	199,7	1,99	20x2,0	86,4	0,28	171,50	7,9	301,61	473
					1 TKus: Přechod - dělení			3,939908		
4	95	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32654,02	32654
					1 Otopné těleso			425,4998		
5	95	39,8	0,46	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	474	199,5	1,98	20x2,0	86,3	0,28	170,49	8,3	317,68	488
					1 TKus: Přechod - spojení			4,154309		
7	663	279,4	1,80	20x2,0	154,8	0,39	278,16	4,1	311,06	589
					1 TKus: Přechod - spojení			4,149176		
8	758	319,7	15,67	20x2,0	195,8	0,44	3067,77	5,6	554,26	3622
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R \cdot I + z$ **45647**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	45648 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$

 45648 =
45648

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.3 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1978 °C

Okruh 1 : 5.03 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3937			
					2 Oblouk		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přechod - dělení		3,775004			
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přechod - dělení		3,939831			
					2 TKus: Přechod - dělení		3,939831			
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přechod - spojení		4,154248			
					2 TKus: Přechod - spojení		4,154248			
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přechod - spojení		4,149128			
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,647898			
					3 Oblouk		4,647898			
					4 Oblouk		4,647898			

 $\sum R*I+z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =
44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.4 (3):

Dispoziční tlak:	H=	43059 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19594 °C

Okruh 1 : 5.04 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,2	3,27	20x2,0	196,2	0,45	642,43	59,0	5811,31	6454
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39372		
2	585	279,9	1,65	20x2,0	155,2	0,39	255,98	3,8	284,07	540
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,774683		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,7	0,28	170,39	7,9	303,02	473
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,939313		
4	84	39,8	0,27	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,15	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
5	84	39,8	0,36	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,59	20x2,0	86,2	0,28	136,84	4,2	158,88	296
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155883		
7	501	239,3	4,48	20x2,0	118,2	0,33	529,85	4,2	228,41	758
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,151984		
8	585	279,6	1,91	20x2,0	154,9	0,39	296,36	4,1	311,42	608
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149112		
9	669	320,2	3,67	20x2,0	196,2	0,45	721,00	5,6	555,91	1277
					1 Sběrač: vstup			1		

 $\sum R \cdot l + z$ **43059**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	43059 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

 Podmínka $H > H_{potr}$

43059 =

43059

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\text{š}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.5 (3):

Dispoziční tlak:	H=	42055 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19596 °C

Okruh 1 : 5.05 - Učebna : 2000/1200 (R0-3)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,2	2,96	20x2,0	196,2	0,45	581,02	54,4	5354,02	5935
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39372		
2	585	279,9	1,65	20x2,0	155,2	0,39	255,98	3,8	284,08	540
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,774692		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,7	0,28	170,40	7,9	303,03	473
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,9393		
					2 TKus: Přejchod - dělení			3,9393		
4	84	39,8	0,39	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32656,99	32657
					1 Otopné těleso			425,516		
5	84	39,8	0,33	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,59	20x2,0	86,2	0,28	136,84	4,2	158,89	296
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155882		
7	501	239,4	4,48	20x2,0	118,2	0,33	529,88	4,2	228,42	758
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,151983		
8	585	279,6	1,91	20x2,0	154,9	0,39	296,37	4,1	311,44	608
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149112		
9	669	320,2	3,51	20x2,0	196,2	0,45	689,05	1,0	98,43	787
					1 Sběrač: vstup			1		
									$\sum R*I+z$	42054

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	42055 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

42055 =
42055

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.6 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1978 °C

Okruh 1 : 5.06 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3937			
					2 Oblouk		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,775004			
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
					2 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
					2 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,149128			
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,647898			
					3 Oblouk		4,647898			
					4 Oblouk		4,647898			

 $\sum R \cdot l + z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =
44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.7 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1978 °C

Okruh 1 : 5.07 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3937			
					2 Oblouk		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,775004			
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
					2 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
					2 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,149128			
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,647898			
					3 Oblouk		4,647898			
					4 Oblouk		4,647898			

 $\sum R \cdot l + z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =
44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.8 (4):

Dispoziční tlak:	H=	44710 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1978 °C

Okruh 1 : 5.08 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,51	20x2,0	195,8	0,44	490,55	59,0	5796,56	6287
					1 Rozdělovač: výstup (RV)		54,3937			
					2 Oblouk		4,647898			
2	585	279,5	2,03	20x2,0	154,8	0,39	314,59	3,8	283,19	598
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,775004			
3	418	199,7	2,01	20x2,0	86,3	0,28	173,36	7,9	301,69	475
					1 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
					2 TKus: Přejchod - dělení		3,939831			
4	84	39,8	0,34	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,08	32653
					1 Otopné těleso		425,5159			
5	84	39,8	0,24	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	2,00	20x2,0	86,3	0,28	172,61	8,3	317,79	490
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
					2 TKus: Přejchod - spojení		4,154248			
7	585	279,4	2,10	20x2,0	154,7	0,39	325,61	4,1	311,14	637
					1 TKus: Přejchod - spojení		4,149128			
8	669	319,7	10,74	20x2,0	195,8	0,44	2102,73	14,9	1467,14	3570
					1 Sběrač: vstup		1			
					2 Oblouk		4,647898			
					3 Oblouk		4,647898			
					4 Oblouk		4,647898			

 $\sum R \cdot l + z$ **44710**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	44710 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

44710 =
44710

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\check{s}} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.9 (3):

Dispoziční tlak:	H=	43099 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,19594 °C

Okruh 1 : 5.09 - Učebna : 2000/1200 (R1-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	320,2	3,36	20x2,0	196,2	0,45	658,39	59,0	5811,31	6470
					1 Rozdělovač: výstup (RV)			54,39372		
					2 Oblouk			4,647876		
2	585	279,9	1,65	20x2,0	155,2	0,39	255,98	3,8	284,07	540
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,774683		
3	418	200,1	1,97	20x2,0	86,7	0,28	170,39	7,9	303,02	473
					1 TKus: Přejchod - dělení			3,939313		
					2 TKus: Přejchod - dělení			3,939313		
4	84	39,8	0,27	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,15	32653
					1 Otopné těleso			425,5159		
5	84	39,8	0,36	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,5	1,59	20x2,0	86,2	0,28	136,84	4,2	158,88	296
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,155883		
7	501	239,3	4,48	20x2,0	118,2	0,33	529,85	4,2	228,41	758
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,151984		
8	585	279,6	1,91	20x2,0	154,9	0,39	296,36	4,1	311,42	608
					1 TKus: Přejchod - spojení			4,149112		
9	669	320,2	3,80	20x2,0	196,2	0,45	745,01	5,6	555,91	1301
					1 Sběrač: vstup			1		
					2 Oblouk			4,647876		

$\sum R*I+z$ **43099**

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	43099 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_r =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_r =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

43099 =

43099

-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

Okrajové podmínky - R.5.10 (4):

Dispoziční tlak:	H=	42723 Pa
Max. rychlost:	v=	0,5 m/s
Max. tlaková ztráta:	R=	225 Pa/m
Teplota přívodu:	tp=	35 °C
Teplota zpátečky:	ts=	33,1945 °C

Okruh 1 : 5.11 - Učebna : 2000/1200 (R0-1)
Úseky

Číslo úseku	Výkon Q [W]	Hmotn. 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 $\sum \xi$ [-]	Tlaková ztráta odporna z [Pa]	Celková tlaková ztráta R*I+z [Pa]
1	669	319,7	2,05	20x2,0	195,7	0,44	401,62	54,4	5339,19	5741
1 Rozdělovač: výstup (RV)								54,3937		
2	585	279,5	1,98	20x2,0	154,8	0,39	306,97	3,8	283,14	590
1 TKus: Přejchod - dělení								3,775		
3	418	199,7	1,98	20x2,0	86,3	0,28	170,53	7,9	301,63	472
1 TKus: Přejchod - dělení								3,939837		
2 TKus: Přejchod - dělení								3,939837		
4	84	39,8	0,43	8x1,0	0,0	0,39	0,00	425,5	32653,20	32653
1 Otopné těleso								425,5159		
5	84	39,8	0,26	8x1,0	0,0	0,39	0,00	0,0	0,00	0
6	418	199,6	1,95	20x2,0	86,2	0,28	167,77	8,3	317,74	486
1 TKus: Přejchod - spojení								4,15425		
2 TKus: Přejchod - spojení								4,15425		
7	585	279,4	2,09	20x2,0	154,7	0,39	323,36	4,1	311,09	634
1 TKus: Přejchod - spojení								4,149129		
8	669	319,7	10,47	20x2,0	195,7	0,44	2048,59	1,0	98,16	2147
1 Sběrač: vstup								1		
$\sum R*I+z$									42723	

Celková tlaková ztráta okruhu	$\Delta P_c =$	42723 Pa
Tlaková diference vyregulována na ventilech	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Tlaková diference k regulování na OT	$\Delta P_{Pr} =$	0 Pa
Zůstatkový dispoziční tlak	$\Delta P_{Dif} =$	0 Pa

Podmínka $H > H_{potr}$

42723 =

42723

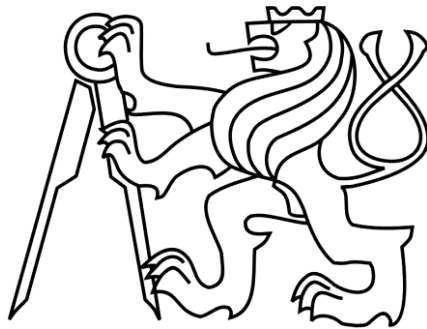
-

Posouzení Vyhovuje

Nastavení ventilů na otopném tělese

Přívod	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa
Zpátečka	---	$\Delta P_v =$	0 Pa	$\Delta P_{\xi} =$	0 Pa

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 6

Dimenze a vyvážení hlavních rozvodů

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

1 Souhrnné údaje

Stavba: Diplomová práce 2023

Místo:

Zadavatel: ČVUT

Zpracovatel:

Zakázka: DP_Vojtech Polan_rev5.GDW

Archiv:

Projektant: Vojtěch Polan

Datum: 26.11.2022

E-mail:

Telefon:

2 Regulace spotřebičů - větve

2.1 Spotřebiče větve V1 - $t_{w1} = 35,0 \text{ °C}$; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
108	108-01	R.1.6 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	6,0				
106	106-01	R.1.5 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,8				
105	105-01	R.1.4 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,4				
104	104-01	R.1.3 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,6				
101	101-01	R1.1 (6)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	1,8				

2.2 Spotřebiče větve V2 - $t_{w1} = 35,0 \text{ °C}$; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
111	111-01	R.1.9 (3)	1 765	2,0	760,1	1	R15TG	P	32	6,0				
110	110-01	R.1.8 (3)	1 765	2,0	760,1	1	R15TG	P	32	1,9				
112	112-01	R.1.10 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,1				
103	103-01	R1.2 (6)	2 879	2,0	1 239,9	1	R15TG	P	32	1,8				
109	109-01	R.1.7 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,1				

2.3 Spotřebiče větve V3 - $t_{w1} = 35,0 \text{ °C}$; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
201	201-03	R.2.3 (4)	2 972	2,0	1 280,0	1	R15TG	P	32	6,0				
201	201-02	R.2.2 (4)	1 114	2,0	479,8	1	R15TG	P	32	0,8				
201	201-01	R.2.1 (6)	3 436	2,0	1 479,8	1	R15TG	P	32	2,2				
301	301-01	R.3.1 (5)	2 136	2,0	919,9	1	R15TG	P	32	1,5				

2.4 Spotřebiče větve V4 - $t_{w1} = 35,0 \text{ °C}$; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
314	314-01	R.3.6 (4)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	4,6				
301	301-03	R.3.3 (4)	1 486	2,0	640,0	1	R15TG	P	32	1,3				
311	311-01	R.3.5 (4)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,8				
407	407-01	R.4.7 (4)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	3,2				
408	408-01	R.4.8 (4)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	6,0				

2.5 Spotřebiče větve V5 - $t_{w1} = 35,0 \text{ °C}$; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil, 3. RP - šroubení					2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
401	401-02	R.4.2 (3)	1 579	2,0	680,0	1	R15TG	P	32	1,4				
406	406-01	R.4.6 (4)	2 229	2,0	960,0	1	R15TG	P	32	1,4				
409	409-01	R.4.9 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	25	2,1				
509	509-01	R.5.9 (3)	1 857	2,0	799,8	1	R15TG	P	32	6,0				

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil,		3. RP - šroubení			2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
315	315-01	R.3.7 (3)	1 857	2,0	799,8	1	R15TG	P	32	1,1				
301	301-04	R.3.4 (3)	1 393	2,0	599,9	1	R15TG	P	32	0,9				

2.6 Spotřebiče větve V6 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil,		3. RP - šroubení			2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
405	405-01	R.4.5 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,9				
404	404-01	R.4.4 (3)	1 672	2,0	720,1	1	R15TG	P	32	1,5				
403	403-01	R.4.3 (4)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	6,0				
401	401-01	R.4.1 (3)	650	2,0	279,9	1	R15TG	P	32	0,5				
411	411-01	R.4.10 (4)	2 229	2,0	960,0	1	R15TG	P	32	1,4				
301	301-02	R.3.2 (5)	1 300	2,0	559,9	1	R15TG	P	32	0,9				

2.7 Spotřebiče větve V7 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil,		3. RP - šroubení			2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
505	505-01	R.5.5 (3)	1 857	2,0	799,8	1	R15TG	P	32	6,0				
504	504-01	R.5.4 (3)	1 857	2,0	799,8	1	R15TG	P	32	2,6				
503	503-01	R.5.3 (4)	2 600	2,0	1 119,8	1	R15TG	P	32	2,8				
501	501-01	R.5.1 (3)	1 579	2,0	680,0	1	R15TG	P	32	1,1				
511	511-01	R.5.10 (4)	2 415	2,0	1 040,1	1	R15TG	P	32	1,7				

2.8 Spotřebiče větve V8 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Č.M.	O.S.	Specifikace	Q W	Δt K	M kg·h ⁻¹	1.RP - ventil,		3. RP - šroubení			2. RP - šroubení			
						RP	ozn.	pr.	DN	N/P	ozn.	pr.	DN	N/P
508	508-01	R.5.8 (4)	2 600	2,0	1 119,8	1	R15TG	P	32	6,0				
507	507-01	R.5.7 (4)	2 600	2,0	1 119,8	1	R15TG	P	32	3,8				
506	506-01	R.5.6 (4)	2 600	2,0	1 119,8	1	R15TG	P	32	2,6				
501	501-02	R.5.2 (4)	1 950	2,0	839,8	1	R15TG	P	32	1,8				

3 Výpočet - větve. Metoda výpočtu: po větvích. Kapalina: voda, $t_{w1} = 35,0 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\rho = 994,20 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

Větev	Typ	t_{w1} $^\circ\text{C}$	Δt K	t_{w2} $^\circ\text{C}$	$t_{w1\text{vyp}}$ $^\circ\text{C}$	Δt_{vyp} K	$t_{w2\text{vyp}}$ $^\circ\text{C}$	u	$\Delta p_{\text{min}1}$ Pa	ZadDT1 Pa	Q W	M_1 $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$	V_V dm^3
V1	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	49017	49017	9103	3 920,5	87,5
V2	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	56214	56214	9753	4 200,4	203,3
V3	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	59421	59421	9658	4 159,5	180,7
V4	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	62167	62167	10403	4 480,4	409,6
V5	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	66849	66849	10587	4 559,6	332,2
V6	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	54060	54060	9938	4 280,1	190,3
V7	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	57616	57616	10308	4 439,4	203,9
V8	D	35,0	2,0	33,0	35,0	2,0	33,0	0,70	59376	59376	9750	4 199,1	353,0

Celkový výkon $Q = 79\,500,0 \text{ W}$
 Celkový hmotnostní průtok $M = 34\,239,0 \text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$
 Celkový vodní objem $V = 1\,960,5 \text{ dm}^3$

4 Výpočet úseků. Metoda výpočtu: po větvích.

4.1 Výpočet úseků větve V1 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V1	1	108-01	1 672	15,80	32	32x3	720,1	0,379	5,38	38 438	2 337	R15TG	32	6,00	9,48	580	0
V1	1z			15,80	32	32x3	720,1	0,379	5,75		2 426						
V1	2	106-01	1 672	4,96	32	32x3	720,1	0,379	3,80	38 438	1 165	R15TG	32	1,83	4,01	3 241	0
V1	2z			4,96	32	32x3	720,1	0,379	2,66		937						
V1	3		3 344	7,65	40	40x3,5	1 440,2	0,470	1,74		1 148						
V1	3z			7,65	40	40x3,5	1 440,2	0,470	1,45		1 072						
V1	4	105-01	1 672	4,77	32	32x3	720,1	0,379	3,36	38 438	1 060	R15TG	32	1,43	3,04	5 640	0
V1	4z			4,77	32	32x3	720,1	0,379	2,38		863						
V1	5		5 016	1,20	50	50x4	2 160,3	0,436	1,24		309						
V1	5z			1,20	50	50x4	2 160,3	0,435	0,98		258						
V1	6	104-01	1 672	11,84	32	32x3	720,1	0,379	5,36	38 410	2 022	R15TG	32	1,58	3,40	4 508	0
V1	6z			11,84	32	32x3	720,1	0,379	3,37		1 628						
V1	7		6 688	2,67	50	50x4	2 880,4	0,581	1,33		707						
V1	7z			2,67	50	50x4	2 880,4	0,580	1,05		613						
V1	8	101-01	2 415	1,05	40	40x3,5	1 040,1	0,340	4,03	39 861	651	R15TG	32	1,80	3,94	7 016	0
V1	8z			1,05	40	40x3,5	1 040,1	0,339	2,07		360						
V1	9		9 103	4,84	63	63x4,5	3 920,5	0,478	1,30		566						
V1	9z			4,84	63	63x4,5	3 920,5	0,478	1,30		569						

4.2 Výpočet úseků větve V2 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V2	1	111-01	1 765	14,57	32	32x3	760,1	0,400	5,38	43 037	2 480	R15TG	32	6,00	9,48	647	0
V2	1z			14,57	32	32x3	760,1	0,400	5,75		2 578						
V2	2	110-01	1 765	7,38	32	32x3	760,1	0,400	3,80	42 767	1 500	R15TG	32	1,93	4,24	3 226	0
V2	2z			7,38	32	32x3	760,1	0,400	2,66		1 249						
V2	3		3 530	5,90	40	40x3,5	1 520,3	0,497	1,66		1 082						
V2	3z			5,90	40	40x3,5	1 520,3	0,496	1,37		995						
V2	4	112-01	1 672	7,08	32	32x3	720,1	0,379	3,43	38 429	1 255	R15TG	32	1,11	2,27	10 092	0
V2	4z			7,08	32	32x3	720,1	0,379	2,36		1 043						
V2	5		5 202	0,61	50	50x4	2 240,4	0,452	1,88		432						
V2	5z			0,61	50	50x4	2 240,4	0,451	1,61		376						
V2	6	103-01	2 879	0,93	40	40x3,5	1 239,9	0,405	2,06	41 028	498	R15TG	32	1,81	3,97	9 805	0
V2	6z			0,93	40	40x3,5	1 239,9	0,405	1,11		296						
V2	7		8 081	0,49	63	63x4,5	3 480,3	0,425	0,70		161						
V2	7z			0,49	63	63x4,5	3 480,3	0,424	0,56		132						
V2	8	109-01	1 672	6,96	32	32x3	720,1	0,379	3,85	38 438	1 332	R15TG	32	1,06	2,16	11 209	0
V2	8z			6,96	32	32x3	720,1	0,379	1,91		941						
V2	9		9 753	32,64	63	63x4,5	4 200,4	0,512	1,30		2 141						
V2	9z			32,64	63	63x4,5	4 200,4	0,512	1,30		2 159						

4.3 Výpočet úseků větve V3 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V3	1	201-03	2 972	17,67	40	40x3,5	1 280,0	0,418	2,57	47 864	1 803	R15TG	32	6,00	9,48	1 834	0
V3	1z			17,67	40	40x3,5	1 280,0	0,418	2,29		1 752						
V3	2	201-02	1 114	3,97	32	32x3	479,8	0,252	2,58	38 172	388	R15TG	32	0,76	1,27	14 449	0
V3	2z			3,97	32	32x3	479,8	0,252	0,98		244						
V3	3		4 086	20,03	50	50x4	1 759,8	0,355	3,23		1 189						
V3	3z			20,03	50	50x4	1 759,8	0,355	3,29		1 204						
V3	4	201-01	3 436	1,09	40	40x3,5	1 479,8	0,483	2,88	44 370	967	R15TG	32	2,21	4,82	9 497	0
V3	4z			1,09	40	40x3,5	1 479,8	0,483	2,37		812						
V3	5		7 522	6,08	63	63x4,5	3 239,6	0,395	3,25		780						
V3	5z			6,08	63	63x4,5	3 239,6	0,395	2,19		596						
V3	6	301-01	2 136	11,17	40	40x3,5	919,9	0,301	26,28	41 340	3 498	R15TG	32	1,45	3,09	8 917	0
V3	6z			11,17	40	40x3,5	919,9	0,300	24,44		3 289						
V3	7		9 658	9,16	63	63x4,5	4 159,5	0,507	2,50		1 211						
V3	7z			9,16	63	63x4,5	4 159,5	0,507	2,50		1 216						

4.4 Výpočet úseků větve V4 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V4	1	314-01	2 415	9,69	40	40x3,5	1 040,1	0,340	3,09	44 710	927	R15TG	32	4,64	8,58	1 477	0
V4	1z			9,69	40	40x3,5	1 040,1	0,339	2,49		842						
V4	2	301-03	1 486	27,72	32	32x3	640,0	0,337	8,23	36 629	3 097	R15TG	32	1,33	2,80	5 248	0
V4	2z			27,72	32	32x3	640,0	0,337	7,39		2 982						
V4	3		3 901	3,39	50	50x4	1 680,1	0,339	1,54		302						
V4	3z			3,39	50	50x4	1 680,1	0,339	1,24		268						
V4	4	311-01	1 672	4,49	32	32x3	720,1	0,379	2,33	43 603	828	R15TG	32	1,76	3,85	3 522	0
V4	4z			4,49	32	32x3	720,1	0,379	1,06		573						
V4	5		5 573	3,79	50	50x4	2 400,2	0,484	2,50		854						
V4	5z			3,79	50	50x4	2 400,2	0,484	1,41		594						
V4	6	407-01	2 415	1,24	40	40x3,5	1 040,1	0,340	3,52	44 710	584	R15TG	32	3,24	6,73	2 400	0
V4	6z			1,24	40	40x3,5	1 040,1	0,339	2,52		436						
V4	7	408-01	2 415	9,85	40	40x3,5	1 040,1	0,340	4,03	44 710	1 074	R15TG	32	6,00	9,48	1 211	0
V4	7z			9,85	40	40x3,5	1 040,1	0,339	4,40		1 135						
V4	8		4 830	4,46	50	50x4	2 080,2	0,420	3,89		936						
V4	8z			4,46	50	50x4	2 080,2	0,419	3,84		929						
V4	9		10 403	67,15	63	63x4,5	4 480,4	0,547	6,10		6 101						
V4	9z			67,15	63	63x4,5	4 480,4	0,546	6,10		6 142						

4.5 Výpočet úseků větve V5 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V5	1	401-02	1 579	1,46	32	32x3	680,0	0,358	4,44	44 747	911	R15TG	32	1,39	2,95	5 358	0
V5	1z			1,46	32	32x3	680,0	0,358	2,62		582						
V5	2	406-01	2 229	10,70	40	40x3,5	960,0	0,314	5,85	38 686	1 190	R15TG	32	1,40	2,96	10 544	0
V5	2z			10,70	40	40x3,5	960,0	0,313	5,72		1 178						
V5	3		3 808	3,84	40	40x3,5	1 640,0	0,536	1,57		992						
V5	3z			3,84	40	40x3,5	1 640,0	0,535	1,27		886						
V5	4	409-01	1 672	0,52	32	32x3	720,1	0,379	2,30	38 438	509	R15TG	25	2,07	1,91	14 269	0
V5	4z			0,52	32	32x3	720,1	0,379	1,07		260						
V5	5		5 480	2,99	50	50x4	2 360,1	0,476	2,89		868						
V5	5z			2,99	50	50x4	2 360,1	0,476	1,74		600						
V5	6	509-01	1 857	6,35	32	32x3	799,8	0,421	20,90	43 099	5 861	R15TG	32	6,00	9,48	716	0
V5	6z			6,35	32	32x3	799,8	0,421	18,61		5 290						
V5	7		7 337	3,90	50	50x4	3 159,9	0,637	1,58		1 082						
V5	7z			3,90	50	50x4	3 159,9	0,637	1,28		962						
V5	8	315-01	1 857	0,32	32	32x3	799,8	0,421	2,22	42 065	589	R15TG	32	1,10	2,25	12 676	0
V5	8z			0,32	32	32x3	799,8	0,421	1,40		382						
V5	9	301-04	1 393	5,64	32	32x3	599,9	0,316	7,52	39 111	1 388	R15TG	32	0,88	1,62	13 869	0
V5	9z			5,64	32	32x3	599,9	0,315	7,19		1 344						
V5	10		3 250	2,05	40	40x3,5	1 399,7	0,457	2,39		812						
V5	10z			2,05	40	40x3,5	1 399,7	0,457	1,02		443						
V5	11		10 587	58,84	63	63x4,5	4 559,6	0,556	3,70		4 948						
V5	11z			58,84	63	63x4,5	4 559,6	0,556	3,70		4 984						

4.6 Výpočet úseků větve V6 - $t_{w1} = 35,0$ °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	$d_1 \times s$	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V6	1	405-01	1 672	12,06	32	32x3	720,1	0,379	5,38	38 438	2 044	R15TG	32	1,94	4,28	2 846	0
V6	1z			12,06	32	32x3	720,1	0,379	5,75		2 130						
V6	2	404-01	1 672	4,71	32	32x3	720,1	0,379	3,80	38 438	1 145	R15TG	32	1,51	3,24	4 957	0
V6	2z			4,71	32	32x3	720,1	0,379	2,66		918						
V6	3		3 344	2,17	40	40x3,5	1 440,2	0,470	2,28		838						
V6	3z			2,17	40	40x3,5	1 440,2	0,470	2,17		806						
V6	4	403-01	2 415	2,17	40	40x3,5	1 040,1	0,340	4,03	44 710	705	R15TG	32	6,00	9,48	1 211	0
V6	4z			2,17	40	40x3,5	1 040,1	0,339	2,49		476						
V6	5		5 759	0,84	50	50x4	2 480,3	0,500	0,42		168						
V6	5z			0,84	50	50x4	2 480,3	0,500	0,44		173						
V6	6	401-01	650	2,86	32	32x3	279,9	0,147	11,52	34 509	399	R15TG	32	0,54	0,79	12 615	0
V6	6z			2,86	32	32x3	279,9	0,147									
V6	7		6 409	14,49	50	50x4	2 760,2	0,557	1,99		1 866						
V6	7z			14,49	50	50x4	2 760,2	0,556	1,72		1 792						
V6	8	411-01	2 229	11,00	40	40x3,5	960,0	0,314	4,13	38 686	984	R15TG	32	1,39	2,94	10 707	0
V6	8z			11,00	40	40x3,5	960,0	0,313	2,04		724						
V6	9		8 638	5,61	63	63x4,5	3 720,2	0,454	0,48		354						
V6	9z			5,61	63	63x4,5	3 720,2	0,453	0,42		345						
V6	10	301-02	1 300	11,51	32	32x3	559,9	0,295	7,39	36 426	1 494	R15TG	32	0,86	1,57	12 807	0

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V6	10z			11,51	32	32x3	559,9	0,294	3,76		1 052						
V6	11		9 938	13,71	63	63x4,5	4 280,1	0,522	1,30		1 161						
V6	11z			13,71	63	63x4,5	4 280,1	0,522	1,30		1 170						

4.7 Výpočet úseků větve V7 - t_{w1} = 35,0 °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V7	1	505-01	1 857	10,46	32	32x3	799,8	0,421	5,38	42 055	2 340	R15TG	32	6,00	9,48	716	0
V7	1z			10,46	32	32x3	799,8	0,421	5,75		2 445						
V7	2	504-01	1 857	4,25	32	32x3	799,8	0,421	3,80	43 059	1 357	R15TG	32	2,62	5,58	2 065	0
V7	2z			4,25	32	32x3	799,8	0,421	2,66		1 075						
V7	3		3 714	2,51	40	40x3,5	1 599,5	0,523	2,23		1 044						
V7	3z			2,51	40	40x3,5	1 599,5	0,522	2,09		997						
V7	4	503-01	2 600	2,08	40	40x3,5	1 119,8	0,366	4,10	44 710	822	R15TG	32	2,84	5,98	3 521	0
V7	4z			2,08	40	40x3,5	1 119,8	0,365	2,48		544						
V7	5		6 314	11,92	50	50x4	2 719,3	0,548	1,66		1 500						
V7	5z			11,92	50	50x4	2 719,3	0,548	1,46		1 450						
V7	6	501-01	1 579	1,67	32	32x3	680,0	0,358	2,22	42 583	522	R15TG	32	1,10	2,25	9 163	0
V7	6z			1,67	32	32x3	680,0	0,358	0,87		279						
V7	7		7 893	4,00	63	63x4,5	3 399,4	0,415	1,05		352						
V7	7z			4,00	63	63x4,5	3 399,4	0,414	0,81		305						
V7	8	511-01	2 415	10,45	40	40x3,5	1 040,1	0,340	4,52	42 723	1 176	R15TG	32	1,65	3,57	8 517	0
V7	8z			10,45	40	40x3,5	1 040,1	0,339	1,88		788						
V7	9		10 308	23,90	63	63x4,5	4 439,4	0,542	2,50		2 244						
V7	9z			23,90	63	63x4,5	4 439,4	0,541	2,50		2 261						

4.8 Výpočet úseků větve V8 - t_{w1} = 35,0 °C; výkon požadovaný

Větev	čů	O.S.	Q W	L m	DN	d ₁ x s	M kg·h ⁻¹	w m·s ⁻¹	ΣZ	Δps Pa	Δpu Pa	1.a2.RP	DNv	N/P	kv m ³ ·h ⁻¹	DT _{RS} Pa	dif Pa
V8	1	508-01	2 600	9,14	40	40x3,5	1 119,8	0,366	4,03	44 710	1 197	R15TG	32	6,00	9,48	1 403	0
V8	1z			9,14	40	40x3,5	1 119,8	0,365	4,40		1 265						
V8	2	507-01	2 600	6,79	40	40x3,5	1 119,8	0,366	3,52	44 710	979	R15TG	32	3,80	7,79	2 076	0
V8	2z			6,79	40	40x3,5	1 119,8	0,365	2,52		810						
V8	3		5 200	9,67	50	50x4	2 239,5	0,452	1,74		933						
V8	3z			9,67	50	50x4	2 239,5	0,451	1,45		878						
V8	4	506-01	2 600	5,64	40	40x3,5	1 119,8	0,366	3,40	44 710	895	R15TG	32	2,61	5,56	4 076	0
V8	4z			5,64	40	40x3,5	1 119,8	0,365	2,28		705						
V8	5		7 800	5,81	63	63x4,5	3 359,3	0,410	0,86		373						
V8	5z			5,81	63	63x4,5	3 359,3	0,409	0,66		339						
V8	6	501-02	1 950	0,76	32	32x3	839,8	0,442	2,22	45 648	693	R15TG	32	1,83	4,00	4 435	0
V8	6z			0,76	32	32x3	839,8	0,442	0,87		322						
V8	7		9 750	57,17	63	63x4,5	4 199,1	0,512	3,70		4 170						
V8	7z			57,17	63	63x4,5	4 199,1	0,512	3,70		4 201						

5 Popis úseků

5.1 Úseky větve V1

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V1	1	3	108-01	108	R.1.6 (3)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	1z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	2	3	106-01	106	R.1.5 (3)	R15TG	32	1,83	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	3	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V1	3z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V1	4	5	105-01	105	R.1.4 (3)	R15TG	32	1,43	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	4z	5z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	5	7							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V1	5z	7z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V1	6	7	104-01	104	R.1.3 (3)	R15TG	32	1,58	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	6z	7z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V1	7	9							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V1	7z	9z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V1	8	9	101-01	101	R1.1 (6)	R15TG	32	1,80	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V1	8z	9z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V1	9	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V1	9z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

5.2 Úseky větve V2

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V2	1	3	111-01	111	R.1.9 (3)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	1z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	2	3	110-01	110	R.1.8 (3)	R15TG	32	1,93	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	3	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V2	3z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V2	4	5	112-01	112	R.1.10 (3)	R15TG	32	1,11	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	4z	5z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	5	7							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V2	5z	7z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V2	6	7	103-01	103	R1.2 (6)	R15TG	32	1,81	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V2	6z	7z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V2	7	9							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V2	7z	9z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V2	8	9	109-01	109	R.1.7 (3)	R15TG	32	1,06	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	8z	9z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V2	9	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V2	9z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

5.3 Úseky větve V3

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V3	1	3	201-03	201	R.2.3 (4)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V3	1z	3z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V3	2	3	201-02	201	R.2.2 (4)	R15TG	32	0,76	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V3	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V3	3	5							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V3	3z	5z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V3	4	5	201-01	201	R.2.1 (6)	R15TG	32	2,21	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V3	4z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		

Dimenzování otopných soustav

960266 - ČVUT v Praze

DP_Vojtech Polan_rev5.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 11.12.2022

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn.	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V3	5	7							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V3	5z	7z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V3	6	7	301-01	301	R.3.1 (5)	R15TG	32	1,45	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V3	6z	7z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V3	7	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V3	7z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

5.4 Úseky větve V4

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn.	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V4	1	3	314-01	314	R.3.6 (4)	R15TG	32	4,64	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	1z	3z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	2	3	301-03	301	R.3.3 (4)	R15TG	32	1,33	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V4	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V4	3	5							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	3z	5z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	4	5	311-01	311	R.3.5 (4)	R15TG	32	1,76	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V4	4z	5z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V4	5	9							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	5z	9z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	6	8	407-01	407	R.4.7 (4)	R15TG	32	3,24	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	6z	8z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	7	8	408-01	408	R.4.8 (4)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	7z	8z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V4	8	9							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	8z	9z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V4	9	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V4	9z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

5.5 Úseky větve V5

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izola	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn.	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	mn
V5	1	3	401-02	401	R.4.2 (3)	R15TG	32	1,39	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	1z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	2	3	406-01	406	R.4.6 (4)	R15TG	32	1,40	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	2z	3z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	3	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	3z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	4	5	409-01	409	R.4.9 (3)	R15TG	25	2,07	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	4z	5z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	5	7							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V5	5z	7z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V5	6	7	509-01	509	R.5.9 (3)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	6z	7z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	7	11							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V5	7z	11z							R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V5	8	10	315-01	315	R.3.7 (3)	R15TG	32	1,10	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	8z	10z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	9	10	301-04	301	R.3.4 (3)	R15TG	32	0,88	R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	9z	10z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V5	10	11							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	10z	11z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V5	11	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V5	11z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

5.6 Úseky větve V6

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolac Ozn.d(mm)
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	
V6	1	3	405-01	405	R.4.5 (3)	R15TG	32	1,94	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	1z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	2	3	404-01	404	R.4.4 (3)	R15TG	32	1,51	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	3	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	3z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	4	5	403-01	403	R.4.3 (4)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	4z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	5	7							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V6	5z	7z							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V6	6	7	401-01	401	R.4.1 (3)	R15TG	32	0,54	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	6z	7z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	7	9							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V6	7z	9z							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V6	8	9	411-01	411	R.4.10 (4)	R15TG	32	1,39	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	8z	9z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V6	9	11							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V6	9z	11z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V6	10	11	301-02	301	R.3.2 (5)	R15TG	32	0,86	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	10z	11z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V6	11	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V6	11z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	

5.7 Úseky větve V7

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolac Ozn.d(mm)
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	
V7	1	3	505-01	505	R.5.5 (3)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	1z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	2	3	504-01	504	R.5.4 (3)	R15TG	32	2,62	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	2z	3z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	3	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	3z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	4	5	503-01	503	R.5.3 (4)	R15TG	32	2,84	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	4z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	5	7							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V7	5z	7z							R999 (PEX- AL)	50	50x4	
V7	6	7	501-01	501	R.5.1 (3)	R15TG	32	1,10	R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	6z	7z							R999 (PEX- AL)	32	32x3	
V7	7	9							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V7	7z	9z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V7	8	9	511-01	511	R.5.10 (4)	R15TG	32	1,65	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	8z	9z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V7	9	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	
V7	9z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5	

5.8 Úseky větve V8

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolac Ozn.d(mm)
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	
V8	1	3	508-01	508	R.5.8 (4)	R15TG	32	6,00	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V8	1z	3z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V8	2	3	507-01	507	R.5.7 (4)	R15TG	32	3,80	R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V8	2z	3z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5	
V8	3	5							R999 (PEX- AL)	50	50x4	

Dimenzování otopných soustav

960266 - ČVUT v Praze

DP_Vojtech Polan_rev5.GDW

DIMOSW - GDSW v.5.3.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 11.12.2022

Režim výpočtu: vytápění

Větev	Úseky		Spotřebič			1. a 2. RP			Trubka			Izolace	
	čů	čpů	O.S.	Č.M.	Specifikace	Ozn	DNv	N/P	Ozn.	DN	d ₁ x s	Ozn.d(mm)	s
V8	3z	5z	506-01	506	R.5.6 (4)	R15TG	32	2,61	R999 (PEX- AL)	50	50x4		
V8	4	5							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V8	4z	5z							R999 (PEX- AL)	40	40x3,5		
V8	5	7	501-02	501	R.5.2 (4)	R15TG	32	1,83	R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V8	5z	7z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V8	6	7							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V8	6z	7z							R999 (PEX- AL)	32	32x3		
V8	7	0							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V8	7z	0z							R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		
V8									R999 (PEX- AL)	63	63x4,5		

6 Paty větví - vyvažovací ventily

6.1 Vyvažovací ventily VP

Větev	M ₁ kg·h ⁻¹	M ₂ , MVP kg·h ⁻¹	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVP Pa	NpVP	kv m ³ ·h ⁻¹	ΔpVP Pa	Zd %
V1	3 920,5	3 920,5	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,199	4 194	10
V2	4 200,4	4 200,4	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,200	4 814	10
V3	4 159,5	4 159,5	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,199	4 721	10
V4	4 480,4	4 480,4	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,200	5 477	10
V5	4 559,6	4 559,6	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,199	5 673	10
V6	4 280,1	4 280,1	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,200	4 998	10
V7	4 439,4	4 439,4	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,200	5 377	10
V8	4 199,1	4 199,1	12	IMI 21102	STAD	129	40		0	4,00	19,200	4 811	10

M1 hmotnostní tok na počátku větve

M2 hmotnostní tok na počátku paty větve

MVP (MVS, MVO), hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 7

Návrh čerpadel

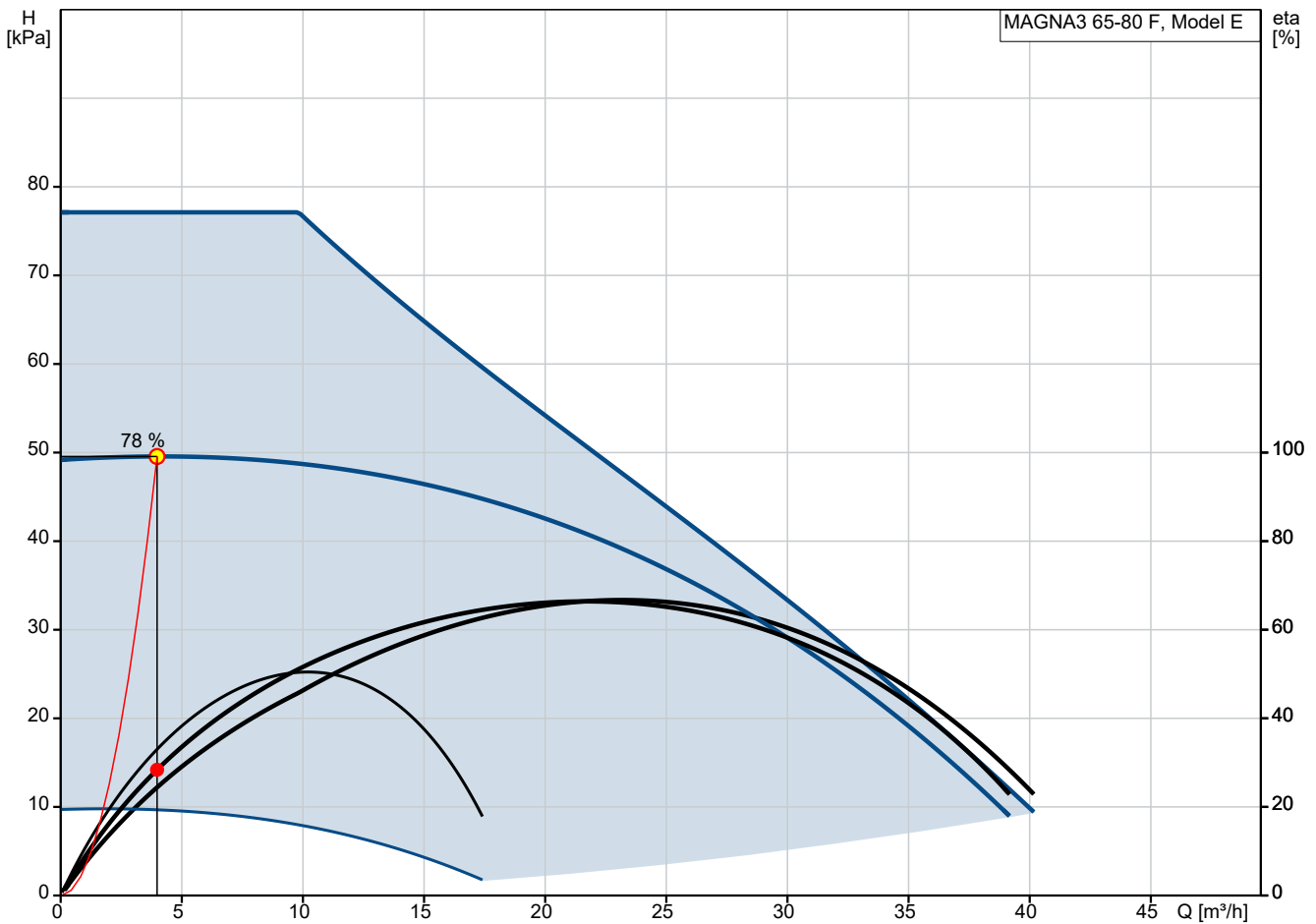
Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V1
Reference č.:

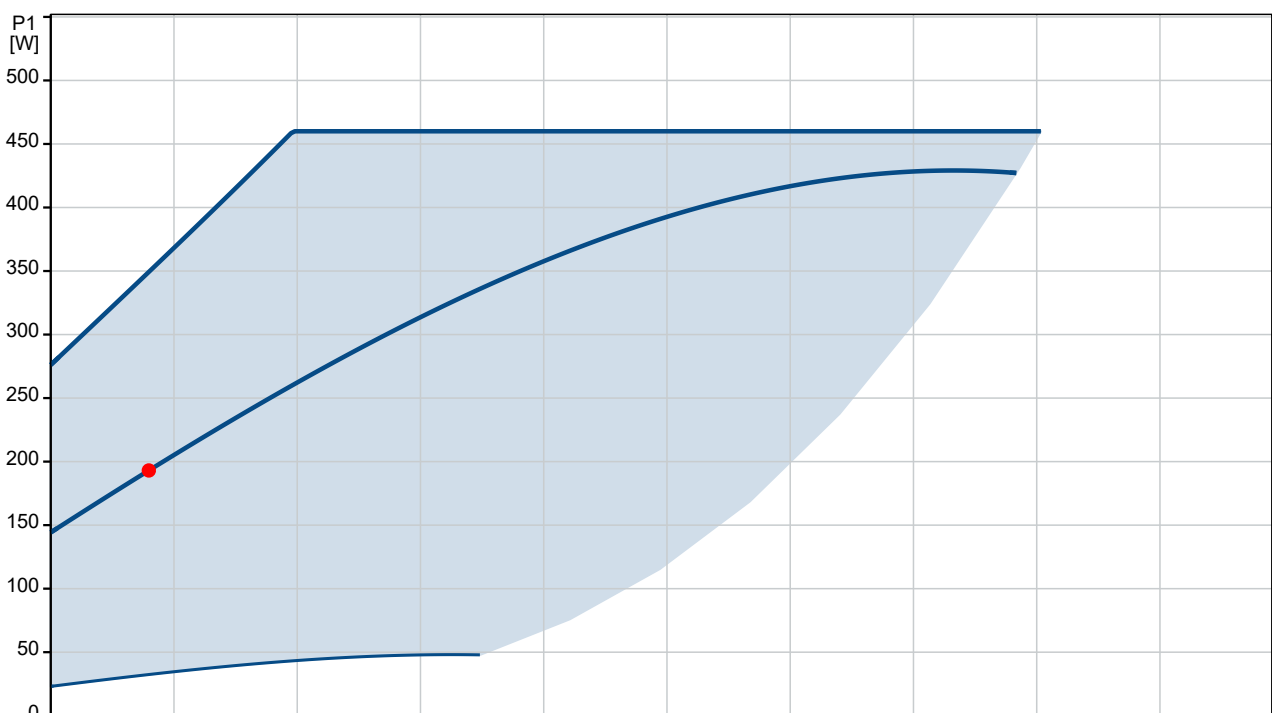
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



$Q = 3.98 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n = 78\% / 2526 \text{ ot}/\text{min}$
Teplota kapaliny během provozu = $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.4 %

$H = 49.56 \text{ kPa}$
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = $994 \text{ kg}/\text{m}^3$

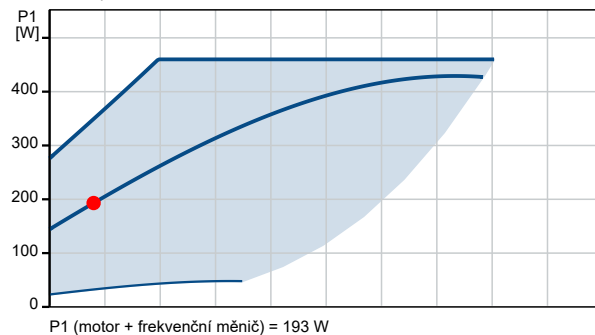
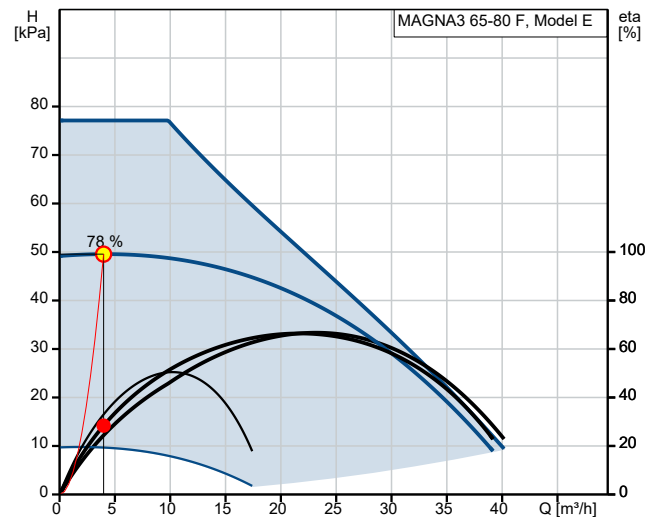


P1 (motor + frekvenční měnič) = 193 W

Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V1
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

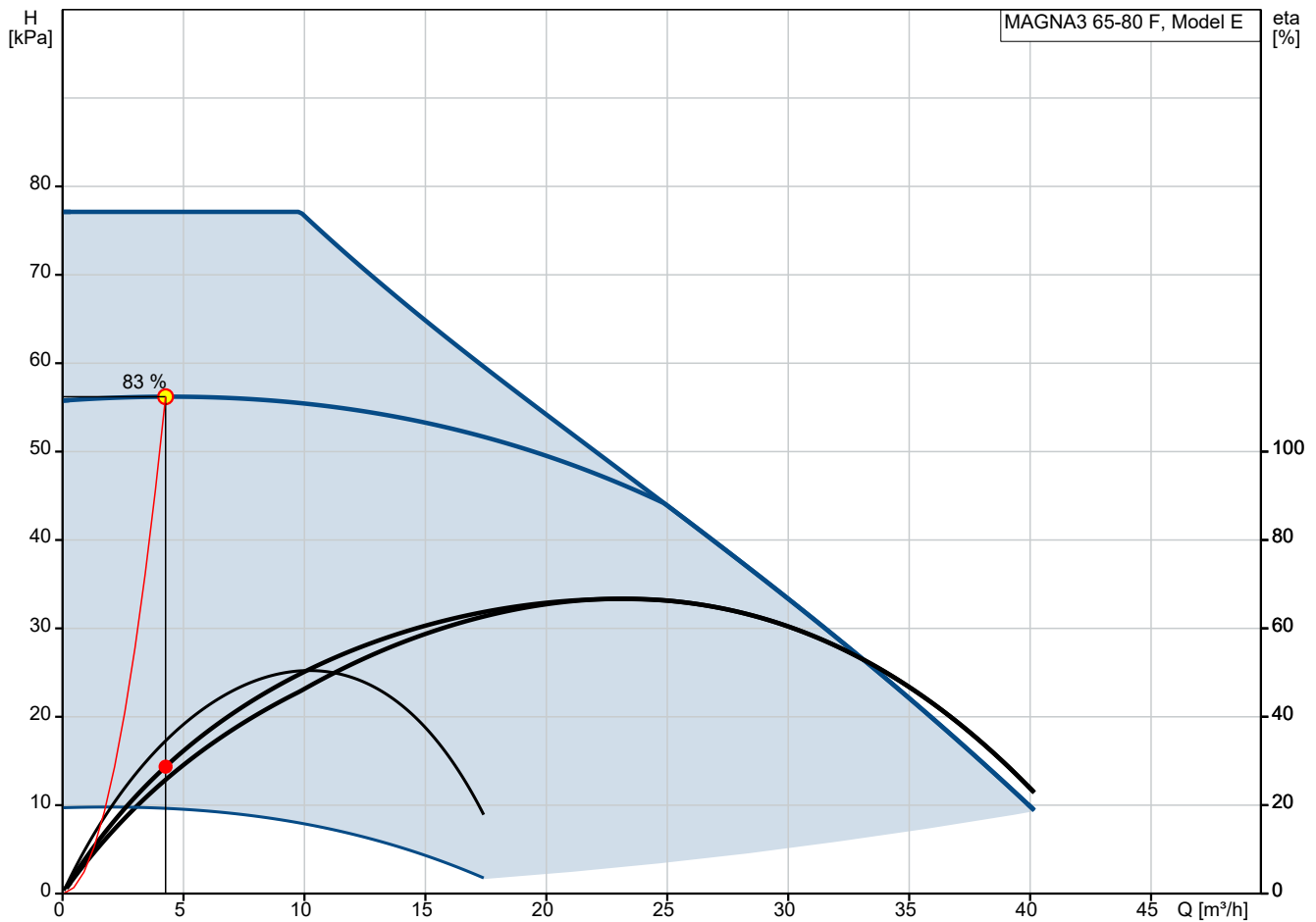
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	3.98 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	49.56 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potrubiční přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE



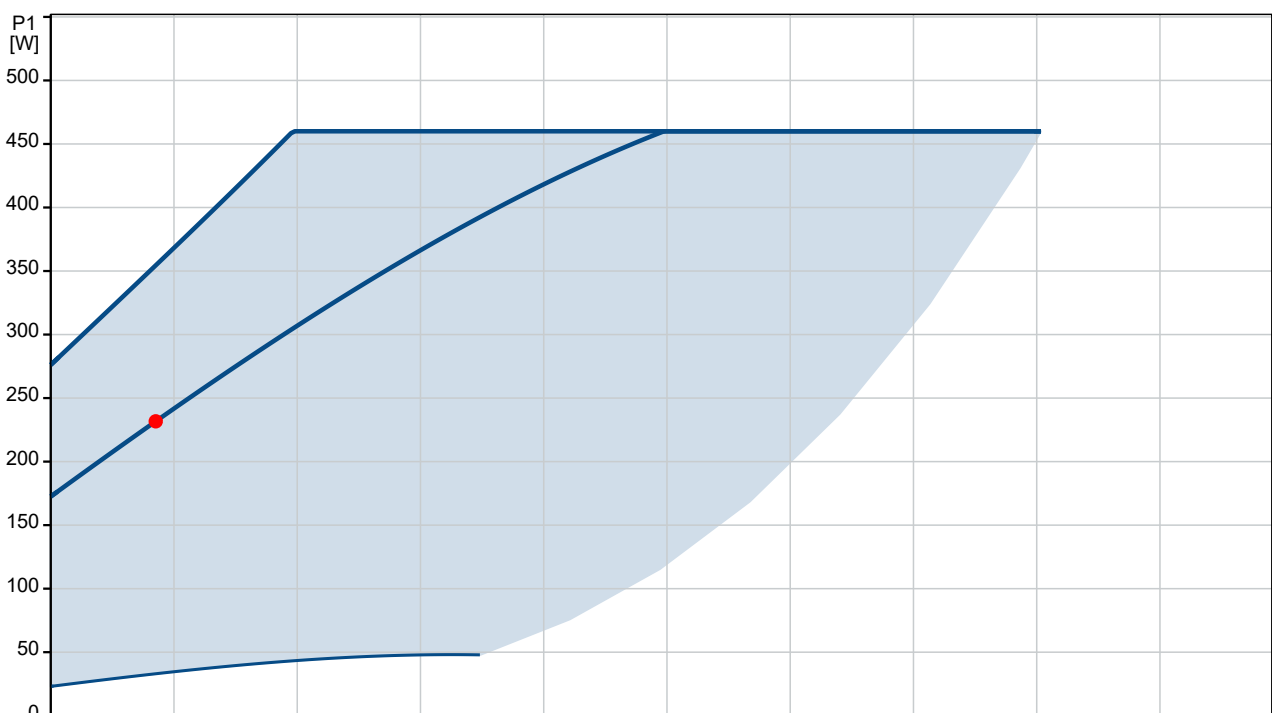
Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V2
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



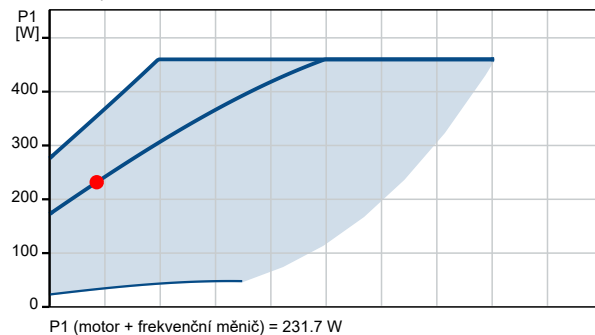
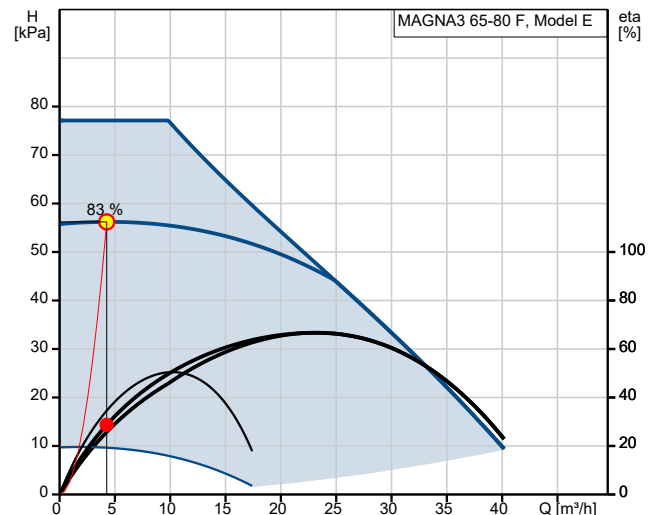
Q = 4.26 m³/h
n = 83 % / 2690 ot/min
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.7 %
H = 56.21 kPa
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V2
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

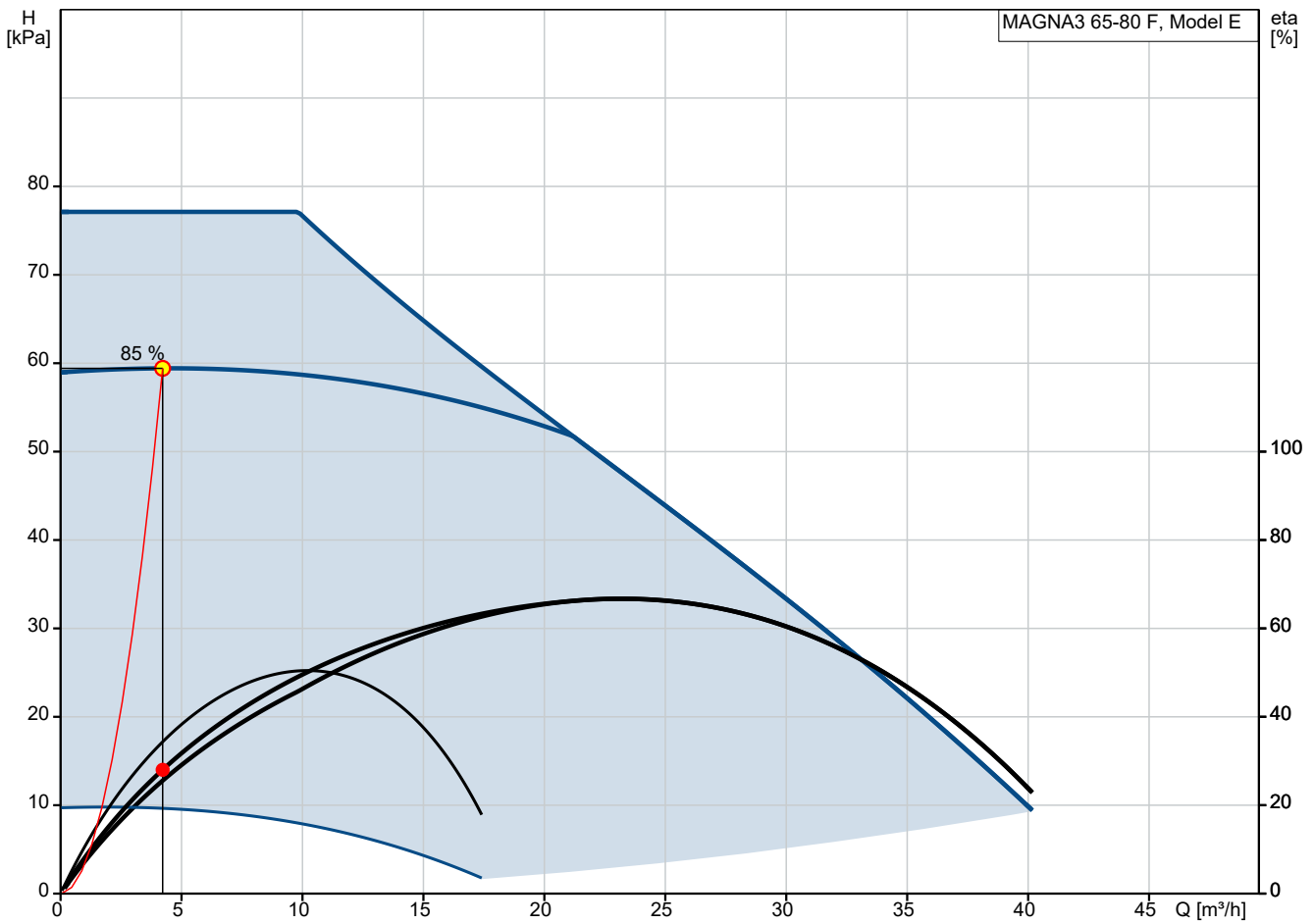
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.26 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	56.21 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potravní přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V3
Reference č.:

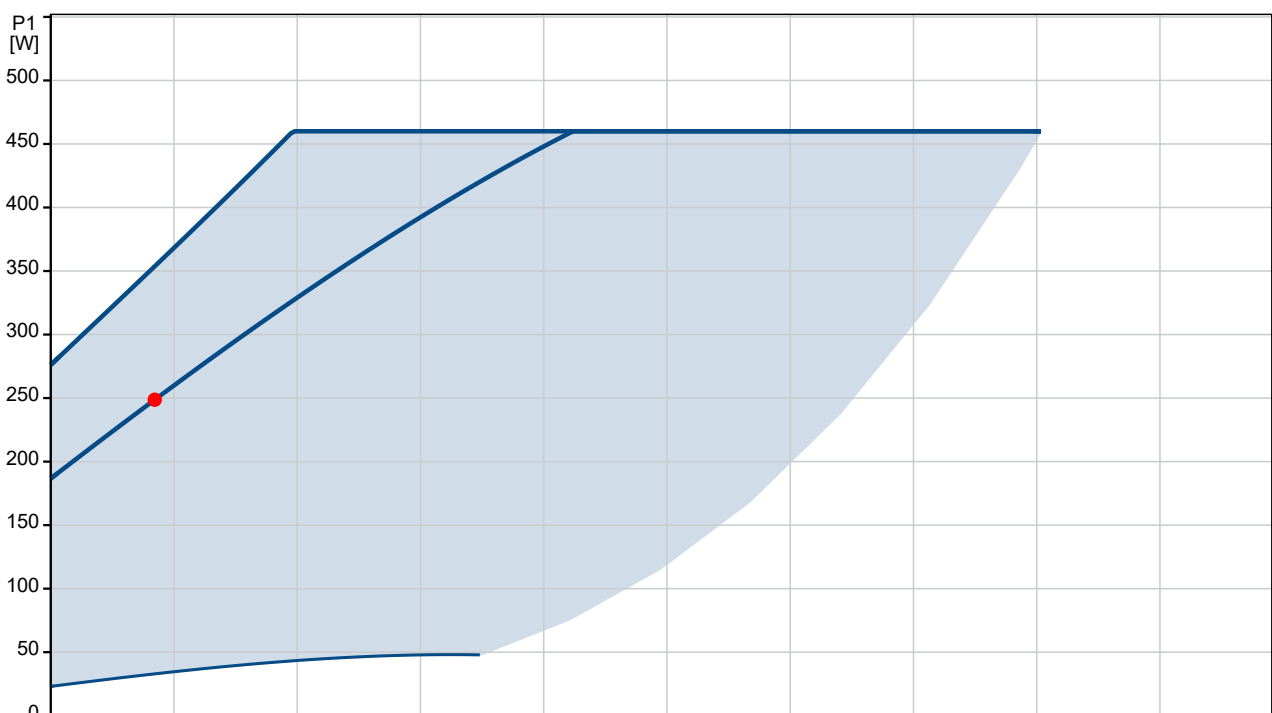
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



$Q = 4.22 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n = 85\% / 2765 \text{ ot}/\text{min}$
Teplota kapaliny během provozu = $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28 %

$H = 59.42 \text{ kPa}$
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = $994 \text{ kg}/\text{m}^3$

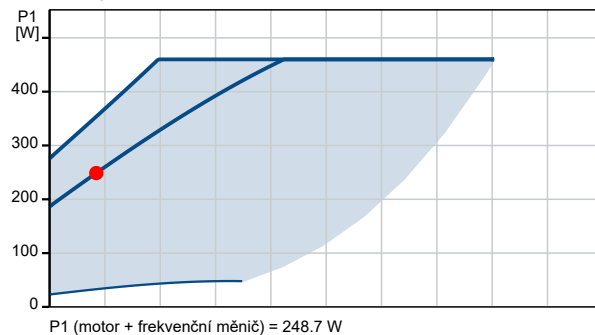
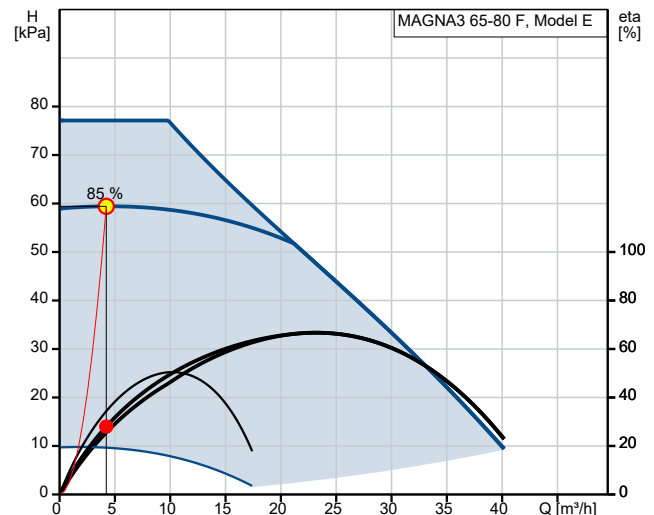


P1 (motor + frekvenční měnič) = 248.7 W

Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V3
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

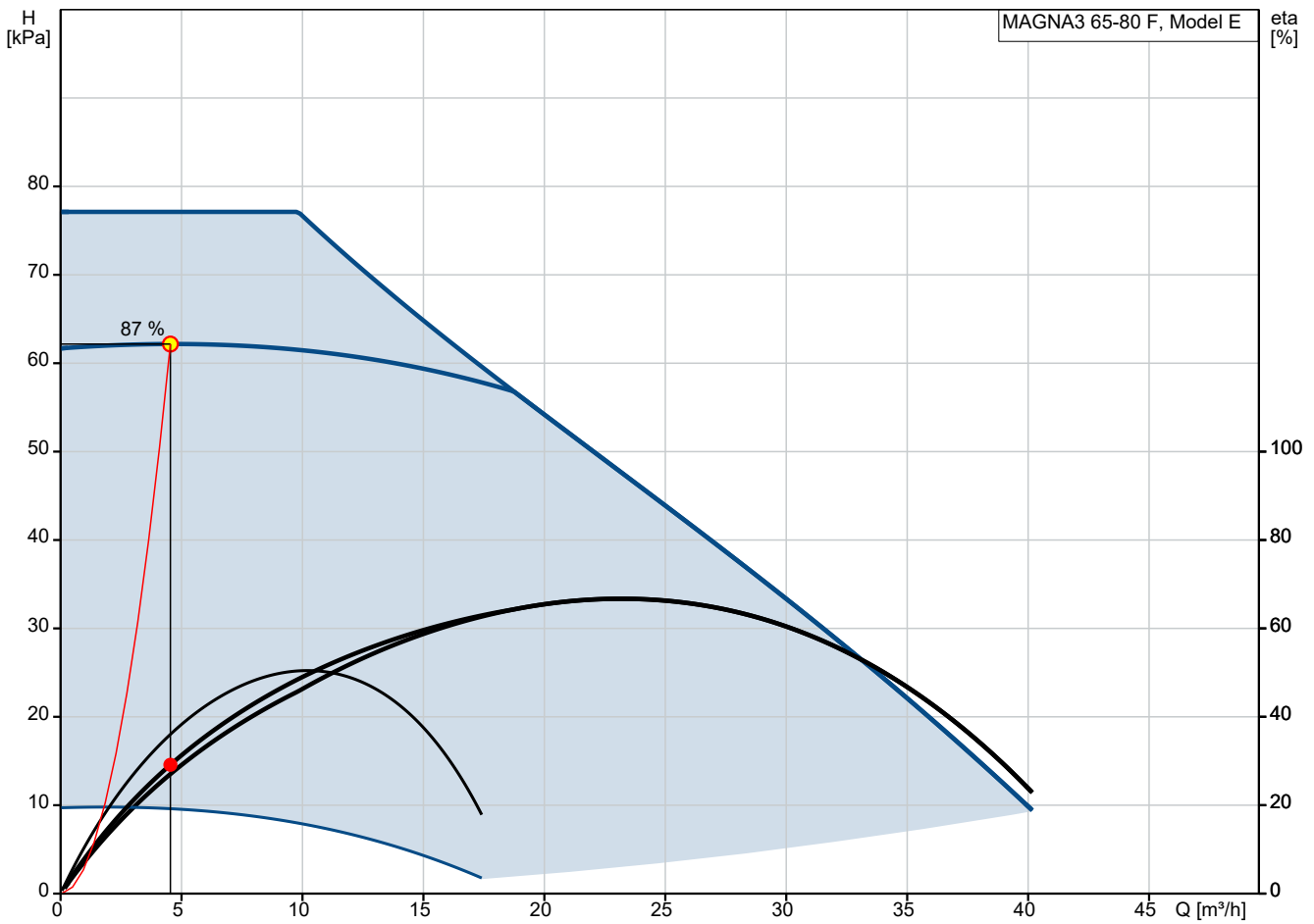
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.22 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	59.42 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potrubi přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V4
Reference č.:

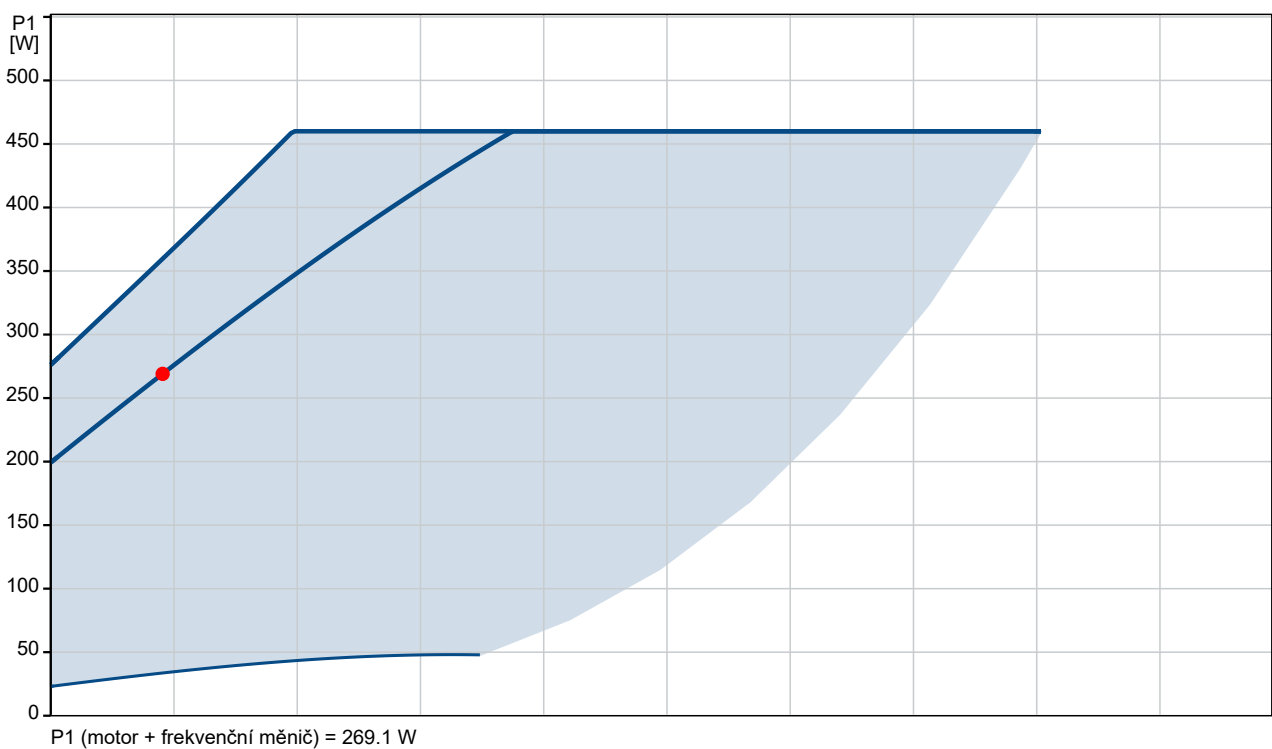
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



Q = 4.54 m³/h
n = 87 % / 2829 ot/min
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 29.1 %

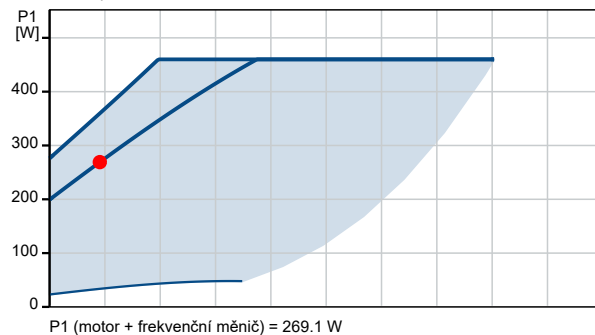
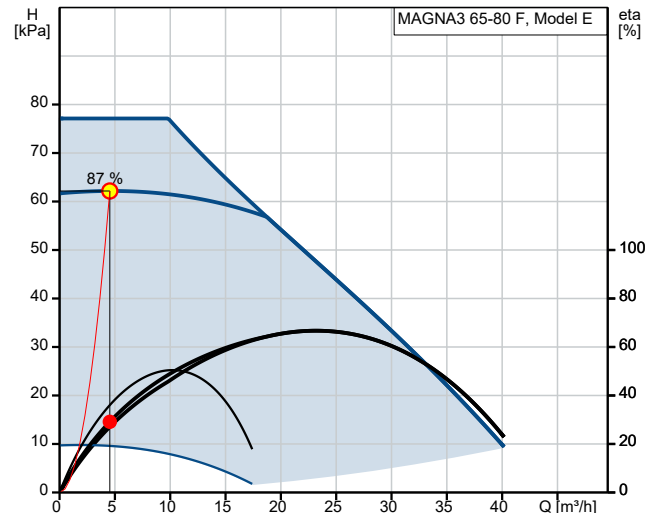
H = 62.17 kPa
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V4
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

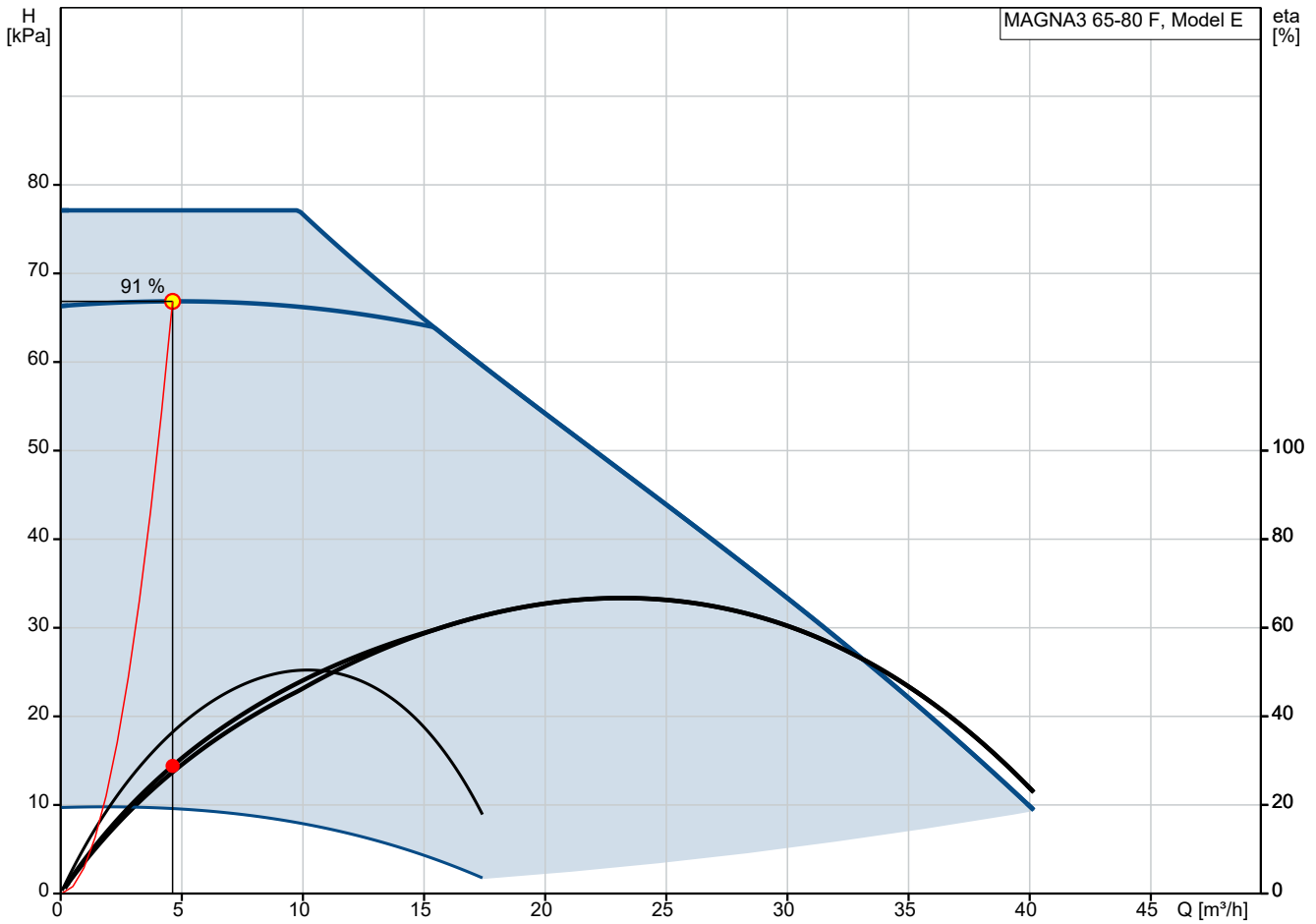
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.54 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	62.17 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potravní přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V5
Reference č.:

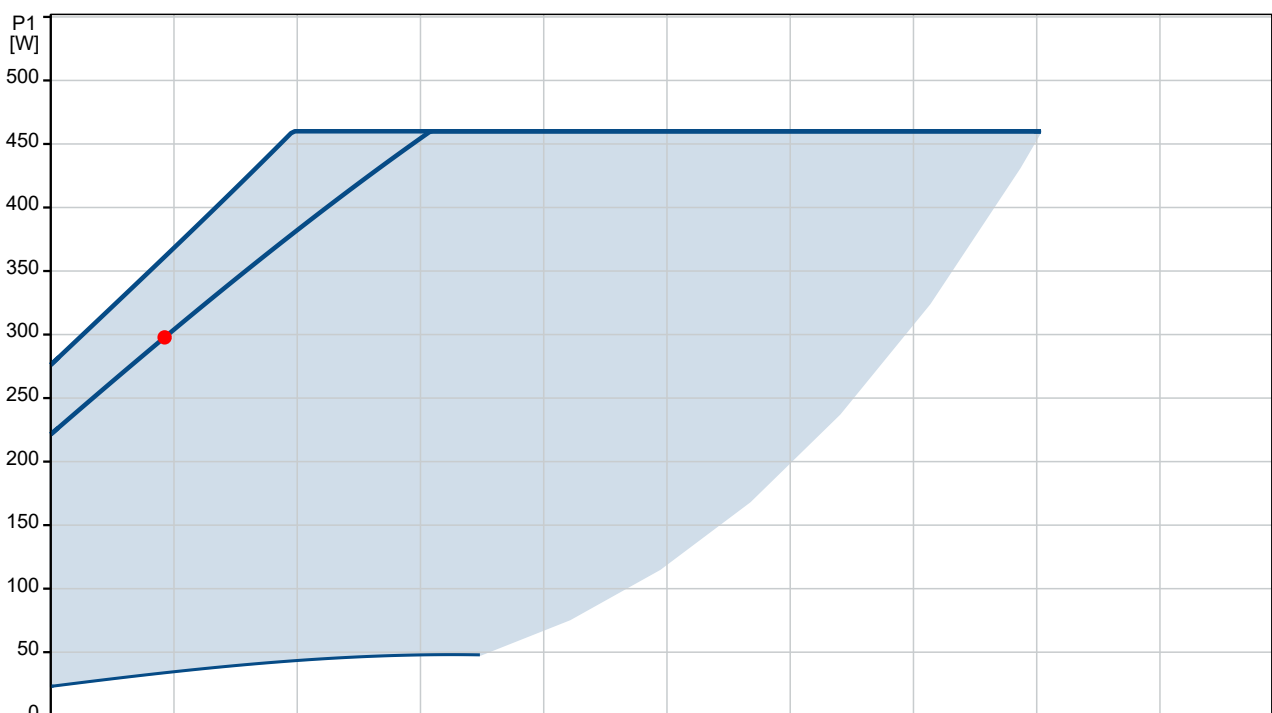
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



$Q = 4.62 \text{ m}^3/\text{h}$
 $n = 91\% / 2934 \text{ ot}/\text{min}$
Teplota kapaliny během provozu = $35 \text{ }^\circ\text{C}$
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.8 %

$H = 66.85 \text{ kPa}$
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = $994 \text{ kg}/\text{m}^3$

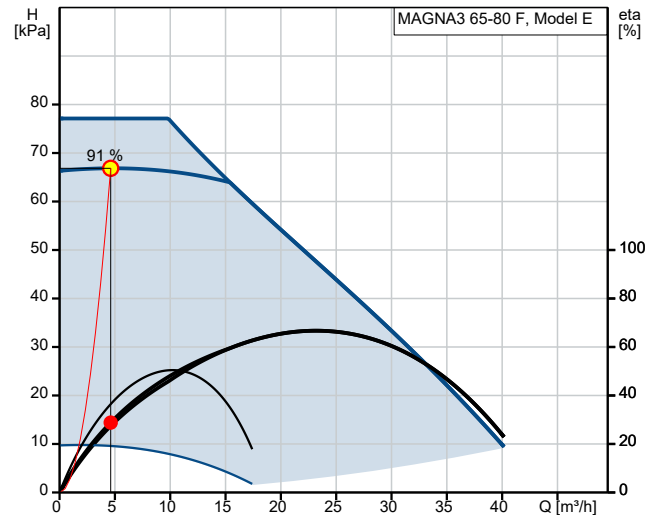


$P1 \text{ (motor + frekvenční měnič) } = 297.8 \text{ W}$

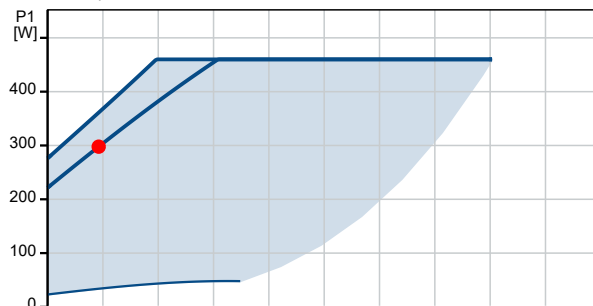
Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V5
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.62 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	66.85 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potrubi přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Q = 4.62 m³/h H = 66.85 kPa
n = 91 % / 2934 ot/min Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.8 %

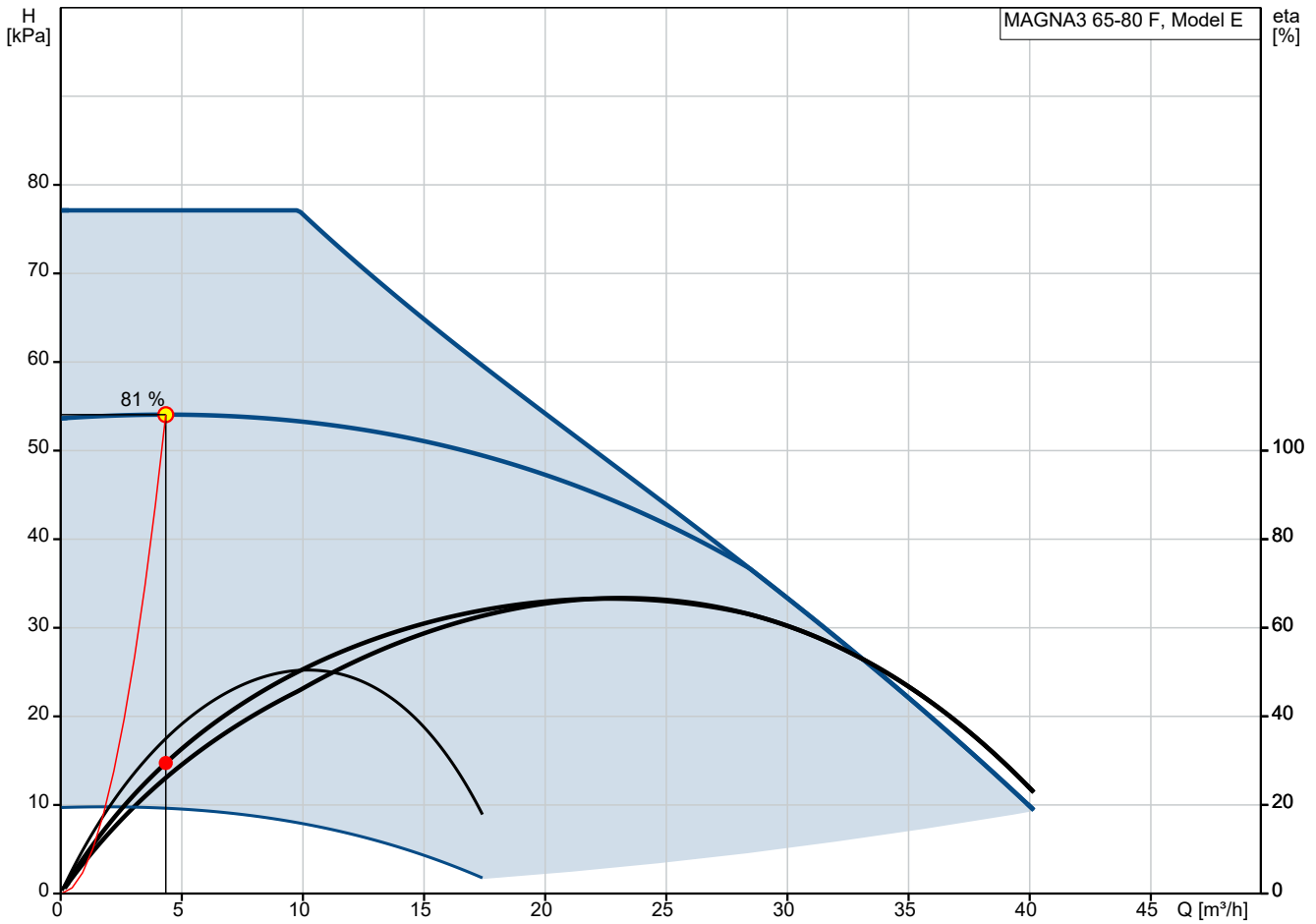


P1 (motor + frekvenční měnič) = 297.8 W

Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V6
Reference č.:

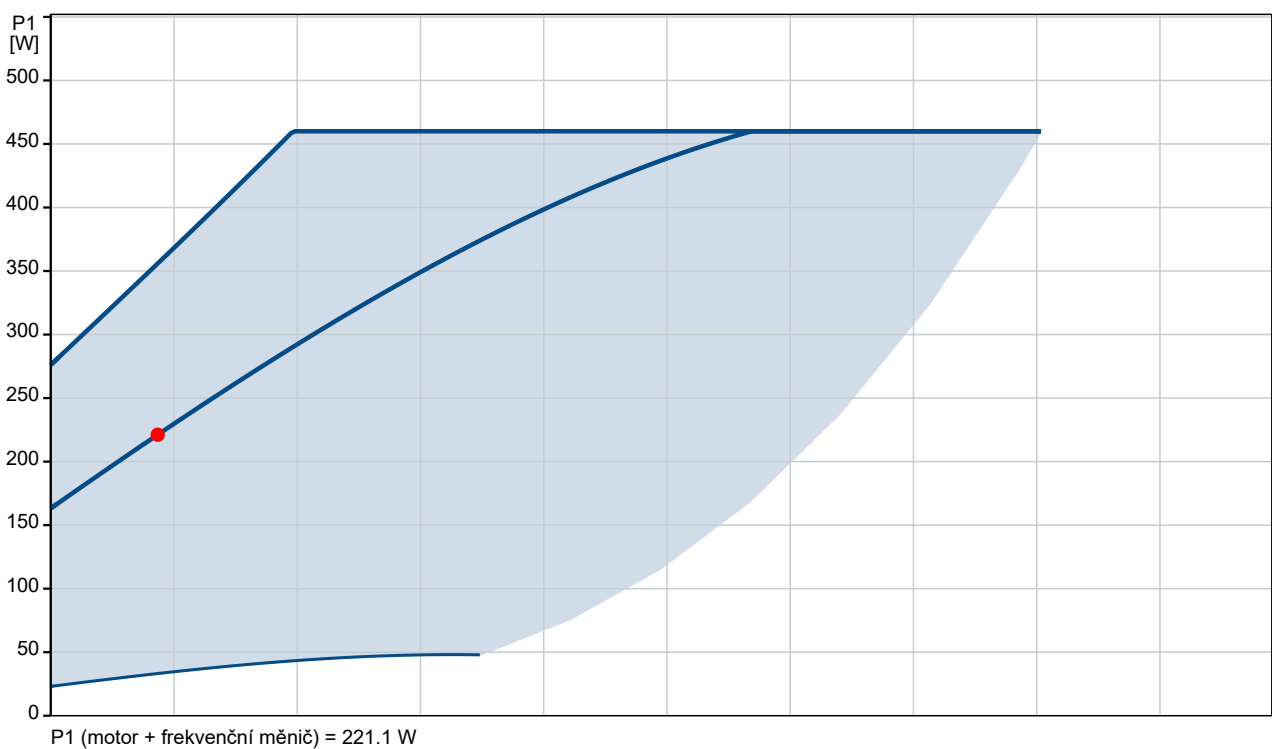
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



Q = 4.34 m³/h
n = 81 % / 2638 ot/min
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 29.5 %

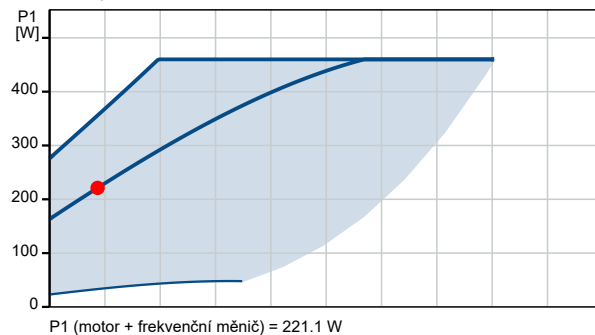
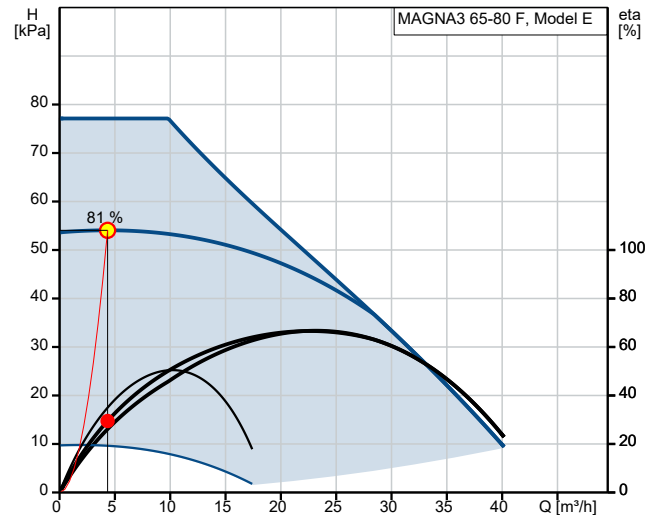
H = 54.06 kPa
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V6
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

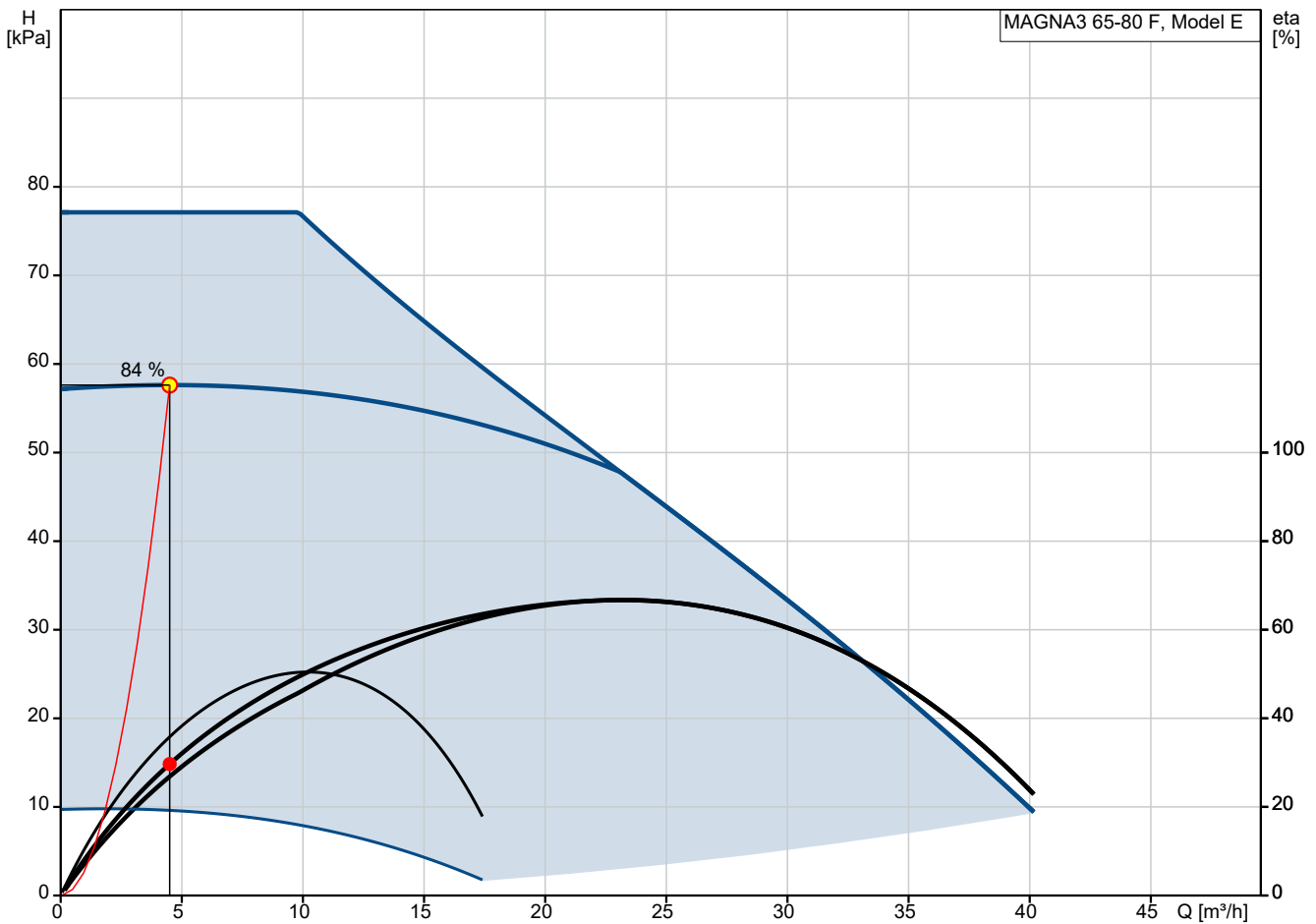
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.34 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	54.06 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potravní přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V7
Reference č.:

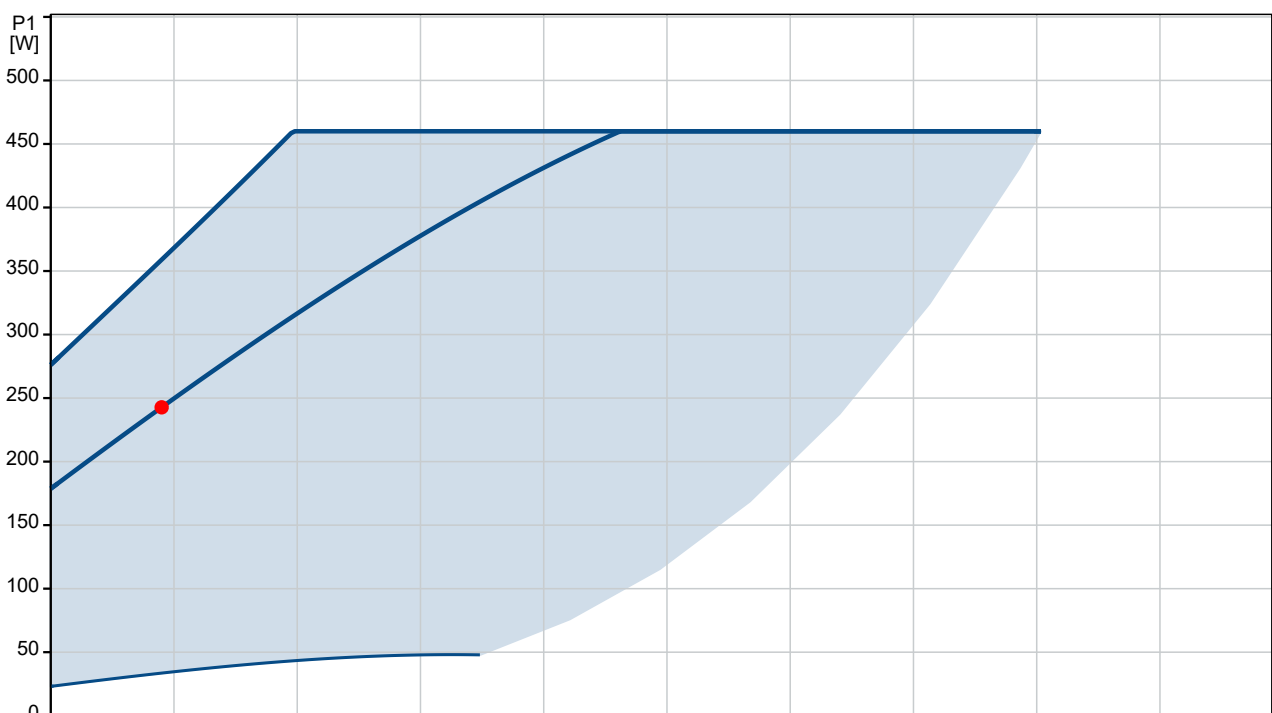
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



Q = 4.5 m³/h
n = 84 % / 2723 ot/min
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 29.7 %

H = 57.62 kPa
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³

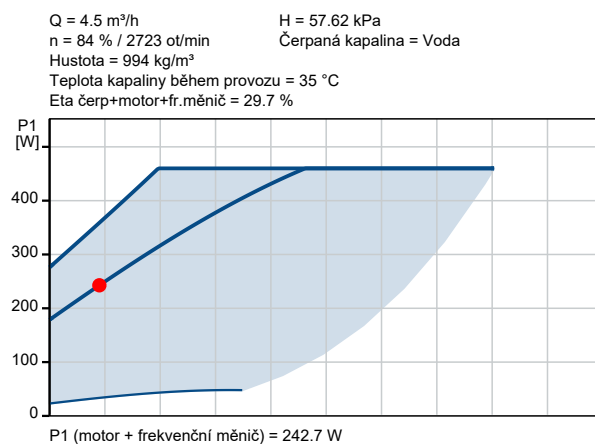
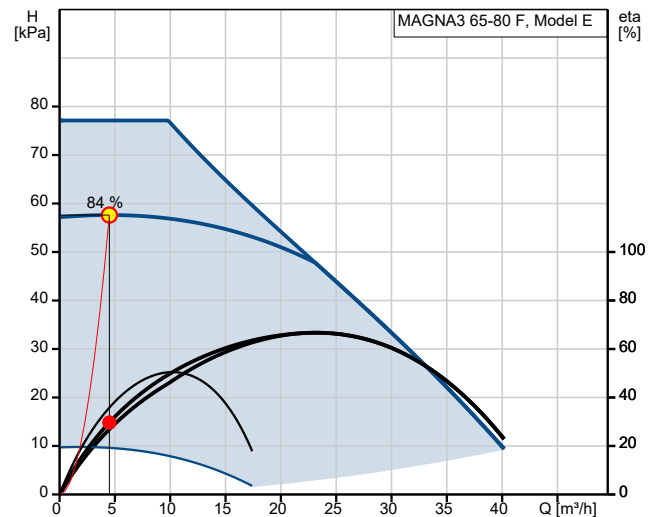


P1 (motor + frekvenční měnič) = 242.7 W

Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V7
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

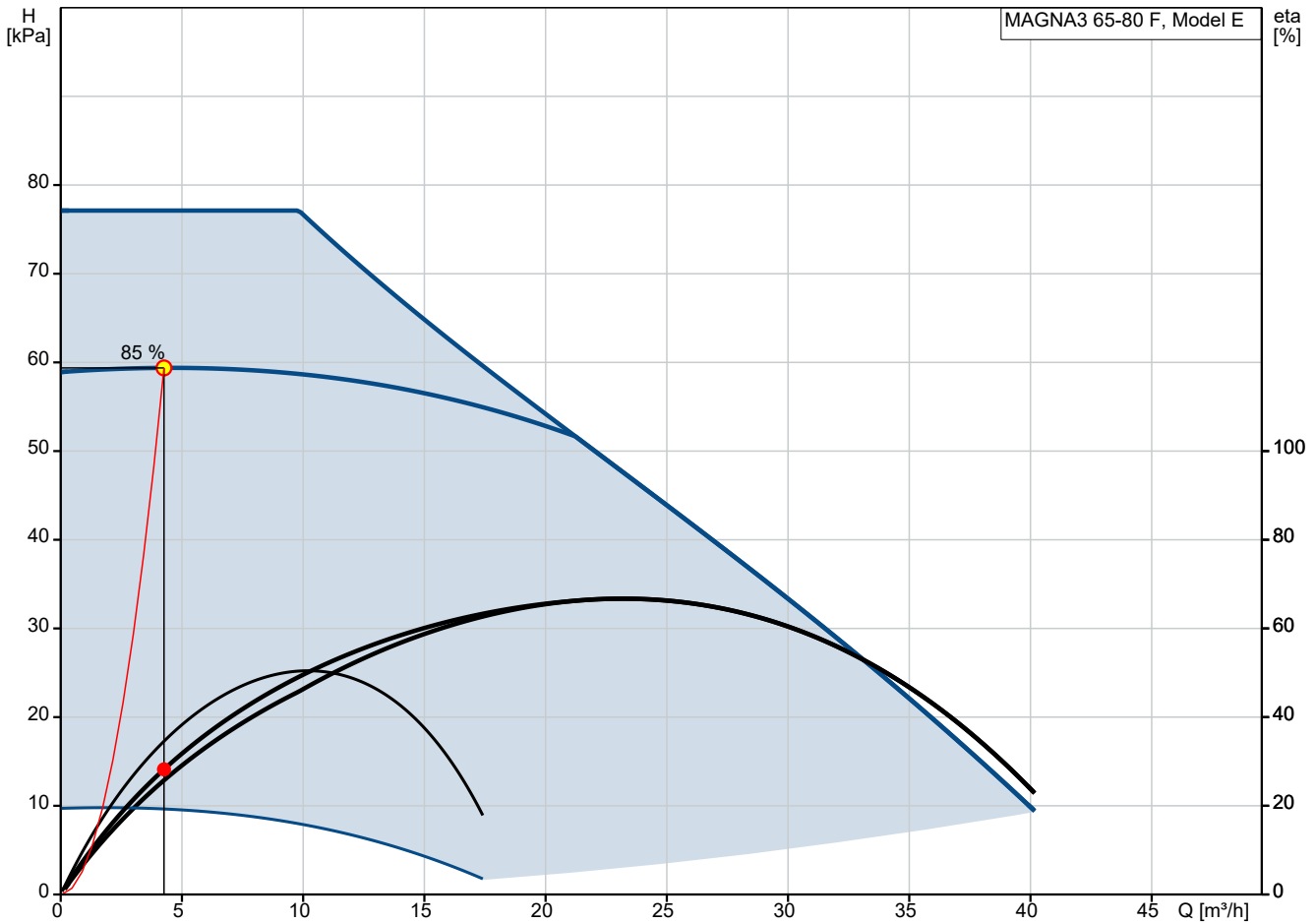
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.5 m³/h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	57.62 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSERCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potrubi přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V8
Reference č.:

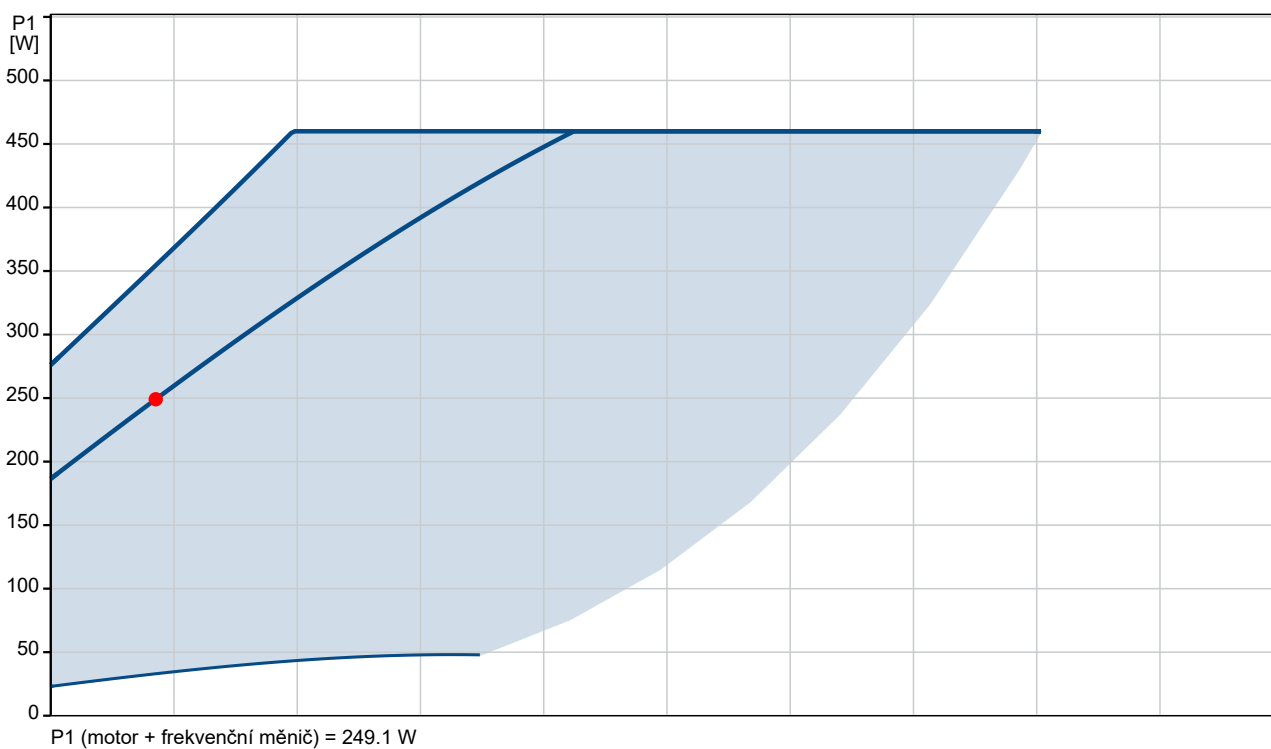
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

97924302 MAGNA3 65-80 F



Q = 4.26 m³/h
n = 85 % / 2764 ot/min
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.2 %

H = 59.38 kPa
Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³

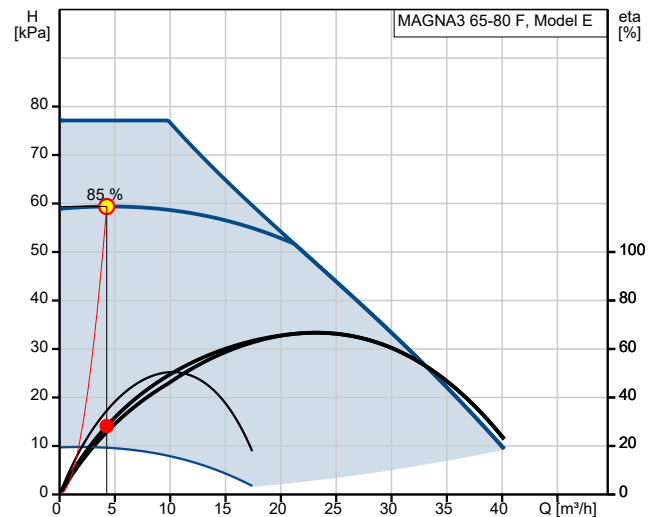


P1 (motor + frekvenční měnič) = 249.1 W

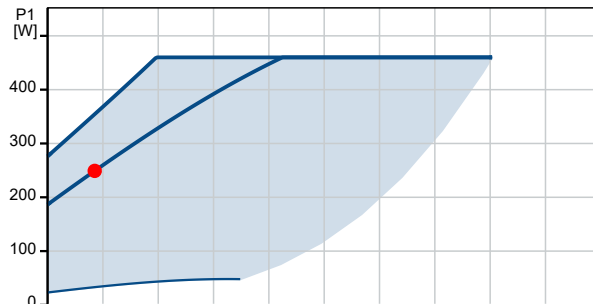
Projekt: Oběhové čerpadlo - větev V8
Reference č.:

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	MAGNA3 65-80 F
Objednací číslo:	97924302
EAN kód::	5710626493777
Techn.:	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	4.26 m ³ /h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	59.38 kPa
Max. dopravní výška:	80 dm
Teplotní třída TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Model:	E
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	ASTM A48-250B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Standardní příruba:	DIN
Potrubi přípojka:	DN 65
Jmenovitý tlak:	PN 16
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	340 mm
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 110 °C
Vybraná teplota kapaliny:	35 °C
Hustota:	994 kg/m ³
Elektrické údaje:	
Příkon - P1:	22 .. 460 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.24 .. 2.11 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Jiné:	
Energet. účinnost (EEI):	0.18
Čistá hmotnost:	21.5 kg
Hrubá hmotnost:	23.7 kg
Přepravní objem:	0.057 m ³
Dánské číslo VVS:	380959608
Země původu:	DE
Číslo tarifu:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE

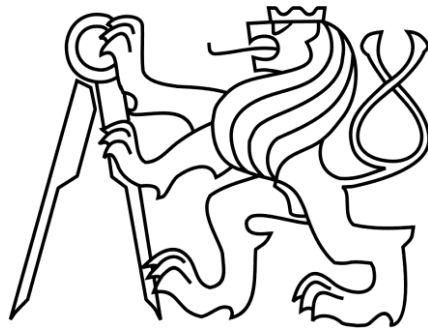


Q = 4.26 m³/h H = 59.38 kPa
n = 85 % / 2764 ot/min Čerpaná kapalina = Voda
Hustota = 994 kg/m³
Teplota kapaliny během provozu = 35 °C
Eta čerp+motor+fr.měníč = 28.2 %



P1 (motor + frekvenční měnič) = 249.1 W

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 8

Návrh přípravy teplé vody

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

NÁVRH PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY

Vstupní informace:

Školní objekt

Počet studentů: 350

Počet školních zaměstnanců: 30

Celkem osob: 380

1. VÝPOČET PŘÍPRAVY TV – ZÁSOBNÍKOVÝ OHŘEV

a. Potřeba TV za časovou periodu V_{2p}

Škola: $V_{2p} = 0,0075 \text{ (m}^3\text{/osob. den)} = 7,5 \text{ (l/osob. den)}$

$$V_{2p} = 0,0075 \cdot 380 \text{ osob} = 2,85 \text{ m}^3\text{/den}$$

b. Potřeba tepla odebraného z ohříváče E_{2p}

$$E_{2p} = E_{2t} + E_{2z} \text{ [Wh/den]}$$

$$E_{2p} = 149,154 + 74,577 = 223,731 \text{ kWh/den}$$

Teoretické teplo pro ohřátí množství E_{2t}

$$E_{2t} = V_{2p} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_2 - t_1) \text{ [Wh/den]}$$

kde: c ... měrná tepelná kapacita vody ($4182\text{J/kg.K} = 1,163\text{Wh/kg.K}$)

t_1 ... teplota studené vody (10°C)

t_2 ... teplota teplé vody (55°C)

ρ ... hustota vody (1000kg/m^3)

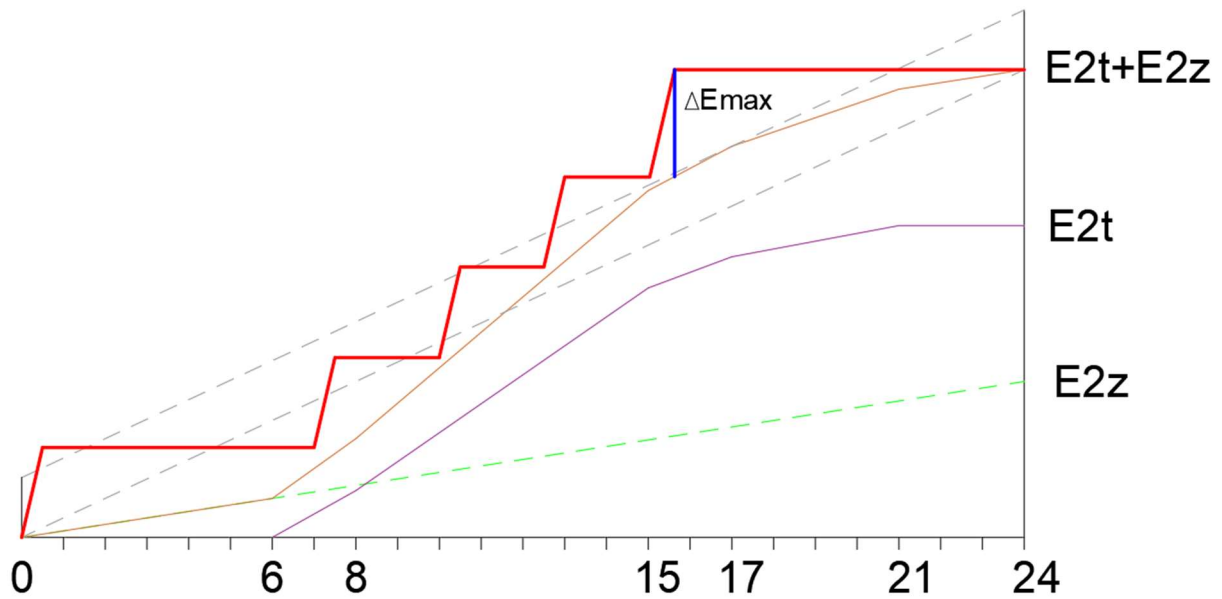
$$E_{2t} = 2,85 \cdot 1000 \cdot 1,163 \cdot (55 - 10) = 149,154 \text{ kWh/den}$$

Teplo ztracené při ohřevu a dopravě TV

$$E_{2z} = E_{2t} \cdot z \text{ [Wh/den]}$$

kde: z ... ztráta tepla při ohřevu = 0,5

$$E_{2z} = 0,5 \cdot 149,154 = 74,577 \text{ kWh/den}$$



c. Velikost zásobníku

$$V_z = \frac{\Delta E_{max}}{\rho \cdot c \cdot (t_2 - t_1)} = \frac{51124}{1000 \cdot 1,163 \cdot (55 - 1)} = 0,97 \text{ m}^3$$

kde: ΔE_{max} ... odečteno z grafu [Wh]

Navrhuji akumulční nádrž ATTACK S1000K o objemu 1000 litrů.

Vně akumulční nádoby je i vestavěné topné těleso TH105 s termostatem o výkonu 9 kW.

2. TEPELNÁ ROČNÍ BILANCE

a. Roční potřeba tepla na přípravu teplé vody

$$Q_{TV,r} = Q_{TV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TV,d} \cdot \frac{55 - t_{svl}}{55 - t_{svz}} \cdot (N - d) \text{ [Wh/rok]}$$

kde: $Q_{TV,d}$... denní potřeba tepla na přípravu TV = E_{2p} [Wh]

d ... počet dnů za rok s teplotou < 13°C, tj. počet dní ot.období (Praha - 151)

0,8 ... součinitel zohledňující snížení potřeby TV v létě

t_{svl} ... teplota studené vody v létě (15°C)

t_{svz} ... teplota studené vody v zimě (10°C)

N ... počet dní provozu školy (211)

$$Q_{TV,r} = 223,731 \cdot 151 + 0,8 \cdot 223,731 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 10} \cdot (211 - 151)$$

$$Q_{TV,r} = 44920 \text{ kWh} = 44,92 \text{ MWh}$$

b. Roční potřeba tepla na vytápění – denostupňová metoda

$$Q_{\text{vT},r} = \frac{24 \cdot Q_c \cdot \varepsilon \cdot D}{t_{is} - t_e} \text{ [Wh/rok]}$$

kde: Q_c ... tepelná ztráta objektu (89,68) [kW]

t_{is} ... průměrná vnitřní výpočtová teplota [°C]

– pro bytové domy uvažujeme 19°C

t_e ... vnější výpočtová teplota (Praha -12) [°C]

D ... počet denostupňů [K.den]

$$D = (t_{i,s} - t_{e,s}) \cdot d \text{ [K.den]}$$

kde: $t_{i,s}$... průměrná teplota v budově (20) [°C]

$t_{e,s}$... průměrná venkovní tep. v otopném období (4,3) [°C]

d ... počet dnů za rok s teplotou <13°C (151)

$$D = (20 - 4,3) \cdot 151 = 2371 \text{ K/den}$$

ε ... opravný součinitel na snížení teploty, zkrácení doby vytápění,
nesoučasnost, tepelné ztráty infiltrací [-] = 0,75

$$Q_{\text{vT},r} = \frac{24 \cdot 89,68 \cdot 0,75 \cdot 2371}{20 - (-12)} = 119,605 \text{ MWh/rok}$$

c. Celková roční potřeba tepla

$$Q_r = Q_{\text{vT},r} + Q_{\text{TV},r} \text{ [MWh/rok]}$$

kde: Q_r ... celková roční potřeba tepla na vytápění a ohřev teplé vody [Wh/rok]

$Q_{\text{vT},r}$... roční potřeba tepla na vytápění [Wh/rok]

$Q_{\text{TV},r}$... roční potřeba tepla na ohřev teplé vody [Wh/rok]

$$Q_r = 44,92 + 119,605 = 164,525 \text{ MWh/rok}$$

3. VÝPOČET VÝKONU A POČET TČ PRO OHŘEV TV A VYTÁPĚNÍ

Návrh výkonu plynových kotlů provádíme na tzv. přípojnou hodnotu, tj. tu vyšší z hodnot

$Q_{PŘÍP.}$

$$Q_{PRIP,1} = 0,7 * Q_{VYT,h} + 0,7 * Q_{VET,h} + Q_{TV,h} [W]$$

$$Q_{PRIP,2} = Q_{VYT,h} + Q_{VET,h} [W]$$

$$Q_{PRIP} = \max (Q_{PRIP,1}; Q_{PRIP,2}) [W]$$

$$Q_{PRIP,1} = 0,7 * 89,68 + 0,7 * 0 + 15,0 = 77,78 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP,2} = 89,68 + 0 = 89,68 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP} = \max (77,78; 89,68) = 89,68 \text{ kW}$$

a. Výkon potřebný na vytápění

$$Q_{VYT,h} = Q_c [kW]$$

kde: $Q_{VYT,h}$... hodinový potřeba tepla na vytápění [Wh/h ... W]

Q_c ... tepelná ztráta objektu [kW]

$$Q_{VYT,h} = 89,68 \text{ kW}$$

b. Výkon potřebný pro přípravu teplé vody (pro kontinuální ohřev)

$$Q_{TV,h} = \text{největší výkon kotle během denního procesu} [W]$$

$$Q_{TV,h} = 15,0 \text{ kW}$$

c. Výkon potřebný pro úpravu vzduchu (ve vzduchotechnice) $Q_{VET,h}$

$$Q_{VET,h} = 0 \text{ kW}$$

Navrhuji 2x tepelné čerpadlo země – voda – HELIOTHERM SOLID M 40 S 50 W zapojených v kaskádě. Celkový topný výkon = 2x 40,1 kW = 80,2 kW (BOW35).

Dále do soustavy navrhuji elektrokotel RAY 28 KE o výkonu až 28 kW.

Celkový výkon zdrojů bude 108,2 kW (80,2 kW + 28 kW).

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 9

Návrh akumulční nádrže

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

VÝPOČET AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

Dle doporučení výrobce je velikost zásobníku zvolena podle topného výkonu tepelného čerpadla. Pro výpočet platí objem nádoby 15 l/kW topného výkonu při BOW50.

Topný výkon dvou čerpadel HELIOTHERM SOLID M 40 S 50 W (BOW55) je 79,6 kW.

$V = 15 \cdot 79,6 = 1194$ [l] V...objem akumulární nádoby

Minimální objem akumulární nádoby musí být 1194 litrů.

Navrhuji akumulární nádrž ATTACK S1500K o objemu 1500 litrů.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 10

Výpočet množství vody v soustavě

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Potrubní rozvody

Trubka	d [mm]	S [m2]	L [m]	V [m3]
20x2	16	0,000201062	2200,0	0,44
32x3	26	0,000530929	344,2	0,18
40x3,5	33	0,000855299	269,6	0,23
50x4	42	0,001385442	159,9	0,22
63x4,5	54	0,002290	578,8	1,33

Celkem 2,40 m3

Panely

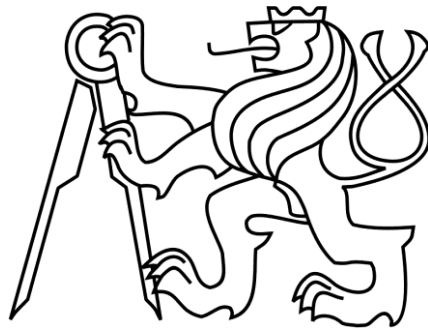
Rozměr [m]	Množství vody v panelu [l/ks]	Počet panelů [ks]	Množství vody [m3]
2x1,2	2,3	409	0,94
2x0,6	1,1	26	0,03
1,2x0,6	0,8	14	0,01

Celkem 0,98 m3

Akumulační nádoba Celkem 1,50 m3

Celkem vody v soustavě 4,88 m3

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 11

Návrh zemních vrtů

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

VÝPOČET DÉLKY ZEMNÍCH VRTŮ

Tepelná energie odebraná ze země

$$Q_{ex} = Q_{del} * (1 - \frac{1}{COP}) \text{ [kWh/rok]}$$

$$Q_{ex} = 119605 * (1 - \frac{1}{4,9}) = 95195,8 \text{ [kWh/rok]}$$

Q_{ex} energie odebrána výparníkem

Q_{del} množství tepla dodané tepelným čerpadlem do budovy

COP topný faktor tepelného čerpadla – 4,9 (BOW35)

Průměrný roční odběrový výkon

$$\phi_{ex} = \frac{Q_{ex}}{\tau_{TG}} = \frac{95195,8}{1491} = 63,85 \text{ [kW]}$$

ϕ_{ex} průměrný roční odběrový výkon tepelného čerpadla [kW]

Q_{ex} energie odebrána výparníkem

τ_{TG} předpokládaná doba provozu čerpadla [h/rok]

Předpokládaná doba provozu tepelného čerpadla

$$\tau_{TG} = \frac{Q_{del}}{\phi_{TG}} = \frac{119605}{80,2} = 1491 \text{ [h/rok]}$$

ϕ_{TG} jmenovitý výkon tepelného čerpadla

Q_{del} množství tepla dodané tepelným čerpadlem do budovy

τ_{TG} předpokládaná doba provozu čerpadla [h/rok]

Tab. 1 Měrné odběrové tepelné toky zemní sondy pro vybrané druhy zemního masívu [1]

Druh zemního masívu	Měrný odběrový tepelný tok	
	doba provozu 1 800 h	doba provozu 2 400 h
Obecné směrné hodnoty:		
špatné podloží (suchý sediment a $\lambda < 1,5 \text{ W/(m·K)}$)	25 W/m	20 W/m
běžné podloží a vodou nasycený sediment $1,5 < \lambda < 3,0 \text{ W/(m·K)}$	60 W/m	50 W/m
pevná hornina s vysokou tepelnou vodivostí $\lambda > 3,0 \text{ W/(m·K)}$	84 W/m	70 W/m

1. <https://vytapani.tzb-info.cz/tepelna-čerpadla/13052-navrh-zemni-sondy-pro-tepelne-čerpadlo>

Potřebná délka zemního vrtu

$$L = \frac{1000 \cdot \varnothing_{ex}}{q_1} = \frac{1000 \cdot 63,85}{60} = 1064 \text{ [m]}$$

L potřebná délka zemních vrtů

$$n_{vrt} = L/100 = 1188/100 = 10,64 \text{ [ks]} \text{ ---> návrh 11 vrtů}$$

Celkem bude pro objekt provedeno 11 zemních vrtů délky 100 m.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 12

Návrh expanzního zařízení

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

1. Informace o stavbě

1.1 Vytápění	Číslo projektu	
	Název projektu	DP_Vojtěch Polan
	Odborný referent*ka	
	Datum	2022-12-31
	Poznámka	
	Jazyk	Čeština

2. Údaje o zařízení

2.1 Obecné údaje o zařízení	Kritérium návrhu	DIN EN 12828, VDI 4708
2.2 Požadavek na funkci	Automatické kontrolované doplňování	Ano
	Ochrana soustavy odvětráním a odplyňováním	Ano
	Ochrana soustavy odlučováním nečistot	Ano
2.3 Teploty	Nastavení nejvyšší požadované hodnoty teploty na regulátoru teploty (t_{max})	70 °C
	Koeficient roztažnosti	2,2 %
	Maximální výstupní teplota (t_v)	70 °C
	Zpáteční teplota (t_r)	45 °C
	Bezpečnostní omezovač teploty/ čidlo (t_{stb})	75 °C
	Podíl nemrznoucího prostředku	0,0 %
	Minimální teplota soustavy (t_{min})	10 °C
2.4 Tlaky	Statický tlak (p_{st})	0,2 bar
	Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	2,5 bar
	Konečný tlak (p_e)	2,0 bar
	Minimální provozní tlak (p_0)	1,0 bar
	Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	1,0 bar
	Odpařovací tlak (p_d)	0,0 bar
	Doplňování z rozvodu pitné vody	Ano
	Tlak v rozvodu pitné vody (p_{z1})	3,5 bar
2.5 Topný výkon a objem zařízení	Zdroj tepla	
	1. Zdroj tepla	
	Typ zdroje tepla	Tepelné čerpadlo
	Výkon	81 kW
	Objem	49 L
	Rozšiřovací vedení <10m//10m <L<30m	-





2. Údaje o zařízení

Spotřebič

1. Topný okruh	
Typ spotřebiče	Povrchové vytápění s kapilárními trubicemi
Výkon	89 kW
Podíl	109,9 %
Objem	980 L
Výstupní větev	37 °C
Vratná větev	32 °C
Objem akumulačního zásobníku	1500 L

Zvláštní/dálková potrubí

1. Zvláštní potrubí	
Průměr v DN	DN 20
Délka potrubí	2200,0 m
Objem	440 L
2. Zvláštní potrubí	
Průměr v DN	DN 32
Délka potrubí	344,0 m
Objem	180 L
3. Zvláštní potrubí	
Průměr v DN	DN 40
Délka potrubí	269,0 m
Objem	230 L
4. Zvláštní potrubí	
Průměr v DN	DN 50
Délka potrubí	159,0 m
Objem	220 L
5. Zvláštní potrubí	
Průměr v DN	DN 65
Délka potrubí	579,0 m
Objem	1330 L

Objem **0 L**

Komentář

Celkový výkon zdrojů **81 kW**

Vypočítaný objem soustavy **4929 L**

Rozšiřovací linka <10m//10m <L<30m **DN20//DN20**

Expanzní objem **108 L**

Požadovaná minimální vodní rezerva **0,5 %**

Vodní rezerva **25 L**

Efektivní rezerva vody **1,7 %**

Efektivní rezerva vody **85 L**

2.6 Data odlučování

Objemový průtok **2,80 m³/h**

Jmenovitá světlost potrubí **DN 32 (IG 1 1/4)**

2.7 Data doplňování a úpravy vody

Změkčení podle VDI 2035 **Ano**

Aktuální stupeň tvrdosti vody **12,0 °dH**

2. Údaje o zařízení

2.8 Data hydraulického vyrovnávače	Objemový průtok	2,80 m³/h
------------------------------------	-----------------	-----------------------------

2.9 Data výměníku tepla	Výkon	81 kW
-------------------------	-------	--------------

3. Soustava / rozvody

3.1 Variomat

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku								
3.1.1	8910100	1	<p>Variomat VS 1</p> <p>Řídicí jednotka Reflex Variomat</p> <p>Hydraulický a řídicí modul pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování v uzavřených okruzích topné a chladicí vody. Konstruovaná podle normy DIN EN 12828 a požadavků VDI 4708, s označením CE. Vhodné pro použití v oblastech citlivých na hluk. Funkční jednotka sestávající z hydraulické části a řídicí a ovládací jednotky Control Basic. Obojí je ergonomicky a s ohledem na snadnou údržbu montováno do modulárního rámového systému z EV 1 eloxovaných hliníkových přesných profilů pro ustavení na podlahu. Hydraulická část:</p> <p>Udržování tlaku je zajišťováno pomocí nerezového odstředivého čerpadla společně s robustním ventilem s motorovým pohonem odolným proti nečistotám s předřazeným filtrem jako přepouštěcím zařízením. Pojistný ventil slouží k zajištění odpovídajícího tlaku připojované základní expanzní nádoby Variomat VG popř. přídavné nádoby VF. Měření tlaku v soustavě zajišťuje elektronický senzor. Přípojky pro připojení na soustavu na výtlačné straně jsou provedeny jako uzavírací kulové ventily se zajištěním. Veškeré armatury jsou umístěny na otočné základové desce za účelem variabilního uspořádání hydrauliky. Řízení Control Basic je integrované do robustního plastového krytu, v němž je umístěna i výkonová a komunikační elektronika a ovládací panel s fóliovou klávesnicí odolnou proti nečistotám. Control Basic je plně automatická mikroprocesorová řídicí jednotka s volně nastavitelnými parametry, hodinami reálného času, oddělenou pamětí poruch a parametrů, s dvouřádkovým zobrazením s textovým popisem pro tlak v soustavě, hladinu nádoby a s veškerými provozními hlášeními a poruchovými hlášeními, s LED indikací provozních režimů a s hlášením souhrnné poruchy. Komunikační elektronika sestávající z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozhraní RS 485 jako datové rozhraní popř. rozhraní pro připojení volitelných komunikačních komponent – Beznapěťový výstup k přenosu souhrnných hlášení – Digitální vstup ke zpracování signálu kontaktního vodoměru – 230V výstup pro připojení doplňovacích/odplyňovacích automatů doplňujících v závislosti na výšce hladiny <p>Řídicí jednotka zcela smontována a připravena k připojení dle předpisů VDE, přípojovací kabel a síťová přípojka, přípojky na soustavu pomocí integrovaných uzávěr. Funkce udržování tlaku v mezích +/- 0,2 bar vč. sledování provozu čerpadla. Optimalizované odplyňování vody v soustavě patentovanou plně automatickou regulační přepouštěcí s cykly pro trvalé, intervalové a doběhové odplyňování. Kontrolované doplňování, automatické přerušování a poruchová hlášení v případě překročení doby doplňování a/nebo počtu cyklů. Zpracování signálu kontaktního vodoměru za účelem omezení maximálního množství a/nebo vyhodnocování kapacity iontoměničů umístěných v doplňovacím potrubí. Dokumentace a kontrola celkového systému v souvislosti s výše uvedenými parametry.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>VS 1</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní teplota</td> <td>70 °C</td> </tr> <tr> <td>Dovol. provozní teplota – zdroj</td> <td>105 °C</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní tlak</td> <td>6 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	VS 1	Max. dovol. provozní teplota	70 °C	Dovol. provozní teplota – zdroj	105 °C	Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Typ	VS 1										
Max. dovol. provozní teplota	70 °C										
Dovol. provozní teplota – zdroj	105 °C										
Max. dovol. provozní tlak	6 bar										



3. Soustava / rozvody

3.1 Variomat

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Variomat VS 1

Otevírací přetlak poj. ventilu na straně nádoby	5,0 bar
Max. hladina akustického tlaku	55 dB(A)
Stupeň ochrany	
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Připojení expanzního potrubí	Rp 1"
Připojení doplňování	Rp 1/2"
Elektrický příkon	0,70 kW
Max. výška	681 mm
Šířka	470 mm
Hloubka	570 mm
Hmotnost	25,00 kg
Jmenovitý tepelný výkon	81 kW
Zdroj tepla - bezpečnostní omezo-vač teploty	75 °C
Statická výška	2,0 m
Tepelný zdroj - pojistný ventil	2,5 bar

3.1.2	8600011	1	
-------	---------	---	--

Variomat VG 200

Reflex Variomat VG

Membránová expanzní nádoba pro Reflex Variomat, jedno nebo dvoučerpádlový expanzní automat pro udržování tlaku, beztlaká, uzavřená vůči atmosféře. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU. Nádoby jsou v provedení podle DIN EN 13831 a VDI 4708 popř. AD 2000.

- Stojatá s nohama
- Vyměnitelná membrána ve formě vaku dle DIN EN 13831
- Z vnější strany ošetřená nátěrem
- Se speciální odvodušňovací armaturou

Typ	VG 200
Barva	šedá
Max. využitelný objem	180 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Připojení	G 1"
Max. výška	1057 mm
Výška přípojky vody	146 mm
Hmotnost	33,50 kg

3.1.3	7945600	1	
-------	---------	---	--

Uvedení do provozu Cat. 1

Popis výkonu:

3. Soustava / rozvody

3.1 Variomat

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Uvedení do provozu Cat. 1

Reflex - uvedení do provozu - kategorie 1 pro standardní zařízení produktové řady Reflexomat, Variomat nebo Servitec vakuové ostřikovací odplyňování vč. řídicí nádoby a napájecí jednotky zákaznickou službou Reflex sestávající z:

- bez příjezdu a odjezdu
- Nastavení zařízení na provozní parametry uvedené zadavatelem
- Kontrola nastavení a provozních parametrů a také výkonu zařízení a funkce v systému
- Fillsoft a Fillset budou taktéž kontrolovány
- Veškeré seřizovací hodnoty se dokumentují v protokolu

Požadavky:

- elektrické a hydraulické připojení řídicí jednotky, částí příslušenství a naplněný rozvod plnicí vody.
- Expanzní nádoby expanzního automatu nesmí být předem naplněny vodou.
- Musí být zajištěna dostatečná kapacita plnicí vody.

Výhody pro zákazníka:

Zákazníci si sice mohou sami nedávno zakoupené zařízení uvést do provozu sami, existuje však řada důvodů, proč je uvedení do provozu zákaznickým servisem Reflex lepším nápadem.

- Záruka, že systém je nastaven na optimální provoz
- Vyloučení škod způsobených nesprávným uvedením do provozu a tím zajištění provozní bezpečnosti a vyhnutí se času a nákladům na odstávky

Termín zahájení provozu:

Služba může být prováděna v dané zemi cca tři týdny, mezinárodně cca šest týdnů po odpovídajícím pověření.

Služby společnosti Reflex Service jsou **čisté náklady!** V ceně nejsou zahrnuty čekací doby vzniklé na straně klienta a práce, které vzniknou v důsledku neodborné instalace popř. stavu, který není řádný.

Programování rozšiřujících a sběrníkových modulů není zahrnuto do rozsahu uvedení do provozu. Programování je účtováno zvlášť podle času a úsilí.

Typ	Cat. 1
-----	--------

3.1.4	6940100	1
-------	---------	---

Reflex Připojovací souprava VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm

Reflex Variomat Připojovací souprava

Pro propojení řídicích jednotek Variomat 1 a 2-1/.. a základní nádoby, skládá se ze dvou nerezových připojovacích vlnovců se šroubeními a kulovými ventily se zajištěním.

Typ	VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm
Připojení	G 1"
Hmotnost	1,55 kg

3. Soustava / rozvody

3.2 Řídicí nádoba

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

3.2.1	8208401	1	Reflex N 35
-------	---------	---	--------------------

Reflex Reflex N 35

Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná zalisovaná membrána dle DIN EN 13831
- od 35 litrů stojaté
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým připojením
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C

Typ	N 35
Barva	šedá
Jmenovitý objem	35 l
Max. využitelný objem	31,5 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	4 bar
Předtlak plynu – nastavení z výroby	1,5 bar
Připojení	R 3/4"
Průměr	376 mm
Max. výška	466 mm
Výška přípojky vody	130 mm
Sklopný rozměr cca	599 mm
Hmotnost	5,60 kg
Vstupní tlak plynu nastavený	1,0 bar

3.2.2	7613000	1	Reflex Ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4"
-------	---------	---	---

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním

Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828.

Typ	SU R 3/4" x 3/4"
Max. dovol. provozní teplota	120 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	G 3/4"
Hmotnost	0,26 kg

3. Soustava / rozvody

3.3 Doplnování

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																								
3.3.1	6811205	1	Fillset impuls Reflex Fillset Impuls Armatura s montážním držákem k přímému propojení doplňovacích zařízení pro soustavy topné a chladicí vody s potrubími pitné vody. Sestává z následujících částí: – Uzavírací kulové kohouty – Systémový oddělovač dle DIN 1988-100 resp. DIN EN 1717 (BA), s integrovaným filtrem – Montážní držák pro horizontální nástěnnou montáž – Vodoměr s výstupem impulsů <table><tbody><tr><td>Typ</td><td>Impuls 0,8</td></tr><tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>60 °C</td></tr><tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr><tr><td>Min. hydraulický tlak</td><td>p₀ + 1,3 bar</td></tr><tr><td>Připojení vstupu</td><td>R 1/2"</td></tr><tr><td>Připojení výstupu</td><td>R 1/2"</td></tr><tr><td>Hodnota průtoku kvs</td><td>0,8 m³/h</td></tr><tr><td>Max. výška</td><td>226 mm</td></tr><tr><td>Šířka</td><td>293 mm</td></tr><tr><td>Hloubka</td><td>110 mm</td></tr><tr><td>Montážní délka</td><td>293 mm</td></tr><tr><td>Hmotnost</td><td>2,80 kg</td></tr></tbody></table>	Typ	Impuls 0,8	Max. dovol. provozní teplota	60 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Min. hydraulický tlak	p₀ + 1,3 bar	Připojení vstupu	R 1/2"	Připojení výstupu	R 1/2"	Hodnota průtoku kvs	0,8 m³/h	Max. výška	226 mm	Šířka	293 mm	Hloubka	110 mm	Montážní délka	293 mm	Hmotnost	2,80 kg
Typ	Impuls 0,8																										
Max. dovol. provozní teplota	60 °C																										
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																										
Min. hydraulický tlak	p₀ + 1,3 bar																										
Připojení vstupu	R 1/2"																										
Připojení výstupu	R 1/2"																										
Hodnota průtoku kvs	0,8 m³/h																										
Max. výška	226 mm																										
Šířka	293 mm																										
Hloubka	110 mm																										
Montážní délka	293 mm																										
Hmotnost	2,80 kg																										

4. Zajištění zdroje tepla č.1

4.1 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku												
4.1.1	9250000	1	Exvoid T 1/2 Reflex Exvoid-T Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému. <table><tbody><tr><td>Typ</td><td>T 1/2</td></tr><tr><td>Materiál pláště</td><td>mosaz</td></tr><tr><td>Varianta instalace</td><td>vertikální</td></tr><tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>110 °C</td></tr><tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr><tr><td>Připojení</td><td>IG 1/2"</td></tr></tbody></table>	Typ	T 1/2	Materiál pláště	mosaz	Varianta instalace	vertikální	Max. dovol. provozní teplota	110 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	IG 1/2"
Typ	T 1/2														
Materiál pláště	mosaz														
Varianta instalace	vertikální														
Max. dovol. provozní teplota	110 °C														
Max. dovol. provozní tlak	10 bar														
Připojení	IG 1/2"														

4. Zajištění zdroje tepla č.1

4.1 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Exvoid T 1/2

Připojení odvodu	G 1/2"
Průměr	63 mm
Max. výška	122 mm
Střed příruby – plášť	46 mm
Šířka	78 mm
Hmotnost	0,63 kg

4.2 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

4.2.1	255295	1	Pojistný ventil 3.0 bar
-------	--------	---	--------------------------------

Pojistný ventil pro tepelné generátory, dle TRD 721, rozlišovací značka H. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému.

Připojení vstupu	G 3/4"
Připojení výstupu	G 1"

Data připojeného doplňovacího systému

Reakční tlak pojistného ventilu	2,5 bar
---------------------------------	----------------

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



Příloha 13

Výpočet tepelné izolace

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

Izolace - podrobné technické informace

PAROC > Section aluCoat T

Rozměry izolace - tl. 30

Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.034$ W / m K

Trubka

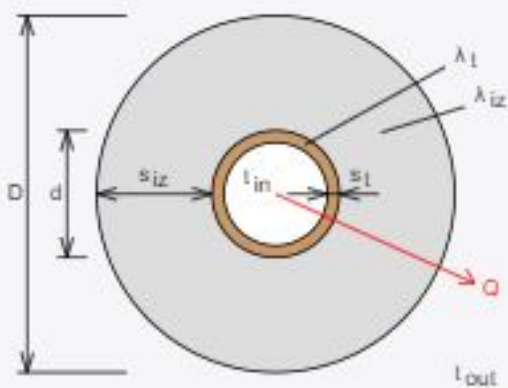
- Vlastní hodnoty -

Rozměry trubky

Průměr $d = 32$ mm

Tloušťka stěny $s_t = 3$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.04$ W / m K



$$D = d + 2 s_{iz} = 92 \text{ mm}$$



Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na vit'inu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélní rozsežnuta. Při dobrém utišnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu

Rozsah provozních teplot: do 250 °C

Potrubí

Teplota média $t_{in} = 35$ °C

Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C

Relativní vlhkost vzduchu $rh = 70$ % ???

Teplota rosného bodu $t_w = 12.7$ °C

Součinitel přestupu tepla

na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K

Délka potrubí $l = 1$ m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)

DN 20 - DN 32 => $U_{0,193/2007} = 0.18$ W / m K

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

$U_0 = 0.165 \leq 0.18$ W / m K => **VYHOVUJE** požadavkům vyhlásky č. 193/2007

Povrchová teplota izolovaného potrubí

$t_{p,iz} = 19$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$q_p = 9.3$ W/m

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$q_{iz} = 2.8$ W/m

Energetická úspora izolovaného potrubí

70 %

Střední spotřeba izolace

0.1548 m² - platí pro plošnou izolaci

Izolace - [podrobné technické informace](#)

PAROC > Section aluCoat T

Rozměry izolace - tl. 30

Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.034$ W / m K

Trubka

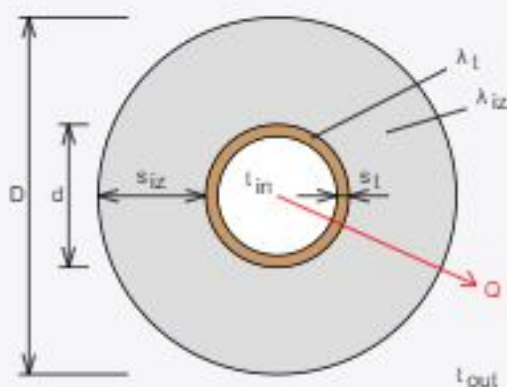
- Vlastní hodnoty -

Rozměry trubky

Průměr $d = 40$ mm

Tloušťka stěny $s_1 = 3,5$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_1 = 0.04$ W / m K



$$D = d + 2 s_{iz} = 100 \text{ mm}$$



Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na vitřinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozdělná. Při dobrém utěsnění spoju tvoří povrchová úprava parolísnavou zábranu

Rozsah provozních teplot: do 250 °C

Potrubí

Teplota média $t_{in} = 35$ °C

Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C

Relativní vlhkost vzduchu $rh = 70$ % ???

Teplota rosného bodu $t_w = 12.7$ °C

Součinitel přestupu tepla

na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K

Délka potrubí $l = 1$ m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)

DN 40 - DN 65 => $U_{0,193/2007} = 0.27$ W / m K

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

$U_0 = 0.188 \leq 0.27$ W / m K => **VYHOVUJE** požadavkům vyhlásky č. 193/2007

Povrchová teplota izolovaného potrubí

$t_{p,iz} = 19$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$q_p = 10.9$ W/m

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$q_{iz} = 3.2$ W/m

Energetická úspora izolovaného potrubí

71 %

Střední spotřeba izolace

0.2199 m² - platí pro plošnou izolaci

Izolace - [podrobné technické informace](#)

PAROC > Section aluCoat T

Rozměry izolace - tl. 30

Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.034$ W / m K

Trubka

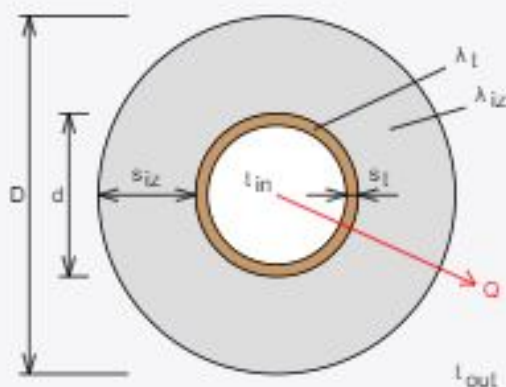
-- Vlastní hodnoty --

Rozměry trubky

Průměr $d = 50$ mm

Tloušťka stěny $s_t = 4$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.04$ W / m K



$$D = d + 2 s_{iz} = 110 \text{ mm}$$



Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na vitřinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélní rozdělnuta. Při dobrém ušití spojí tvoří povrchová úprava parolísnnou zábranu

Rozsah provozních teplot: do 250 °C

Potrubí

Teplota média $t_{in} = 35$ °C

Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C

Relativní vlhkost vzduchu $rh = 70$ % ???

Teplota rosného bodu $t_w = 12.7$ °C

Součinitel přestupu tepla

na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K

Délka potrubí $l = 1$ m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)

DN 40 - DN 65 => $U_{0,193/2007} = 0.27$ W / m K

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

$U_0 = 0.216 \leq 0.27$ W / m K => **VYHOVUJE** požadavkům vyhlásky č. 193/2007

Povrchová teplota izolovaného potrubí

$t_{p,iz} = 19.1$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$q_p = 12.8$ W/m

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$q_{iz} = 3.7$ W/m

Energetická úspora izolovaného potrubí

71 %

Střední spotřeba izolace

0.2513 m² - platí pro plošnou izolaci

Izolace - [podrobné technické informace](#)

PAROC > Section aluCoat T

Rozměry izolace - tl. 30

Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.034$ W / m K

Trubka

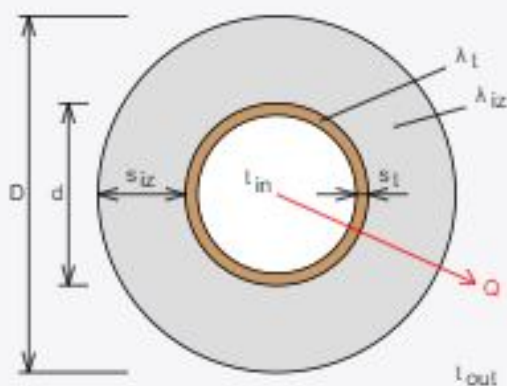
- Vlastní hodnoty -

Rozměry trubky

Průměr $d = 63$ mm

Tloušťka stěny $s_l = 4.5$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_l = 0.04$ W / m K



$$D = d + 2 s_{iz} = 123 \text{ mm}$$



Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na vitřinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozložena. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu

Rozsah provozních teplot: do 250 °C

Potrubí

Teplota média $t_{in} = 35$ °C

Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C

Relativní vlhkost vzduchu $rh = 70$ % ???

Teplota rosného bodu $t_w = 12.7$ °C

Součinitel přestupu tepla

na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K

Délka potrubí $l = 1$ m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)

DN 40 - DN 65 => $U_{0,193/2007} = 0.27$ W / m K

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

$U_0 = 0.252 \leq 0.27$ W / m K => **VYHOVUJE** požadavkům vyhlásky č. 193/2007

Povrchová teplota izolovaného potrubí

$t_{p,iz} = 19.1$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$q_p = 15.2$ W/m

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$q_{iz} = 4.3$ W/m

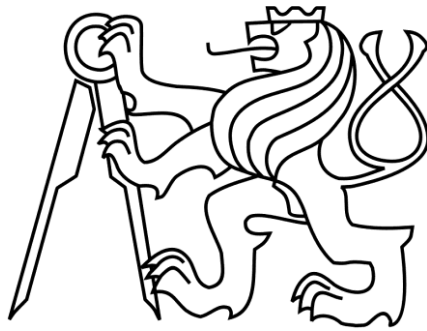
Energetická úspora izolovaného potrubí

72 %

Střední spotřeba izolace

0.2922 m² - platí pro plošnou izolaci

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební



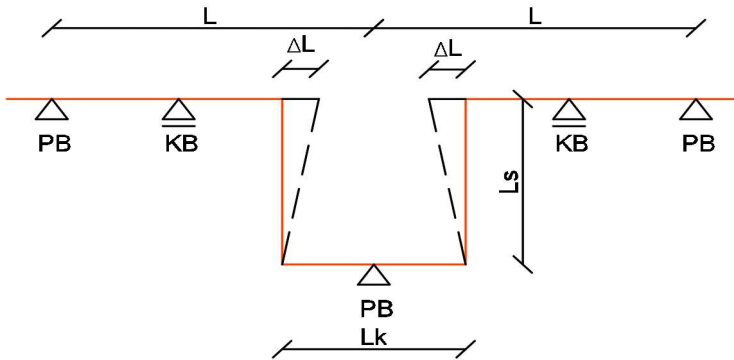
Příloha 14

Výpočet kompenzačních smyček

Vypracoval: Bc. VOJTĚCH POLAN

2022/2023

U kompenzátor

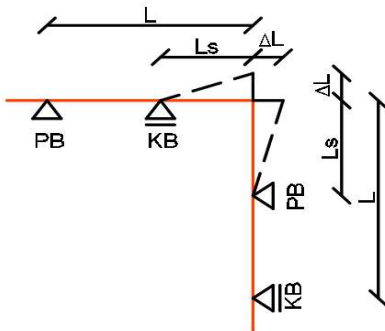


$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot t \text{ [mm]}$$

$$L_s = k \cdot \sqrt{D \cdot \Delta l} \text{ [mm]}$$

$$L_k = 2 \cdot \Delta l + 150 \text{ [mm]} \text{ a zároveň } L_k \geq 10 \cdot D$$

Změna směru trasy



- PB Pevné uložení
- KB Kluzné uložení
- Lk Šířka kompenzátoru
- Ls Kompenzační délka
- L Výpočtová délka potrubí
- ΔL Délková změna
- D Vnější průměr potrubí
- α Součinitel teplotní délkové roztažnosti

Kompenzace délkových změn v závislosti na vzdálenosti pevných podpor potrubí

	DN	63	63	50	50	40	40	32	32
L	ΔL	Ls	Lk	Ls	Lk	Ls	Lk	Ls	Lk
1	0,48	165	630	147	500	131	400	118	320
2	0,96	233	630	208	500	186	400	166	320
3	1,44	286	630	255	500	228	400	204	320
4	1,92	330	630	294	500	263	400	235	320
5	2,4	369	630	329	500	294	400	263	320
6	2,88	404	630	360	500	322	400	288	320
7	3,36	436	630	389	500	348	400	311	320
8	3,84	467	630	416	500	372	400	333	320
9	4,32	495	630	441	500	394	400	353	320
10	4,8	522	630	465	500	416	400	372	320
11	5,3	547	630	487	500	436	400	390	320
12	5,8	571	630	509	500	455	400	407	320
13	6,2	595	630	530	500	474	400	424	320
14	6,7	617	630	550	500	492	400	440	320
15	7,2	639	630	569	500	509	400	455	320