

**RAPORT OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU**



NAZWA OBIEKTU: budynek biurowy wraz z salą konferencyjną  
ADRES: ul. Tysiąclecia, 18  
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 06-400, Ciechanów

NAZWA INWESTORA: Elektrociepłownia Ciechanów Sp. z o.o.  
ADRES: ul. Tysiąclecia, 18  
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 06-400, Ciechanów

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: Elektrociepłownia Ciechanów Sp. z o.o.  
ADRES: ul. Tysiąclecia, 18  
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 06-400, Ciechanów

**PROJEKTANT**

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
Nr wpisu do wykazu centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków: 14964	mgr inż. Sławomir Światłowski	MAZ/0336/PW OS/14	20.03.2025
Ciechanów, 20.03.2025			

## Spis treści

1. Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych
2. Zestawienie typów mostków cieplnych
3. Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania
4. Obliczenia współczynników straty ciepła dla stref
5. Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie
6. Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza
7. Obliczenia zysków ciepła od słońca
8. Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła
9. Obliczenia pojemności cieplnej
10. Zestawienie stref

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Kody Element Materiał		Opis	$d$	$\lambda$	$R$	$U_c$
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
1	Ściana zewn. szczytowa_bud. admin., przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	1	Blacha trapezowa	0,010	50,000	0,000	-
	2	Żelbet	0,240	1,400	0,171	-
	3	Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	0,180	0,300	0,600	-
	4	Tynk cementowo-wapienny	0,020	0,820	0,024	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,45	-	0,97	1,04
2	Ściana zewn. czołowa_bud. admin., przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	1	Blacha trapezowa	0,010	50,000	0,000	-
	3	Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	0,240	0,300	0,800	-
	4	Tynk cementowo-wapienny	0,020	0,820	0,024	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,27	-	0,99	1,01

Kody Element Materiał		Opis	$d$	$\lambda$	$R$	$U_c$
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
3	Ściana zewn. piwnica_bud. admin., przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	6	Styropian 0035	0,020	0,035	0,571	-
	7	Cegła dziurawka	0,120	0,550	0,218	-
	2	Żelbet	0,200	1,400	0,143	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,36	-	1,13	0,89
4	Ściana na gruncie_bud. admin., przegroda jednorodna					
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,00	-
	6	Styropian 0035	0,050	0,035	1,429	-
	7	Cegła dziurawka	0,120	0,550	0,218	-
	2	Żelbet	0,200	1,400	0,143	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,37	-	1,92	0,52

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U <sub>c</sub>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
5	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-
	8	Piasek	0,100	0,500	0,200	-
	9	Beton	0,100	1,100	0,091	-
	10	Gładź cementowa	0,035	0,800	0,044	-
	11	Papa asfaltowa	0,005	0,150	0,033	-
	12	Zaprawa cementowa	0,020	0,800	0,025	-
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,17	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,26	-	0,56	1,78
6	Dach - budynek admin., przegroda jednorodna					
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,04	-
	13	3 x Papa asfaltowa	0,015	0,180	0,083	-
	12	Zaprawa cementowa	0,020	0,800	0,025	-
	14	Blacha faldowa stalowa	0,005	58,000	0,000	-
	15	Wełna mineralna 0045	0,070	0,045	1,556	-
	16	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	0,240	1,400	0,171	-
	66	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i U <sub>k</sub>		0,35	-	1,98	0,51

Kody Element Materiał		Opis	<i>d</i>	<i>λ</i>	<i>R</i>	<i>U<sub>c</sub></i>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
7	Ściana zewn. - sala konferenc., przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	4	Tynk cementowo-wapienny	0,010	0,820	0,012	-
	17	Cegła dziurawka	0,140	0,620	0,226	-
	18	Gazobeton	0,240	0,350	0,686	-
	4	Tynk cementowo-wapienny	0,010	0,820	0,012	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i <i>U<sub>k</sub></i>		0,40	-	1,11	0,90
8	Dach - sala konferencyjna, przegroda jednorodna					
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,04	-
	19	3xPapa asfaltowa	0,015	0,180	0,083	-
	20	Styropian	0,060	0,040	1,500	-
	21	Blacha falista	0,005	58,000	0,000	-
	66	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i <i>U<sub>k</sub></i>		0,08	-	1,72	0,58

Kody Element Materiał		Opis	<i>d</i>	<i>λ</i>	<i>R</i>	<i>U<sub>c</sub></i>
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
9	Dach - łącznik, przegroda jednorodna					
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,04	-
	19	3xPapa asfaltowa	0,015	0,180	0,083	-
	22	Gładź cementowa	0,015	0,087	0,172	-
	23	Styropian	0,060	0,046	1,304	-
	24	Płyty dachowe korytkowe	0,030	1,630	0,018	-
	66	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i <i>U<sub>k</sub></i>		0,12	-	1,72	0,58
10	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-
	8	Piasek	0,200	0,500	0,400	-
	9	Beton	0,120	1,100	0,109	-
	25	Styropian EPS 100	0,150	0,038	3,947	-
	9	Beton	0,070	1,100	0,064	-
	26	Gres	0,080	1,000	0,080	-
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,17	-
Grubość całkowita i <i>U<sub>k</sub></i>		0,62	-	4,77	0,21	

Kody Element Materiał		Opis	$d$	$\lambda$	$R$	$U_c$	
			m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)	
11	Ściana zewn. piwnica_sala konf., przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
	27	Cegła klinkierowa	0,020	1,050	0,019	-	
	6	Styropian 0035	0,020	0,035	0,571	-	
	7	Cegła dziurawka	0,120	0,550	0,218	-	
	2	Żelbet	0,200	1,400	0,143	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,36	-	1,12	0,89	
12	Ściana na gruncie_piwnica_sala konf., przegroda jednorodna						
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,00	-
	6	Styropian 0035	0,050	0,035	1,429	-	
	7	Cegła dziurawka	0,120	0,550	0,218	-	
	2	Żelbet	0,200	1,400	0,143	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i $U_k$		0,37	-	1,92	0,52	
13	Okno zewnętrzne_biura_sala konf., przegroda jednorodna						
	Grubość całkowita i $U_k$		-	-	-	1,8	
14	Drzwi zewnętrzne_bud. admin., przegroda jednorodna						
	Grubość całkowita i $U_k$		-	-	-	2,3	
15	Drzwi zewnętrzne, przegroda jednorodna						
	Grubość całkowita i $U_k$		-	-	-	2,3	
16	Okno zewnętrzne_biura, przegroda jednorodna						
	Grubość całkowita i $U_k$		-	-	-	1,8	



Kody Element Materiał	Opis	$d$	$\lambda$	$R$	$U_c$
		m	W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	W/(m <sup>2</sup> ·K)
17	Okno zewnętrzne drwniane_sala konf., przegroda jednorodna				
	Grubość całkowita i $U_k$	-	-	-	2,3
18	Okno zewnętrzne_piwnica, przegroda jednorodna				
	Grubość całkowita i $U_k$	-	-	-	2,5

Zestawienie typów mostków cieplnych		
Zestawienie typów mostków cieplnych		
Kod	Opis	$\Psi_k$
		W/(m·K)
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,1
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35
F1	Strop/ściana z izolacją zewnętrzną	0
IW2	Ściana z izolacją w środku/ściana wewnętrzna przecinająca izolację	0,95

Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania						
Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania						
Nr	Nazwa trybu		Temperatura t	Ilość godzin na dobę	Ilość dni w tygodniu	Ilość dni w miesiącu
			°C	h	dni	dni
1	Standard	Ciągły	12	24	7	-
2	Standard	Ciągły	20	24	7	-

Obliczenia współczynnika strat ciepła strefy						
Obliczenia straty ciepła dla strefy -1 piwnica						
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
4	Ściana na gruncie_bud. admin.	48,00	0,52	25,01		
3	Ściana zewn. piwnica_bud. admin.	9,27	0,89	8,23		
3	Ściana zewn. piwnica_bud. admin.	22,91	0,89	20,33		
3	Ściana zewn. piwnica_bud. admin.	14,29	0,89	12,68		
-	Okno zewnętrzne	5,74	2,50	14,34		
12	Ściana na gruncie_piwnica_sala konf.	15,60	0,52	8,13		
11	Ściana zewn. piwnica_sala konf.	14,57	0,89	12,99		
18	Okno zewnętrzne_piwnica	1,53	2,50	3,83		
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U		W/K		105,52
Kod	Mostek cieplny	ψ <sub>k</sub>	l <sub>k</sub>	ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		
		W/(m·K)	m	W/K		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	1,80	-0,09		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	2,80	-0,14		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	8,55	0,16		
Suma mostków cieplnych		Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		W/K		2,53
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H <sub>tr,ie</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U+Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>				W/K
						108,056
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	b <sub>tr</sub>		A <sub>obl</sub> *U*b
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-		W/K
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U*b		W/K		0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H <sub>tr,iue</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U*b+Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub> *b				W/K
						0,000
Straty ciepła przez grunt						
Obliczenie B'		A <sub>g</sub>	P	B'=2*A <sub>g</sub> /P		
		m <sup>2</sup>	m	m		
		216,00	48,00	9,00		
Kod	Element budowlany	U <sub>k</sub>	U <sub>equiv</sub>	A <sub>k</sub>		A <sub>k</sub> *U <sub>equiv</sub> v
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-		W/K
5	Podłoga na gruncie	1,78	0,32	146,70		46,61

Obliczenie $B'$		$A_g$	P	$B'=2*A_g/P$		
		m <sup>2</sup>	m	m		
		0,00	48,00	0,00		
Kod	Element budowlany	$U_k$	$U_{equiv}$	$A_k$	$A_k*U_{equiv}$	
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K	
4	Ściana na gruncie_bud. admin.	0,52	0,40	48,00	19,32	
Obliczenie $B'$		$A_g$	P	$B'=2*A_g/P$		
		m <sup>2</sup>	m	m		
		0,00	12,00	0,00		
Kod	Element budowlany	$U_k$	$U_{equiv}$	$A_k$	$A_k*U_{equiv}$	
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K	
12	Ściana na gruncie_piwnica_sala konf.	0,52	0,39	15,60	6,08	
Współczynniki poprawkowe		$f_{g1}$	$f_{g2}$	$G_w$	$f_{g1}*f_{g1}*G_w$	
		-	-	-	-	
		1,45	0,14	1,00	0,21	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		$H_{g,i}=(\Sigma A_k*U_{equiv})*f_{g1}*f_{g2}*G_w$			W/K	15,010
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące						
Kod	Element budowlany	$A_{obl}$	U	$A_{obl}*U$		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obl}*U$		W/K	0,00	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		$H_{zy,i}= \Sigma A_{obl}*U+\Sigma \psi_k*I_k$			W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie		$H_{tr,i}=H_{D,i}+H_{g,i}+H_{U,i}$			W/K	89,93

Obliczenia straty ciepła dla strefy 0 parter						
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
1	Ściana zewnętrzna	33,75	1,04	34,94		
1	Ściana zewnętrzna	31,50	1,04	32,61		
-	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	12,15		
2	Ściana zewnętrzna	30,60	1,01	30,77		
16	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	70,20		
2	Ściana zewnętrzna	29,25	1,01	29,41		
14	Drzwi zewnętrzne	5,40	2,30	12,43		
-	Okno zewnętrzne	3,74	1,80	6,73		
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U		W/K		229,24
Kod	Mostek cieplny	Ψ <sub>k</sub>	l <sub>k</sub>	Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		
		W/(m·K)	m	W/K		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	12,00	-0,30		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	19,50	0,52		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	2,35	0,82		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	2,20	0,39		
Suma mostków cieplnych		Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		W/K		7,22
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H <sub>tr,ie</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U+Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>				W/K 236,457
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	b <sub>tr</sub>	A <sub>obl</sub> *U*b	
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K	
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U*b		W/K		0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H <sub>tr,iue</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U*b+Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub> *b				W/K 0,000
Straty ciepła przez grunt						
Współczynniki poprawkowe		f <sub>g1</sub>	f <sub>g2</sub>	G <sub>w</sub>	f <sub>g1</sub> *f <sub>g1</sub> *G <sub>w</sub>	
		-	-	-	-	
		1,45	0,32	1,00	0,46	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		H <sub>g,i</sub> =(Σ A <sub>k</sub> *U <sub>equiv</sub> )*f <sub>g1</sub> *f <sub>g2</sub> *G <sub>w</sub>				W/K 0,000
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		

	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	
<b>Suma elementów budynku</b>	<b><math>\Sigma A_{obl} \cdot U</math></b>		<b>W/K</b>	<b>0,00</b>
<b>Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące</b>	<b><math>H_{zy,i} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot I_k</math></b>		<b>W/K</b>	<b>0,00</b>
<b>Współczynnik strat ciepła przez przenikanie</b>	<b><math>H_{tr,i} = H_{D,i} + H_{g,i} + H_{U,i}</math></b>		<b>W/K</b>	<b>236,46</b>

Obliczenia straty ciepła dla strefy 0 sala konferenc. z zapleczem				
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia				
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K
7	Ściana zewnętrzna	125,97	0,90	113,91
7	Ściana zewnętrzna	10,81	0,90	9,77
-	Drzwi zewnętrzne	5,88	2,30	13,52
15	Drzwi zewnętrzne	6,21	2,30	14,28
7	Ściana zewnętrzna	106,67	0,90	96,45
-	Okno zewnętrzne	25,08	1,80	45,14
-	Okno zewnętrzne	7,41	1,80	13,34
17	Okno zewnętrzne	7,68	2,30	17,66
7	Ściana zewnętrzna	90,00	0,90	81,38
-	Okno zewnętrzne	4,29	1,80	7,72
-	Okno zewnętrzne	2,72	1,80	4,90
7	Ściana zewnętrzna	117,11	0,90	105,90
7	Ściana zewnętrzna	12,88	0,90	11,65
-	Drzwi zewnętrzne	5,40	2,30	12,43
13	Okno zewnętrzne_biura_sala konf.	16,64	1,80	29,95
8	Dach	470,00	0,58	272,71
9	Dach	29,00	0,58	16,88
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U	W/K	867,61
Kod	Mostek cieplny	ψ <sub>k</sub>	l <sub>k</sub>	ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>
		W/(m·K)	m	W/K
IW2	Ściana z izolacją w środku/ściana wewnętrzna przecinająca izolację	0,95	19,50	6,17
IW2	Ściana z izolacją w środku/ściana wewnętrzna przecinająca izolację	0,95	9,20	4,37
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	2,45	0,86
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	6,90	0,80
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	8,55	1,00
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	9,60	0,28
IW2	Ściana z izolacją w środku/ściana wewnętrzna przecinająca izolację	0,95	-	-
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	1,65	0,58

W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	8,00	0,56	
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	2,35	0,82	
F1	Strop/ściana z izolacją zewnętrzną	0,00	0,00	0,00	
Suma mostków cieplnych		$\Sigma \psi_k \cdot l_k$		W/K	41,09
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		$H_{tr,ie} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot l_k$			W/K
908,695					
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane					
Kod	Element budowlany	$A_{obl}$	U	$b_{tr}$	$A_{obl} \cdot U \cdot b$
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obl} \cdot U \cdot b$		W/K	0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		$H_{tr,iue} = \Sigma A_{obl} \cdot U \cdot b + \Sigma \psi_k \cdot l_k \cdot b$			W/K
0,000					
Straty ciepła przez grunt					
Obliczenie $B'$		$A_g$	P	$B' = 2 \cdot A_g / P$	
		m <sup>2</sup>	m	m	
		500,00	92,00	10,87	
Kod	Element budowlany	$U_k$	$U_{equiv}$	$A_k$	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K
10	Podłoga na gruncie	0,21	0,15	524,50	76,39
Współczynniki poprawkowe		$f_{g1}$	$f_{g2}$	$G_w$	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		-	-	-	-
		1,45	0,32	1,00	0,46
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		$H_{g,i} = (\Sigma A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$			W/K
34,893					
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące					
Kod	Element budowlany	$A_{obl}$	U	$A_{obl} \cdot U$	
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obl} \cdot U$		W/K	0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		$H_{zy,i} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot l_k$			W/K
0,00					
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie		$H_{tr,i} = H_{D,i} + H_{g,i} + H_{U,i}$			W/K
943,59					



Obliczenia straty ciepła dla strefy 1 piętro						
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
1	Ściana zewnętrzna	33,75	1,04	34,94		
-	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	12,15		
1	Ściana zewnętrzna	31,50	1,04	32,61		
2	Ściana zewnętrzna	30,60	1,01	30,77		
16	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	70,20		
2	Ściana zewnętrzna	36,53	1,01	36,73		
-	Okno zewnętrzne	1,87	1,80	3,37		
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U		W/K		220,76
Kod	Mostek cieplny	ψ <sub>k</sub>	l <sub>k</sub>	ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		
		W/(m·K)	m	W/K		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	12,00	-0,30		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	19,50	0,52		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	1,10	0,39		
Suma mostków cieplnych		Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		W/K		6,01
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H <sub>tr,ie</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U+Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>				W/K 226,766
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	b <sub>tr</sub>	A <sub>obl</sub> *U*b	
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K	
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U*b		W/K		0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H <sub>tr,iue</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U*b+Σ ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub> *b				W/K 0,000
Straty ciepła przez grunt						
Współczynniki poprawkowe		f <sub>g1</sub>	f <sub>g2</sub>	G <sub>w</sub>	f <sub>g1</sub> *f <sub>g1</sub> *G <sub>w</sub>	
		-	-	-	-	
		1,45	0,32	1,00	0,46	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		H <sub>g,i</sub> =(Σ A <sub>k</sub> *U <sub>equiv</sub> )*f <sub>g1</sub> *f <sub>g2</sub> *G <sub>w</sub>				W/K 0,000
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U		W/K		0,00

<b>Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące</b>	$H_{zy,i} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot I_k$	W/K	<b>0,00</b>
<b>Współczynnik strat ciepła przez przenikanie</b>	$H_{tr,i} = H_{D,i} + H_{g,i} + H_{U,i}$	W/K	<b>226,77</b>

Obliczenia straty ciepła dla strefy 2 piętro						
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K		
1	Ściana zewnętrzna	33,75	1,04	34,94		
-	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	12,15		
1	Ściana zewnętrzna	31,50	1,04	32,61		
2	Ściana zewnętrzna	30,60	1,01	30,77		
16	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	70,20		
2	Ściana zewnętrzna	34,49	1,01	34,68		
-	Okno zewnętrzne	3,91	1,80	7,04		
6	Dach	216,00	0,51	109,34		
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U		W/K		331,72
Kod	Mostek cieplny	Ψ <sub>k</sub>	l <sub>k</sub>	Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		
		W/(m·K)	m	W/K		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	12,00	-0,30		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	19,50	0,52		
W7	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją zewnętrzną	0,35	2,30	0,80		
F1	Strop/ściana z izolacją zewnętrzną	0,00	0,00	0,00		
Suma mostków cieplnych		Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>		W/K		6,43
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H <sub>tr,ie</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U+Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub>				W/K 338,152
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	b <sub>tr</sub>	A <sub>obl</sub> *U*b	
		m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	-	W/K	
Suma elementów budynku		Σ A <sub>obl</sub> *U*b		W/K		0,00
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H <sub>tr,iue</sub> = Σ A <sub>obl</sub> *U*b+Σ Ψ <sub>k</sub> *l <sub>k</sub> *b				W/K 0,000
Straty ciepła przez grunt						
Współczynniki poprawkowe		f <sub>g1</sub>	f <sub>g2</sub>	G <sub>w</sub>	f <sub>g1</sub> *f <sub>g1</sub> *G <sub>w</sub>	
		-	-	-	-	
		1,45	0,32	1,00	0,46	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		H <sub>g,i</sub> =(Σ A <sub>k</sub> *U <sub>equiv</sub> )*f <sub>g1</sub> *f <sub>g2</sub> *G <sub>w</sub>				W/K 0,000
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące						
Kod	Element budowlany	A <sub>obl</sub>	U	A <sub>obl</sub> *U		

	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	
<b>Suma elementów budynku</b>	<b><math>\Sigma A_{obl} \cdot U</math></b>		<b>W/K</b>	<b>0,00</b>
<b>Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące</b>	<b><math>H_{zy,i} = \Sigma A_{obl} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot I_k</math></b>		<b>W/K</b>	<b>0,00</b>
<b>Współczynnik strat ciepła przez przenikanie</b>	<b><math>H_{tr,i} = H_{D,i} + H_{g,i} + H_{U,i}</math></b>		<b>W/K</b>	<b>338,15</b>

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla -1 piwnica							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H <sub>tr,s</sub>	H%
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	%
1	Podłoga na gruncie	PG1 - admin_p odłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	146,70	1,78	9,71	10,80
1	Ściana na gruncie	SG1 - admin_ś ciana na gruncie	Ściana na gruncie_bud. admin.	48,00	0,52	4,03	4,48
1	Ściana zewnętrzna	SZ3 - admin_ś c. zewn. piwn.	Ściana zewn. piwnica_bud. admin.	46,46	0,89	40,91	45,49
1	Okno zewnętrzne	OZ11 - admin_p iwnica	Okno zewnętrzne	5,74	2,50	16,71	18,58
1	Ściana na gruncie	SG2 - piwnica_sala konf.	Ściana na gruncie_piwnica_sala konf.	15,60	0,52	1,27	1,41
1	Ściana zewnętrzna	SZ5 - sala konf. _śc . zewn. piwn.	Ściana zewn. piwnica_sala konf.	14,57	0,89	12,85	14,29
1	Okno zewnętrzne	OZ12 - piwnica_sala konf.	Okno zewnętrzne_piwnica	1,53	2,50	4,46	4,95
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H <sub>tr,s</sub>	89,93	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla 0 parter							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H <sub>tr,s</sub>	H%
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ1 - admin_ś ciana zewn. szczyt	Ściana zewnętrzna	65,25	1,04	66,95	28,31
1	Okno zewnętrzne	OZ2 - admin. okno korytarz	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	13,72	5,80

		1,5x1,5					
1	Ściana zewnętrzna	SZ2 - admin_ściana zewn. czołowa	Ściana zewnętrzna	59,85	1,01	59,58	25,20
1	Okno zewnętrzne	OZ1 - admin_okno pom. biurowe	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	75,45	31,91
1	Drzwi zewnętrzne	DZ1 - admin_drzwi zewn.	Drzwi zewnętrzne	5,40	2,30	13,25	5,61
1	Okno zewnętrzne	OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1	Okno zewnętrzne	3,74	1,80	7,50	3,17
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H <sub>tr,s</sub>	236,46	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla 0 sala konferenc. z zapleczem							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H <sub>tr,s</sub>	H%
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ4 - sala konf. ściana zewn.	Ściana zewnętrzna	463,44	0,90	446,33	47,30
1	Drzwi zewnętrzne	DZ3 - sala konf._drzwi zewn. szklane	Drzwi zewnętrzne	5,88	2,30	14,38	1,52
1	Drzwi zewnętrzne	DZ2 - łącznik + zapl. socj.	Drzwi zewnętrzne	6,21	2,30	16,70	1,77
1	Okno zewnętrzne	OZ5 - sala konf. 4,4x2,85	Okno zewnętrzne	25,08	1,80	47,14	5,00
1	Okno zewnętrzne	OZ6 - sala konf. 2,6x2,85	Okno zewnętrzne	7,41	1,80	14,34	1,52
1	Okno zewnętrzne	OZ9 drewn.-sala	Okno zewnętrzne	7,68	2,30	21,02	2,23

		konf. 0,8x0,8					
1	Okno zewnętrzne	OZ7 - sala konf. 2,6x1,65	Okno zewnętrzne	4,29	1,80	8,30	0,88
1	Okno zewnętrzne	OZ8 - sala konf. 1,7x1,6	Okno zewnętrzne	2,72	1,80	5,46	0,58
1	Drzwi zewnętrzne	DZ4 - sala konf._wi atrolap drzwi zewn.	Drzwi zewnętrzne	5,40	2,30	13,25	1,40
1	Okno zewnętrzne	OZ10 - sala konf. biura 2,6x1,6	Okno zewnętrzne_biura_sala konf.	16,64	1,80	32,19	3,41
1	Podłoga na gruncie	PG2 - sala konf._po dłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	524,50	0,21	34,89	3,70
1	Dach	D2 - sala konf. dach	Dach	470,00	0,58	272,71	28,90
1	Dach	D3 - łącznik stropoda ch	Dach	29,00	0,58	16,88	1,79
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H <sub>tr,s</sub>	943,59	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla 1 piętro							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H <sub>tr,s</sub>	H%
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ1 - admin_ś ciana zewn. szczyt	Ściana zewnętrzna	65,25	1,04	66,95	29,52
1	Okno zewnętrzne	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	13,72	6,05
1	Ściana zewnętrzna	SZ2 - admin_ś	Ściana zewnętrzna	67,13	1,01	66,90	29,50

		ciana zewn. czołowa					
1	Okno zewewnętrzne	OZ1 - admin_o kno pom. biurowe	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	75,45	33,27
1	Okno zewewnętrzne	OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1	Okno zewnętrzne	1,87	1,80	3,75	1,65
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H <sub>tr,s</sub>	226,77	W/K

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla 2 piętro							
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H <sub>tr,s</sub>	H%
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/K	%
1	Ściana zewewnętrzna	SZ1 - admin_ś ciana zewn. szczyt	Ściana zewnętrzna	65,25	1,04	66,95	19,80
1	Okno zewewnętrzne	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5	Okno zewnętrzne	6,75	1,80	13,72	4,06
1	Ściana zewewnętrzna	SZ2 - admin_ś ciana zewn. czołowa	Ściana zewnętrzna	65,09	1,01	64,84	19,18
1	Okno zewewnętrzne	OZ1 - admin_o kno pom. biurowe	Okno zewnętrzne	39,00	1,80	75,45	22,31
1	Okno zewewnętrzne	OZ4 - admin. kl. schod. 1,7x2,3	Okno zewnętrzne	3,91	1,80	7,84	2,32
1	Dach	D1 bud. admin_s tropodac h	Dach	216,00	0,51	109,34	32,34
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie					H <sub>tr,s</sub>	338,15	W/K



### Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza

#### Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla -1 piwnica

Rodzaj budynku:						Biurowy						
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A <sub>f</sub>	V	β	V <sub>ve,1</sub>	b <sub>ve,1</sub>	V <sub>ve,2</sub>	b <sub>ve,2</sub>	V <sub>ve,3</sub>	b <sub>ve,3</sub>	V <sub>ve,4</sub>	b <sub>ve,4</sub>	H <sub>ve</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	W/K
-1 Piwnica	146,70	322,74	0,30	295,75	0,30	64,55	0,30	59,15	0,70	64,55	0,70	64,89

#### Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla 0 parter

Rodzaj budynku:						Biurowy						
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A <sub>f</sub>	V	β	V <sub>ve, 1</sub>	b <sub>ve,1</sub>	V <sub>ve, 2</sub>	b <sub>ve,2</sub>	V <sub>ve, 3</sub>	b <sub>ve,3</sub>	V <sub>ve, 4</sub>	b <sub>ve,4</sub>	H <sub>ve</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	W/K
0 Parter	190,80	496,08	0,30	384,65	0,30	99,22	0,30	76,93	0,70	99,22	0,70	89,49

#### Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla 0 sala konferenc. z zapleczem

Rodzaj budynku:					Biurowy							
Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo												
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc1,n}$											50,00	-
Skuteczność gruntowego wymiennika ciepła $\eta_{GWC,n}$											0,00	-
Łączna miesięczna skuteczność odzysku ciepła $\eta_{oc,n}=[1-(1-\eta_{oc1,n})\cdot(1-\eta_{GWC,n})]$											0,50	-
Nazwa pomieszczenia/strefy	A <sub>f</sub>	V	β	V <sub>ve,1</sub>	b <sub>ve,1</sub>	V <sub>ve,2</sub>	b <sub>ve,2</sub>	V <sub>ve,3</sub>	b <sub>ve,3</sub>	V <sub>ve,4</sub>	b <sub>ve,4</sub>	H <sub>ve</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	W/K
0 sala konferenc. z zapleczem socj.	524,50	2700,00	0,30	4050,00	0,15	108,00	0,30	0,00	0,70	810,00	0,70	402,30

#### Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla 1 piętro

Rodzaj budynku:					Biurowy							
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A <sub>f</sub>	V	β	V <sub>ve,1</sub>	b <sub>ve,1</sub>	V <sub>ve,2</sub>	b <sub>ve,2</sub>	V <sub>ve,3</sub>	b <sub>ve,3</sub>	V <sub>ve,4</sub>	b <sub>ve,4</sub>	H <sub>ve</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	W/K

1 piętro	192,20	499,72	0,30	387,48	0,30	99,94	0,30	77,50	0,70	99,94	0,70	90,14
----------	--------	--------	------	--------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla 2 piętro												
Rodzaj budynku:						Biurowy						
Wentylacja grawitacyjna												
Nazwa pomieszczenia/strefy	A <sub>f</sub>	V	β	V <sub>ve,1</sub>	b <sub>ve,1</sub>	V <sub>ve,2</sub>	b <sub>ve,2</sub>	V <sub>ve,3</sub>	b <sub>ve,3</sub>	V <sub>ve,4</sub>	b <sub>ve,4</sub>	H <sub>ve</sub>
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	-	W/K
2 piętro	192,30	499,98	0,30	387,68	0,30	100,00	0,30	77,54	0,70	100,00	0,70	90,19

Obliczenia zysków ciepła od słońca												
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla -1 piwnica													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
0	OZ11 - admin_piwnica-Okno zewnętrzne					OZ11 - admin_piwnica		N		1,53	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	18,98	23,01	44,60	70,33	94,34	98,79	105,12	85,09	56,89	33,28	18,31	13,55	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	14,23	17,25	33,44	52,72	70,73	74,06	78,81	63,79	42,65	24,95	13,73	10,16	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
1	OZ11 - admin_piwnica-Okno zewnętrzne					OZ11 - admin_piwnica		E		2,29	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,98	27,99	53,21	83,57	110,92	113,84	116,24	97,28	61,85	36,23	19,02	13,70	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	22,47	31,47	59,84	93,98	124,74	128,02	130,72	109,40	69,56	40,74	21,39	15,41	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
2	OZ11 - admin_piwnica-Okno zewnętrzne					OZ11 - admin_piwn		W		1,91	1,00	0,70	0,70

						ica							
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	18,5 6	24,6 6	46,1 4	72,8 0	104, 19	106, 29	107, 90	89,1 1	59,0 6	35,8 2	18,2 9	12,8 4	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
3	OZ12 - piwnica_sala konf.-Okno zewnętrzne_piwnica					OZ12 - piwnica_sala konf.		W		1,53	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	14,8 5	19,7 3	36,9 1	58,2 4	83,3 5	85,0 3	86,3 2	71,2 9	47,2 5	28,6 6	14,6 3	10,2 7	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla 0 parter													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
0	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne					OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5		N		2,25	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	18,9 8	23,0 1	44,6 0	70,3 3	94,3 4	98,7 9	105, 12	85,0 9	56,8 9	33,2 8	18,3 1	13,5 5	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	20,9 3	25,3 7	49,1 7	77,5 3	104, 01	108, 91	115, 90	93,8 1	62,7 2	36,6 9	20,1 9	14,9 4	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
1	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne					OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5		S		4,50	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	63,5 3	96,1 1	148, 77	194, 93	254, 54	246, 24	259, 09	223, 68	160, 44	111, 98	56,6 9	35,0 3	kWh/m-c

Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
2	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom. biurowe		E		23,40	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,98	27,99	53,21	83,57	110,92	113,84	116,24	97,28	61,85	36,23	19,02	13,70	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	229,08	320,91	610,08	958,23	1271,82	1305,29	1332,81	1115,40	709,23	415,42	218,11	157,13	kWh/m-c

Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
3	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom. biurowe		W		15,60	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,80	26,32	49,23	77,68	111,18	113,42	115,14	95,09	63,02	38,23	19,52	13,70	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	151,37	201,18	376,32	593,79	849,87	866,96	880,10	726,87	481,76	292,19	149,18	104,70	kWh/m-c

Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
4	OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1-Okno zewnętrzne					OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1		W		3,74	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,80	26,32	49,23	77,68	111,18	113,42	115,14	95,09	63,02	38,23	19,52	13,70	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	36,29	48,23	90,22	142,36	203,75	207,85	211,00	174,26	115,50	70,05	35,77	25,10	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla 0 sala konferenc. z zapleczem													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
0	OZ5 - sala konf. 4,4x2,85-Okno zewnętrzne					OZ5 - sala konf. 4,4x2,85		S		25,08	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-

I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	354, 05	535, 66	829, 16	1086 ,43	1418 ,62	1372 ,38	1444 ,01	1246 ,62	894, 19	624, 12	315, 93	195, 24	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
1	OZ6 - sala konf. 2,6x2,85-Okno zewnętrzne					OZ6 - sala konf. 2,6x2,85		S		7,41	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	104, 61	158, 26	244, 98	320, 99	419, 14	405, 48	426, 64	368, 32	264, 19	184, 40	93,3 4	57,6 8	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
2	OZ9 drewn.- sala konf. 0,8x0,8-Okno zewnętrzne					OZ9 drewn.- sala konf. 0,8x0,8		S		3,84	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	54,2 1	82,0 2	126, 95	166, 34	217, 20	210, 13	221, 09	190, 87	136, 91	95,5 6	48,3 7	29,8 9	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
3	OZ7 - sala konf. 2,6x1,65-Okno zewnętrzne					OZ7 - sala konf. 2,6x1,65		E		4,29	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,9 8	27,9 9	53,2 1	83,5 7	110, 92	113, 84	116, 24	97,2 8	61,8 5	36,2 3	19,0 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	42,0 0	58,8 3	111, 85	175, 67	233, 17	239, 30	244, 35	204, 49	130, 03	76,1 6	39,9 9	28,8 1	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
4	OZ8 - sala konf. 1,7x1,6-Okno zewnętrzne					OZ8 - sala konf. 1,7x1,6		E		2,72	1,00	0,70	0,70

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,9 8	27,9 9	53,2 1	83,5 7	110, 92	113, 84	116, 24	97,2 8	61,8 5	36,2 3	19,0 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	26,6 3	37,3 0	70,9 2	111, 38	147, 84	151, 73	154, 92	129, 65	82,4 4	48,2 9	25,3 5	18,2 6	kWh/m-c

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	-	-	-
5	OZ9 drewn.- sala konf. 0,8x0,8-Okno zewnętrzne	OZ9 drewn.- sala konf. 0,8x0,8	W	3,84	1,00	0,70	0,70

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	37,2 6	49,5 2	92,6 3	146, 16	209, 20	213, 41	216, 64	178, 92	118, 59	71,9 2	36,7 2	25,7 7	kWh/m-c

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	-	-	-
6	OZ10 - sala konf. biura 2,6x1,6-Okno zewnętrzne	OZ10 - sala konf. biura 2,6x1,6	W	16,6 4	1,00	0,70	0,70

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	161, 46	214, 59	401, 41	633, 37	906, 53	924, 76	938, 77	775, 33	513, 87	311, 67	159, 13	111, 68	kWh/m-c

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla 1 piętro

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
-	-	-	-	m <sup>2</sup>	-	-	-
0	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5	N	2,25	1,00	0,70	0,70

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	18,9 8	23,0 1	44,6 0	70,3 3	94,3 4	98,7 9	105, 12	85,0 9	56,8 9	33,2 8	18,3 1	13,5 5	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	20,9 3	25,3 7	49,1 7	77,5 3	104, 01	108, 91	115, 90	93,8 1	62,7 2	36,6 9	20,1 9	14,9 4	kWh/m-c

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
-----	---------	--------	----------	---	---	---	---

-	-					-	-	-	-	m <sup>2</sup>	-	-	-
1	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne					OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5		S		4,50	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	63,5 3	96,1 1	148, 77	194, 93	254, 54	246, 24	259, 09	223, 68	160, 44	111, 98	56,6 9	35,0 3	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
2	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom. biurowe		E		23,4 0	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,9 8	27,9 9	53,2 1	83,5 7	110, 92	113, 84	116, 24	97,2 8	61,8 5	36,2 3	19,0 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	229, 08	320, 91	610, 08	958, 23	1271 ,82	1305 ,29	1332 ,81	1115 ,40	709, 23	415, 42	218, 11	157, 13	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
3	OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1-Okno zewnętrzne					OZ3 - admin. kl. schod. 1,7x1,1		W		1,87	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	18,1 4	24,1 2	45,1 1	71,1 8	101, 88	103, 92	105, 50	87,1 3	57,7 5	35,0 3	17,8 8	12,5 5	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
4	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom. biurowe		W		15,6 0	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	151,	201,	376,	593,	849,	866,	880,	726,	481,	292,	149,	104,	kWh/m-c

	37	18	32	79	87	96	10	87	76	19	18	70	
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla 2 piętro													
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
0	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne					OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5		N		2,25	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	18,9 8	23,0 1	44,6 0	70,3 3	94,3 4	98,7 9	105, 12	85,0 9	56,8 9	33,2 8	18,3 1	13,5 5	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	20,9 3	25,3 7	49,1 7	77,5 3	104, 01	108, 91	115, 90	93,8 1	62,7 2	36,6 9	20,1 9	14,9 4	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
1	OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5-Okno zewnętrzne					OZ2 - admin. okno korytarz 1,5x1,5		S		4,50	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	28,8 1	43,5 9	67,4 7	88,4 1	115, 44	111, 67	117, 50	101, 44	72,7 6	50,7 9	25,7 1	15,8 9	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	63,5 3	96,1 1	148, 77	194, 93	254, 54	246, 24	259, 09	223, 68	160, 44	111, 98	56,6 9	35,0 3	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
2	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom. biurowe		E		23,4 0	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,9 8	27,9 9	53,2 1	83,5 7	110, 92	113, 84	116, 24	97,2 8	61,8 5	36,2 3	19,0 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	229, 08	320, 91	610, 08	958, 23	1271 ,82	1305 ,29	1332 ,81	1115 ,40	709, 23	415, 42	218, 11	157, 13	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
3	OZ1 - admin_okno pom. biurowe-Okno zewnętrzne					OZ1 - admin_okno pom.		W		15,6 0	1,00	0,70	0,70



	biurowe												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	151, 37	201, 18	376, 32	593, 79	849, 87	866, 96	880, 10	726, 87	481, 76	292, 19	149, 18	104, 70	kWh/m-c
Kod	Element					Symbol		Kierunek		A	Z	g	C
-	-					-		-		m <sup>2</sup>	-	-	-
4	OZ4 - admin. kl. schod. 1,7x2,3-Okno zewnętrzne					OZ4 - admin. kl. schod. 1,7x2,3		W		3,91	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
I <sub>sol</sub>	19,8 0	26,3 2	49,2 3	77,6 8	111, 18	113, 42	115, 14	95,0 9	63,0 2	38,2 3	19,5 2	13,7 0	kWh/(m <sup>2</sup> ·m-c)
Q <sub>sol</sub>	37,9 4	50,4 2	94,3 2	148, 83	213, 01	217, 30	220, 59	182, 18	120, 75	73,2 4	37,3 9	26,2 4	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla -1 piwnica													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia					Af		Φ		Uwagi			
-	-					m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>		-			
1	-1 Piwnica					146,7		5,7					
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ <sub>int</sub> =											5,68		W/m <sup>2</sup>
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze Af =											211,60		m <sup>2</sup>
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q <sub>int</sub>	894, 20	807, 67	894, 20	865, 36	894, 20	865, 36	894, 20	894, 20	865, 36	894, 20	865, 36	894, 20	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla 0 parter													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia					Af		Φ		Uwagi			
-	-					m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>		-			
1	0 Parter					190,8		5,7					
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ <sub>int</sub> =										5,68		W/m <sup>2</sup>	
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze Af =										190,80		m <sup>2</sup>	
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-

Q <sub>int</sub>	806,31	728,28	806,31	780,30	806,31	780,30	806,31	806,31	780,30	806,31	780,30	806,31	kWh/m-c
------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Obliczenia zysków wewnętrznych dla 0 sala konferenc. z zapleczem													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af		Φ		Uwagi		
-	-						m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>		-		
1	0 sala konferenc. z zapleczem socj.						524,5		5,7				
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ <sub>int</sub> =											5,68		W/m <sup>2</sup>
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze Af =											524,50		m <sup>2</sup>
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q <sub>int</sub>	2216,50	2002,00	2216,50	2145,00	2216,50	2145,00	2216,50	2216,50	2145,00	2216,50	2145,00	2216,50	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla 1 piętro													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af		Φ		Uwagi		
-	-						m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>		-		
1	1 piętro						192,2		5,7				
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ <sub>int</sub> =											5,68		W/m <sup>2</sup>
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze Af =											192,20		m <sup>2</sup>
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q <sub>int</sub>	812,22	733,62	812,22	786,02	812,22	786,02	812,22	812,22	786,02	812,22	786,02	812,22	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla 2 piętro													
Metoda uproszczona													
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia						Af		Φ		Uwagi		
-	-						m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup>		-		
1	2 piętro						192,3		5,7				
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ <sub>int</sub> =											5,68		W/m <sup>2</sup>
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze Af =											192,30		m <sup>2</sup>
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-
Q <sub>int</sub>	812,64	734,00	812,64	786,43	812,64	786,43	812,64	812,64	786,43	812,64	786,43	812,64	kWh/m-c

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła													
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obliczenia zbiorcze dla strefy

Obliczenia pojemności cieplnej dla -1 piwnica

I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c <sub>p</sub>	ρ	d	A <sub>obl</sub>	C <sub>m</sub>
			J/(kg*K)	kg/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	kJ/K
Podłoga na gruncie	PG1 - admin_po dłoga na gruncie	Od strony wewnętrznej					
		Zaprawa cementowa	840	2000	0,020	146,7 0	4929
		Papa asfaltowa	1460	1000	0,005	146,7 0	1071
		Gładź cementowa	840	2000	0,035	146,7 0	8626
		Beton	840	2200	0,040	146,7 0	10844
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>pij</sub> *ρ <sub>ij</sub> *d <sub>ij</sub> *A <sub>j</sub> )=						25470	
Ściana na gruncie_bud. admin.	SG1 - admin_śc iana na gruncie	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet	840	2500	0,100	48,00	10080
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>pij</sub> *ρ <sub>ij</sub> *d <sub>ij</sub> *A <sub>j</sub> )=						10080	
Ściana zewn. piwnica_bud. admin.	SZ3 - admin_śc . zewn. piwn.	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet	840	2500	0,100	46,46	9757
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>pij</sub> *ρ <sub>ij</sub> *d <sub>ij</sub> *A <sub>j</sub> )=						9757	
Ściana na gruncie_piwnica_sala konf.	SG2 - piwnica_s ala konf.	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet	840	2500	0,100	15,60	3276
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>pij</sub> *ρ <sub>ij</sub> *d <sub>ij</sub> *A <sub>j</sub> )=						3276	
Ściana zewn. piwnica_sala konf.	SZ5 - sala konf._śc. zewn. piwn.	Od strony wewnętrznej					
		Żelbet	840	2500	0,100	14,57	3060
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>pij</sub> *ρ <sub>ij</sub> *d <sub>ij</sub> *A <sub>j</sub> )=						3060	

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy

Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	51642879	J/K
<b>Całkowita pojemność cieplna strefy <math>C_m =</math></b>	<b>51642879</b>	<b>J/K</b>

Obliczenia zbiorcze dla strefy -1 piwnica

Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	12,00	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	211,6	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	5,7	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	34914000	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	62,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									$a_H$	5,2	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	957	798	629	291	-74	-240	-301	-248	-6	328	576	903
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	957	798	629	291	-74	-240	-301	-248	-6	328	576	903
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	70	93	176	278	383	393	404	334	219	130	68	49
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	894	808	894	865	894	865	894	894	865	894	865	894
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	964	901	1071	1143	1277	1259	1298	1228	1084	1024	933	943
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,59	0,66	0,99	2,28	-10,0 <sub>8</sub>	-3,05	-2,50	-2,88	-97,2 <sub>3</sub>	1,81	0,94	0,61
$\gamma_{H,1}$	0,60	0,62	0,82	1,63	2,28	0,00	0,00	0,00	2,05	1,38	0,77	0,60
$\gamma_{H,2}$	0,62	0,82	1,63	2,28	2,28	0,00	0,00	0,00	2,28	2,05	1,38	0,77
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,97	0,96	0,84	0,44	-0,10	-0,33	-0,40	-0,35	-0,01	0,54	0,86	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	708,90	510,31	180,54	3,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,89	187,05	641,38

Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{Ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1077	924	840	584	333	201	169	208	369	623	790	1038
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	2033	1722	1469	875	260	-39	-132	-40	363	951	1366	1941
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2244,1	

Obliczenia pojemności cieplnej dla 0 parter							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c <sub>p</sub>	ρ	d	A <sub>obl</sub>	C <sub>m</sub>
			J/(kg*K)	kg/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	kJ/K
Ściana zewn. szczytowa_bud. admin.	SZ1 - admin_ściana zewn. szczyt	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	65,25	2028
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	65,25	3132
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub><i>j</i></sub> )=							5160
Ściana zewn. czołowa_bud. admin.	SZ2 - admin_ściana zewn. czołowa	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	59,85	1860
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	59,85	2873
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub><i>j</i></sub> )=							4733

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	9893303	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m=$	9893303	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy 0 parter			
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	20,00	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	190,8	m <sup>2</sup>
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	5,7	W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	31482000	J/K
Stała czasowa budynku	$\tau$	26,8	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,4	-
-	$a_H$	2,8	-

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3923	3369	3061	2128	1214	732	616	756	1345	2269	2877	3782
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3923	3369	3061	2128	1214	732	616	756	1345	2269	2877	3782
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	501	692	1275	1967	2684	2735	2799	2334	1530	926	480	337
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	806	728	806	780	806	780	806	806	780	806	780	806
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1307	1420	2081	2747	3490	3516	3605	3140	2310	1733	1260	1143
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,24	0,31	0,49	0,94	2,09	3,48	4,25	3,01	1,25	0,55	0,32	0,22
$\gamma_{H,1}$	0,23	0,27	0,40	0,71	1,51	0,00	0,00	0,00	0,90	0,44	0,27	0,23
$\gamma_{H,2}$	0,27	0,40	0,71	1,51	2,78	0,00	0,00	0,00	2,13	0,90	0,44	0,27
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,97	0,92	0,76	0,45	0,28	0,23	0,32	0,65	0,90	0,97	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	4119,32	3260,08	2296,38	846,47	119,49	22,35	11,54	32,69	350,63	1562,20	2741,48	4083,61
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1485	1275	1158	805	459	277	233	286	509	859	1089	1431
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	5408	4644	4220	2934	1673	1009	849	1043	1854	3128	3966	5214

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok	19446,2
---	---------

Obliczenia pojemności cieplnej dla 0 sala konferenc. z zapleczem							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c <sub>p</sub>	ρ	d	A <sub>obl</sub>	C <sub>m</sub>
			J/(kg*K)	kg/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	kJ/K
Ściana zewn. - sala konferenc.	SZ4 - sala konf. ściana zewn.	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,010	463,4 4	7202
		Gazobeton	1000	700	0,090	463,4 4	29197
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							36399
Podłoga na gruncie	PG2 - sala konf._podłoga na gruncie	Od strony wewnętrznej					
		Gres	920	2400	0,080	524,5 0	92648
		Beton	840	2200	0,020	524,5 0	19386
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							112033
Dach - sala konferencyjna	D2 - sala konf. dach	Od strony wewnętrznej					
		Blacha falista	450	7800	0,005	470,0 0	8248
		Styropian	1460	10	0,060	470,0 0	412
		3xPapa asfaltowa	1460	1000	0,015	470,0 0	10293
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							18953
Dach - łącznik	D3 - łącznik stropodach	Od strony wewnętrznej					
		Płyty dachowe korytkowe	1000	550	0,030	29,00	478
		Styropian	1460	10	0,060	29,00	25
		Gładź cementowa	840	2000	0,010	29,00	487
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							991

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	168376494	J/K
<b>Całkowita pojemność cieplna strefy <math>C_m=</math></b>	<b>168376494</b>	<b>J/K</b>

Obliczenia zbiorcze dla strefy 0 sala konferenc. z zapleczem			
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	20,00	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	524,5	m <sup>2</sup>

Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	5,7		W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	86542500		J/K
Stała czasowa budynku									τ	17,9		h
Udział granicznych potrzeb ciepła									Y <sub>H,lim</sub>	1,5		-
-									a <sub>H</sub>	2,2		-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ <sub>e</sub> , °C	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(θ <sub>i</sub> -θ <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	1565 5	1344 3	1221 5	8492	4844	2921	2457	3019	5367	9056	1148 2	1509 4
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(θ <sub>i</sub> -θ <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	1565 5	1344 3	1221 5	8492	4844	2921	2457	3019	5367	9056	1148 2	1509 4
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	780	1136	1878	2640	3552	3517	3646	3094	2140	1412	719	467
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	2216	2002	2216	2145	2216	2145	2216	2216	2145	2216	2145	2216
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2997	3138	4094	4785	5768	5662	5863	5311	4285	3629	2864	2684
Y <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,13	0,16	0,23	0,40	0,83	1,36	1,67	1,23	0,56	0,28	0,17	0,12
Y <sub>H,1</sub>	0,13	0,15	0,20	0,32	0,61	0,00	0,00	0,00	0,42	0,23	0,15	0,13
Y <sub>H,2</sub>	0,15	0,20	0,32	0,61	1,10	0,00	0,00	0,00	0,90	0,42	0,23	0,15
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, η <sub>H,gn</sub>	0,99	0,98	0,97	0,92	0,75	0,58	0,50	0,61	0,85	0,95	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - η <sub>H,gn</sub> ·Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	1936 5,10	1608 5,81	1346 1,45	7726 ,71	2606 ,21	900, 64	566, 28	1054 ,59	3997 ,94	9453 ,15	1356 4,95	1886 9,57
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu	6675	5731	5208	3621	2065	1246	1048	1287	2288	3861	4895	6435



$Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	2233 0	1917 4	1742 3	1211 3	6909	4167	3505	4306	7655	1291 7	1637 7	2152 9
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											107652,4	

Obliczenia pojemności cieplnej dla 1 piętro							
I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c <sub>p</sub>	ρ	d	A <sub>obl</sub>	C <sub>m</sub>
			J/(kg*K)	kg/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	kJ/K
Ściana zewn. szczytowa_bud. admin.	SZ1 - admin_ściana zewn. szczyt	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	65,25	2028
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	65,25	3132
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							5160
Ściana zewn. czołowa_bud. admin.	SZ2 - admin_ściana zewn. czołowa	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	67,13	2086
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	67,13	3222
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							5309

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	10468610	J/K
<b>Całkowita pojemność cieplna strefy <math>C_m=</math></b>	<b>10468610</b>	<b>J/K</b>

Obliczenia zbiorcze dla strefy 1 piętro												
Temperatura wewnętrzna strefy				$\theta_i$		20,00		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				$A_f$		192,2		m <sup>2</sup>				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				$q_{int}$		5,7		W/m <sup>2</sup>				
Pojemność cieplna budynku				$C_m$		31713000		J/K				
Stała czasowa budynku				$\tau$		27,8		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$		1,4		-				
-				$a_H$		2,9		-				
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5

zewnątrzna $\theta_e$ , °C												
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3762	3231	2936	2041	1164	702	590	725	1290	2176	2759	3627
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3762	3231	2936	2041	1164	702	590	725	1290	2176	2759	3627
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	483	668	1229	1896	2582	2631	2693	2247	1472	891	462	324
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	812	734	812	786	812	786	812	812	786	812	786	812
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1295	1401	2042	2682	3394	3417	3506	3059	2258	1704	1248	1137
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,25	0,31	0,50	0,94	2,09	3,48	4,25	3,02	1,25	0,56	0,32	0,22
$\gamma_{H,1}$	0,24	0,28	0,40	0,72	1,51	0,00	0,00	0,00	0,91	0,44	0,27	0,24
$\gamma_{H,2}$	0,28	0,40	0,72	1,51	2,78	0,00	0,00	0,00	2,13	0,91	0,44	0,27
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,98	0,93	0,76	0,45	0,28	0,23	0,32	0,65	0,91	0,97	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3980,67	3148,22	2211,18	806,51	110,40	20,05	10,22	29,44	329,55	1498,62	2642,33	3945,15
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1496	1284	1167	811	463	279	235	288	513	865	1097	1442
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	5258	4515	4103	2852	1627	981	825	1014	1803	3042	3856	5069
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											18732,3	

Obliczenia pojemności cieplnej dla 2 piętro

I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c <sub>p</sub>	ρ	d	A <sub>obl</sub>	C <sub>m</sub>
			J/(kg*K)	kg/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	kJ/K
Ściana zewn. szczytowa_bud. admin.	SZ1 - admin_ściana zewn. szczyt	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	65,25	2028
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	65,25	3132
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							5160
Ściana zewn. czołowa_bud. admin.	SZ2 - admin_ściana zewn. czołowa	Od strony wewnętrznej					
		Tynk cementowo-wapienny	840	1850	0,020	65,09	2023
		Ściana z PGS (Piano Gazo Silikat)	1000	600	0,080	65,09	3124
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							5147
Dach - budynek admin.	D1 bud. admin_str opodach	Od strony wewnętrznej					
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,100	216,00	27173
Całkowita pojemność cieplna przegrody C <sub>m</sub> =Σ <sub>j</sub> Σ <sub>i</sub> (c <sub>p<i>ij</i></sub> *ρ <sub><i>ij</i></sub> *d <sub><i>ij</i></sub> *A <sub>j</sub> )=							27173

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	37480087	J/K
<b>Całkowita pojemność cieplna strefy <math>C_m =</math></b>	<b>37480087</b>	<b>J/K</b>

Obliczenia zbiorcze dla strefy 2 piętro												
Temperatura wewnętrzna strefy				$\theta_i$		20,00		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				$A_f$		192,3		m <sup>2</sup>				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				$q_{int}$		5,7		W/m <sup>2</sup>				
Pojemność cieplna budynku				$C_m$		31729500		J/K				
Stała czasowa budynku				$\tau$		20,6		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$		1,4		-				
-				$a_H$		2,4		-				
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-2,3	-1,2	2,6	7,5	13,1	15,7	16,5	15,7	12,1	7,1	3,1	-1,5
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie	5610	4817	4378	3043	1736	1047	881	1082	1923	3245	4115	5409

$Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	5610	4817	4378	3043	1736	1047	881	1082	1923	3245	4115	5409
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	503	694	1279	1973	2693	2745	2808	2342	1535	930	482	338
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	813	734	813	786	813	786	813	813	786	813	786	813
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1315	1428	2091	2760	3506	3531	3621	3155	2321	1742	1268	1151
$\eta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,19	0,23	0,38	0,72	1,59	2,66	3,25	2,30	0,95	0,42	0,24	0,17
$\eta_{H,1}$	0,18	0,21	0,31	0,55	1,16	0,00	0,00	0,00	0,69	0,33	0,21	0,18
$\eta_{H,2}$	0,21	0,31	0,55	1,16	2,13	0,00	0,00	0,00	1,63	0,69	0,33	0,21
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,85	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,98	0,94	0,81	0,53	0,35	0,29	0,40	0,72	0,92	0,97	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	5810,93	4709,52	3587,78	1620,32	342,11	84,26	48,18	114,14	764,50	2507,59	3977,97	5715,04
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1496	1285	1168	812	463	279	235	289	513	866	1097	1443
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	7107	6102	5545	3855	2199	1326	1115	1370	2436	4111	5212	6852
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											29282,3	

#### Zestawienie stref

Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
-	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	-1 piwnica	211,60	494,73	12,00	2244,05

1	0 parter	190,80	496,08	20,00	19446,25
1	0 sala konferenc. z zapleczem	524,50	2700,00	20,00	107652,40
1	1 piętro	192,20	499,72	20,00	18732,33
1	2 piętro	192,30	499,98	20,00	29282,34
<b>Całkowite zapotrzebowanie strefy</b>				<b>Q<sub>H,nd</sub> [kWh/rok]</b>	177357,37