


Zpracoval: Bc. Ondřej Opava	Vedoucí práce: prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Školní rok: 2019/2020	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE				
Projekt: VĚTRÁNÍ BAZÉNOVÉ HALY A WELLNESS			Datum:	14.5.2020
			Formát:	A4
			Číslo přílohy:	2
Obsah: STANOVENÍ TEPELNÉ ZTRÁTY A MNOŽSTVÍ VZDUCHU PRO JEJÍ POKRYTÍ				

2. Stanovení tepelné ztráty a množství vzduchu pro její pokrytí

Základní informace o použitém softwaru:

tepelná zátěž určena dle: **TV v.4.9.2 © PROTECH spol. s.r.o.**

licenční klíč: 960261 – ČVUT FS katedra TZB

Základní informace o projektu:

stavba: **Bazénová hala a wellness**

místo: **Nové Město na Moravě**

Základní okrajové parametry:

venkovní výpočtová teplota: **-15 °C**

vnitřní výpočtová teplota: **různá dle jednotlivých prostorů**

součinitel prostupu tepla pro vnější obvodové stěny: **0,2 W/m²K**

součinitel prostupu tepla pro okna: **1,09 W/m²K**

součinitel prostupu tepla pro vnější konstrukce: **0,16 W/m²K**

nadmořská výška: **572 m**

Poznámka:

Stanovení tepelných ztrát je jen pro vybrané prostory, které jsou větrány VZT zařízením.

Stanovení tepelné ztráty pro dané místnosti v administrativních prostorech

Prostory:					Administrativní prostory		
Podlaží:					1.PP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
0.02	Kancelář	20	40,7	15,1	908	245	1 153

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopná tělesa a VZT zařízení. A to v poměru: 893 W připadá na VZT a 260 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro dané místnosti v administrativních prostorech

Celková tep. ztráta Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
893	1,2	1 010	20	26	442

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 5**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro dané místnosti v administrativních prostorech

Prostory:					Administrativní prostory		
Podlaží:					1.PP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
0.03	Denní místnost	20	36,3	13,4	566	130	696

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopnými tělesy a VZT zařízení. A to v poměru 535 W připadá na VZT a 161 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro dané místnosti v administrativních prostorech

Celková tep. ztráta Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
535	1,2	1 010	20	26	265

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 5**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro dané místnosti v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.PP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
0.10	Šatny ženy	22	26,2	7,9	971	193	1 164

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopná tělesa a VZT zařízení. A to v poměru: 582 W připadá na VZT a 582 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro dané místnosti v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
582	1,2	1 010	22	26	432

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro dané místnosti v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.PP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
0.12	Šatny muži	22	21,8	6,6	849	117	966

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopná tělesa a VZT zařízení. A to v poměru: 483 W připadá na VZT a 483 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro dané místnosti v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
483	1,2	1 010	22	26	359

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.01	Vstupní prostor	20	233,5	86,5	1 893	2 691	4 584

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopnými tělesy a VZT zařízení. A to v poměru: 3 634 W připadá na VZT a 950 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
3 634	1,2	1 010	20	26	1 799

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.02	Centrální šatny	22	219,3	81,2	4 254	1 574	5 828

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru 1 750 W připadá na VZT a 4 078 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
1 750	1,2	1 010	22	26	1 300

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.02a	Centrální šatny	22	141,3	52,3	3 385	1 198	4 583

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru 1 374 W připadá na VZT a 3 209 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
1 374	1,2	1 010	22	26	1 020

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.07	Osušovna muži	22	11,4	4,8	836	-65	771

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 307 W připadá na VZT a 464 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
307	1,2	1 010	22	26	228

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.12	Osušovna ženy	22	11,7	4,8	836	-12	824

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 316 W připadá na VZT a 508 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
316	1,2	1 010	22	26	235

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Prostory:					Prostory zázemí		
Podlaží:					1.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.17	Místnost první pomoci	22	19,3	8,1	261	117	378

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopná tělesa a VZT zařízení. A to v poměru: 113 W připadá na VZT a 265 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech zázemí

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
113	1,2	1 010	22	26	84

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 4**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech bazénové haly

Prostory:	Bazénová hala						
Podlaží:	1.NP						
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa	2,5 [1/h]						
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e	-15 [°C]						
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
1.23	Bazénová hala	29	5 247,4	760,5	39 443	34 167	73 610

- k celkové tepelné ztrátě se připočítává zisk od osob Q_{os} = 5 279,5 W a ztráta přestupem tepla mezi vodní hladinou a okolním vzduchem Q_{hl} = 1 550 W

$$Q_{ZTRÁTA} = (73\,610 + 1\,550 - 5\,279,5) \cdot 0,5 = 34\,940 \text{ W}$$

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 34 940 W připadá na VZT a 34 940 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech bazénové haly

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
34 940	1,2	1 010	29	35	17 297

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 1.1**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost ve fitness prostorech

Prostory:					Prostory fitness		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.05	Fitness	20	645,3	184,4	8 296	1 759	10 055

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi otopná tělesa a VZT zařízení. A to v poměru: 4 735 W připadá na VZT a 5 320 W připadá na otopná tělesa.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost ve fitness prostorech

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
4 735	1,2	1 010	20	26	2 344

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 2**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Prostory:					Wellness prostory		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.09	Vstup wellness	18	28,0	10,0	356	-38	318

Celá tepelná ztráta místnosti bude pokryta pouze VZT zařízením.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Celková tep. ztráta Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
318	1,2	1 010	18	26	118

Poznámka:

- tepelnou ztrátu v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 3**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v občerstvovacích prostorech

Prostory:					Občerstvovací prostory		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.14	Obslužný úsek	22	22,3	6,7	409	-54	355

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 209 W připadá na VZT a 146 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v občerstvovacích prostorech

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
209	1,2	1 010	22	26	155

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 6**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Prostory:					Wellness prostory		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.15	Wellness hala	23	103,7	34,6	732	-484	248

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 69 W připadá na VZT a 179 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
69	1,2	1 010	23	26	68

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 3**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Prostory:					Wellness prostory		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.16	Wellness odpočívárna	23	94,8	31,6	1 168	-101	1 067

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 602 W připadá na VZT a 465 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
602	1,2	1 010	23	26	596

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 3**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Prostory:					Wellness prostory		
Podlaží:					2.NP		
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa					2,5 [1/h]		
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e					-15 [°C]		
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.17	Wellness tichá odpočívárna	23	93,9	31,9	1 057	193	1 250

Celá tepelná ztráta místnosti bude pokryta pouze VZT zařízením.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost ve wellness prostorech

Celková tep. ztráta Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
1 250	1,2	1 010	23	26	1 238

Poznámka:

- tepelnou ztrátu v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 3**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v občerstvovacích prostorech

Prostory:	Občerstvovací prostory						
Podlaží:	2.NP						
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa	2,5 [1/h]						
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e	-15 [°C]						
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.22	Bufet	22	59,6	22,3	1 757	477	2 234

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 671 W připadá na VZT a 1563 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v občerstvovacích prostorech

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
671	1,2	1 010	22	26	498

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 6**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$

Stanovení tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech bazénové haly

Prostory:	Bazénová hala						
Podlaží:	2.NP						
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa	2,5 [1/h]						
Max. venkovní výpočetní teplota – t _e	-15 [°C]						
Číslo místnosti	Název místnosti	Teplota v místnosti t _i [°C]	Vnitřní objem místnosti V _{mi} [m ³]	Podlahová plocha místnosti A _{pi} [m ²]	Tepelná ztráta výměnou vzduchu Φ _{Vm} [W]	Tepelná ztráta prostupem Φ _{Tm} [W]	Celková tepelná ztráta Q _{cm} [W]
2.23	Schodiště a galerie	29	178,05	61,4	976	374	1 350

Celá celková tepelná ztráta nebude pokryta pouze VZT zařízením, ale bude rozdělena mezi podlahové vytápění a VZT zařízení. A to v poměru: 675 W připadá na VZT a 675 W připadá na podlahové vytápění.

Stanovení množství vzduchu pro pokrytí tepelné ztráty pro danou místnost v prostorech bazénové haly

Tepelná ztráta pro VZT Q _{ztráta} [W]	Hustota vzduchu ρ [kg/m ³]	Měrná tepelná kapacita vzduchu c [J/kg.K]	Teplota vzduchu v interiéru t _i [°C]	Teplota přiváděného vzduchu t _p [°C]	Množství vzduchu pro pokrytí ztráty V _p [m ³ /h]
675	1,2	1 010	29	35	334

Poznámka:

- část tepelné ztráty v dané místnosti pokrývá **VZT zařízení č. 1.1**

- vzorec na výpočet množství vzduchu: $V_p = \frac{Q_{ztráta}}{\rho \cdot c \cdot (t_p - t_i)}$