



# EGOTERM

SPÓŁKA JAWNA

AUDYTY ENERGETYCZNE • TERMOMODERNIZACJA

## A u d y t   e n e r g e t y c z n y


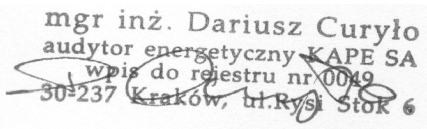
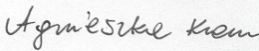
Urząd Miasta w Ełku

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4  
19-300 Ełk

email: [biuro@egoterm.pl](mailto:biuro@egoterm.pl)  
http:// [www.egoterm.pl](http://www.egoterm.pl)

siedziba: ul. Rysi Stok 6; 30-237 Kraków  
biuro: ul. Smoleńsk 22/4; 31-112 Kraków  
tel.: **012 425-25-90**, fax: **012 415-06-28**

Strona tytułowa audytu energetycznego budynku

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku:	Urząd Miasta w Elku		1.2 Rok budowy
			1 poł. XIX w.
1.3 Właściciel lub zarządca (nazwa lub imię i nazwisko, adres)	Urząd Miasta w Elku ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4 19-300 Elk tel. 087- 7326200 fax 087- 7326230	1.4 Adres budynku ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4 19-300 Elk powiat: elkcki województwo: warmińsko-mazurskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt:			
		<b>"EgoTerm" Spółka Jawna</b> Regon: 356536897 <b>30-237 Kraków; ul. Rysi Stok 6</b> tel.: (0-12) 425-25-90 fax.: (0-12) 415-06-28 http://www.egoterm.pl e-mail: <a href="mailto:audyt@egoterm.pl">audyt@egoterm.pl</a>	
3. Imię, nazwisko, adres oraz numer PESEL audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Dariusz Curyło		PESEL: 67032514136 audytor energetyczny KAPE nr 0049 Certified Energy Manager AEE ID 17124	 mgr inż. Dariusz Curyło audytor energetyczny KAPE SA wpis do rejestru nr 0049 30-237 Kraków, ul. Rysi Stok 6
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac, posiadane kwalifikacje			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	Podpis
1.	mgr inż. Agnieszka Kram	przygotowanie danych	
5. Miejscowość: Kraków		Data wykonania opracowania: 2009-03-02	
6. Spis treści			
Strona tytułowa			str 1
Karta audytu energetycznego			str 2
Dokumenty i dane źródłowe, wykorzystane w trakcie wykonywania audytu			str 4
Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			str 5
Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych			str 7
Wykaz wybranych do oceny efektywności i dokonania wyboru usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych			str 8
Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - wskazanie usprawnień termomodernizacyjnych mających na celu zmniejszenie zapotrzeb. na ciepło.			str 9
Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.			str 16
Załączniki			



## Karta audytu energetycznego budynku (strona 1)

1. Dane ogólne			
1	Konstrukcja / technologia budynku	tradycyjna /	(cegła)
2	Liczba kondygnacji		4
3	Kubatura części ogrzewanej	[ m <sup>3</sup> ]	14115
4	Powierzchnia netto ogrzewanej części budynku	[ m <sup>2</sup> ]	3839.8
5	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	[ m <sup>2</sup> ]	3324.1
6	Powierzchnia użytkowa lokali użytkow. oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych	[ m <sup>2</sup> ]	
7	Liczba mieszkań		
8	Liczba osób użytkujących budynek		270
9	Sposób przygotowania ciepłej wody	pojemnościowy, elektryczny podgrzewacz c.w.u.	
10	Rodzaj systemu grzewczego budynku	instalacja wodna c.o. - węzeł cieplny - zewnętrzny dostawca ciepła	
11	Współczynnik kształtu A/V	[1/m]	0.41
12	Inne dane charakteryzujące budynek		
2.	Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m <sup>2</sup> K)]	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Ściany zewnętrzne	1.13, 1.09	1.13, 1.09
2	Dach/stropodach	0.34, 0.36	0.34, 0.36
3	Strop piwnicy		
4	Okna	2.60, 4.50	1.20, 4.50
5	Drzwi / bramy		
6	Inne		
3. Sprawności składowe systemu grzewczego			
1	Sprawność wytwarzania	1.000	1.000
2	Sprawność przesyłania	0.900	0.900
3	Sprawność regulacji *)	0.934	0.950
4	Sprawność wykorzystania	0.950	0.950
5	Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia	1.000	1.000
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1.000	1.000
4. Charakterystyka systemu wentylacji			
1	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna	naturalna
2	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna i drzwi /piony wentylac.	automatyczne /piony wentylac.
3	Strumień powietrza wentylacyjnego	[ m <sup>3</sup> /h ]	15766
4	Liczba wymian	[ 1/h ]	1.23
5. Charakterystyka energetyczna budynku			
1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[kW]	402
2	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu	[kW]	54
3	Sezonowe zapotrzeb. na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu)	[GJ/rok]	2881
4	Sezonowe zapotrzeb. na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[GJ/rok]	3607
5	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania cwu	[GJ/rok]	109
6	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie cwu [GJ/rok]		4156
7	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[kWh/(m <sup>3</sup> rok)]	56.7
8	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[kWh/(m <sup>3</sup> rok)]	71.0
9	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	261.0

\*) sprawność regulacji z uwzględnieniem zmiany wsp. GLR po zmniejszeniu sezonowego zapotrzebowania na ciepło (stan po termomodernizacji)

## Karta audytu energetycznego budynku (strona 2)

6. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)				
1	Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	[zł]	30.20	30.20
2	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc	[zł]	6375.67	6375.67
3	Opłata za podgrzanie 1 GJ wody użytkowej	[zł]	67.60	67.60
4	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie cwu na miesiąc	[zł]	0.00	0.00
5	Opłata za ogrzanie 1 m <sup>2</sup> pow. użytkowej	[zł]	-	-
6	Opłata abonamentowa (c.o.)	[zł]	0.00	0.00
7	Inne	[zł]	-	-
7. Charakterystyka energetyczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego				
		Zmniejszenie zapotrzebowania na energię co. i cwu.[%]		47%
		Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]		38 671

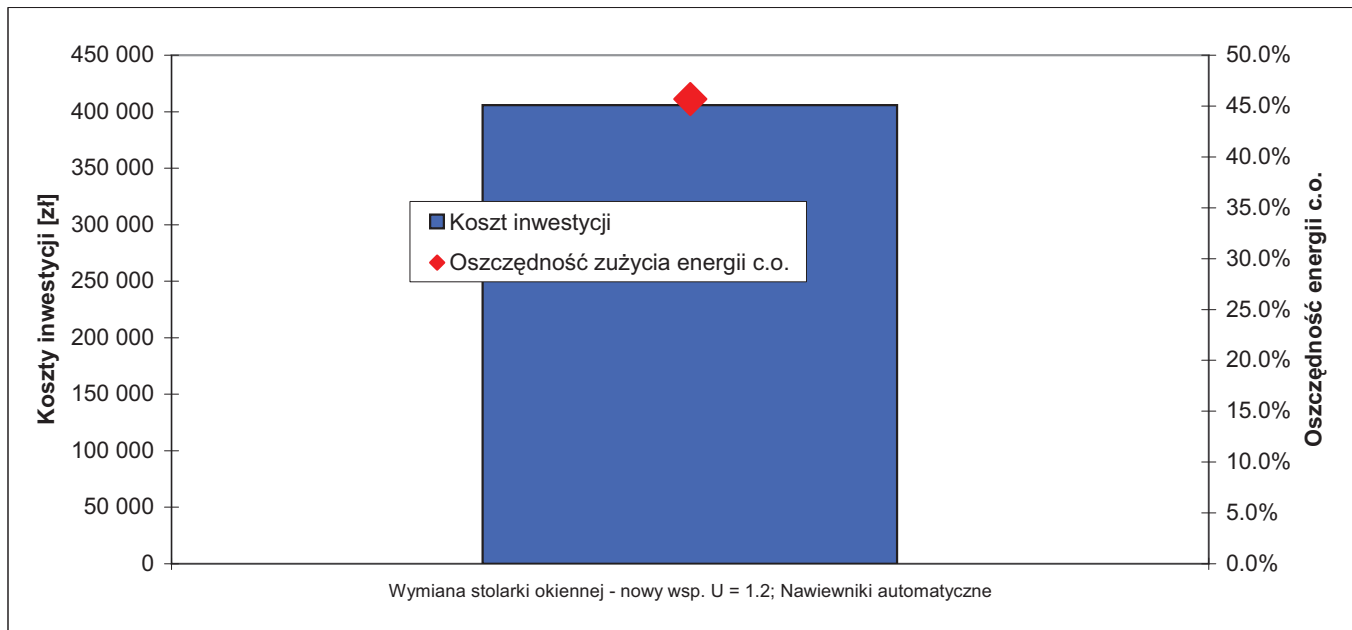
**UWAGA:** audyt nie jest przewidziany do ubiegania się o premię termomodernizacyjną na mocy Ustawy Termomodernizacyjnej

### Optimalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Zestawienie ważniejszych parametrów wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

Zakres optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszt inwestycji [zł]	Prosty okres zwrotu nakładów SPBT [lata]
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	405 689.80	10.49
<b>ŁĄCZNIE całość przedsięwzięcia</b>	<b>405 689.80</b>	<b>10.49</b>

Zakres optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	oszczędność c.o.*)	oszczędność c.w.u.
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	45.7%	0.0%



\*) procentowe oszczędności energii indywidualnie dla każdego przedsięwzięcia; łączną oszczędność podano w karcie audytu.

## Dokumenty i dane źródłowe, wykorzystane w trakcie wykonywania audytu

1. Dokumentacja techniczna budynku (dołączona w całości lub części do audytu):	
1	Projekt architektoniczny.

2. Dane źródłowe:	
1	Ankieta budowlana wypełniona podczas wywiadu z inwestorem oraz wizji lokalnej.
2	Ankieta systemu grzewczego wypełniona podczas wywiadu z inwestorem oraz wizji lokalnej.
3	Ankieta dotycząca sposobu użytkowania budynku wypełniona podczas wywiadu z inwestorem.
4	Dane określające bieżące ceny i stawki za energię na cele grzewcze i c.w.u.

3. Wytyczne i uwagi inwestora określone podczas wywiadu i wizji lokalnej	
1	Inwestor zamierza realizować następujące prace termomodernizacyjne:
-	wymiana stolarki okiennej
-	montaż nawiewników automatycznych
2	Inwestor wyklucza realizację następujących prac termomodernizacyjnych:
-	ocieplenie ścian
-	modernizacja instalacji c.o.
-	modernizacja instalacji c.w.u.
-	modernizacja źródła ciepła

## Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

### A. Ocena stanu technicznego budynku

Ściany budynku są nieocieplone. Właściwości termoizolacyjne są niezadawalające.

Po dociepleniu ścian zgodnie z wymaganiami dotyczącymi audytu\* wsp. U przegrody nie powinien być większy od 0,25 W/(m<sup>2</sup>•K)

Stropy (stropodachy/połać dachowa) ostatniej kondygnacji budynku są ocieplone. Właściwości termoizolacyjne są zadawalające.

Okna stare bez uszczeltek, bardzo nieszczelne. Właściwości termoizolacyjne stolarki przewidzianej do wymiany, wyrażone wsp. U (2.60, 4.50 W/(m<sup>2</sup>•K)) są niezadawalające, a obecnie produkowana stolarka ma znacznie lepsze właściwości termoizolacyjne (np. wsp. U 1,2).

Zły stan techniczny okien, a zwłaszcza wypaczenie się ramiaków powoduje niekontrolowane zwiększenie wentylacji szczególnie podczas wiatru.

### B. Ocena węzła cieplnego lub kotłowni znajdującego się w budynku

Zastosowane rozwiązania pozwalają na dowolne sterowanie temperaturą czynnika grzewczego i umożliwiają automatyczne dostosowywanie się mocy cieplnej systemu grzewczego do aktualnych warunków zewnętrznych z uwzględnieniem indywidualnej charakterystyki cieplnej budynku.

### C. Ocena systemu grzewczego

Przygrzejnikowe zawory termostatyczne pozwalają na uzyskanie normowych temperatur w pomieszczeniach oraz utrzymywanie ich na stałym poziomie.

Zastosowany indywidualny system odpowietrzania instalacji zlikwidował nadmierne straty ciepła i ubytki czynnika grzewczego.

### D. Ocena systemu wentylacji

Wentylacja naturalna.

Okna bardzo nieszczelne ( $a \geq 4$ ). Nadmierna wentylacja pomieszczeń.

## Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

<b>A. Ogólne dane techniczne budynku:</b>	
Budynek podpiwniczony, wielokondygnacyjny z poddaszem częściowo użytkowym. Technologia budynku - tradycyjna (cegła). Ściany nieocieplone. Stropy ocieplone. Okna mieszane typu.	
Liczba klatek schodowych	2
Średnia wysokość kondygnacji w świetle	2,85-3,75
Liczba kondygnacji	4
Liczba mieszkań/lokali	
Liczba mieszkańców/użytkowników	270
Kubatura budynku	16243
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	12831
Powierzchnia pom. ogrzewanych	3840
Powierzchnia A liczona wg wytycznych	5786
Kubatura V liczona wg wytycznych	14115
Współczynnik kształtu A/V	0.41

**B. Uproszczona dokumentacja techniczna budynku (w Załączniku)**

<b>C. Opis techniczny podstawowych elementów budynku</b>	
Ściany zewnętrzne - jak w załączonym zestawieniu przegród dla stanu istniejącego.	
współczynnik U [ $W/m^2k$ ] :	1.13, 1.09
Dach/stropodach - jak w załączonym zestawieniu przegród dla stanu istniejącego	
współczynnik U przegrody [ $W/m^2k$ ] :	0.34
Okna - mieszane typu	
współczynnik U przegrody [ $W/m^2k$ ] :	2.60, 4.50
Drzwi/bramy	
współczynnik U przegrody [ $W/m^2k$ ] :	2.50

<b>D. Charakterystyka energetyczna budynku</b>	
Źródło ciepła na cele c.o.: węzeł cieplny zasilany przez zewnętrznego dostawcę ciepła	
Nośnik energii (cele c.o.): zewnętrzny dostawca ciepła	
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej: pojemnościowy, elektryczny podgrzewacz c.w.u.	
Opłata za GJ na ogrzewanie (c.o.) [zł]	30.20
Opłata za MW na ogrzewanie (c.o.) [zł]	6375.67
Opłata za GJ za przygotowanie c.w.u. [zł]	67.60
Opłata za MW za przygotowanie c.w.u. [zł]	0.00
Opłata abonamentowa [zł]	0.00
Zamówiona moc cieplna [kW]	
Zapotrzebowanie na moc grzewczą c.o. [kW]	402.2
Zmierzone zużycie ciepła na cele grzewcze i c.w.u. przeliczone na warunki sezonu standardowego [GJ]	4155.8
Zapotrzebowanie na ciepło netto [GJ/rok]	2880.7



#### **E. Charakterystyka systemu grzewczego**

Rodzaj systemu grzewczego budynku: instalacja wodna c.o. - węzeł cieplny - zewnętrzny dostawca ciepła  
Odpowietrzenie realizowane jest za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających.  
Instalacja wykonana jest z rur stalowych, czarnych.  
Przy grzejnikach zamontowano zawory termostatyczne.

Sprawności składowe systemu grzewczego

Sprawność wytwarzania	1.00
Sprawność przesyłania	0.90
Sprawność regulacji *)	0.93
Sprawność wykorzystania	0.95

#### **F. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej**

Przygotowanie ciepłej wody - pojemnościowy, elektryczny podgrzewacz c.w.u.

#### **G. Charakterystyka systemu wentylacji**

W budynku występuje wentylacja naturalna.  
Doprowadzenie powietrza wentylacyjnego odbywa się przez okna i drzwi /piony wentylac..  
Okna stare bez uszczelek, bardzo nieszczelne.  
Budynek częściowo osłonięty (częściowa ekspozycja na działanie wiatru).

#### **H. Charakterystyka węzła cieplnego lub kotłowni znajdującego się w budynku**

Węzeł cieplny zasilany jest z miejskiej sieci cieplnej.  
Węzeł cieplny wyposażony jest w wymiennik typu JAD.  
Węzeł cieplny wyposażony jest w aparaturę pogodową.

Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych  
wskazanych do oceny efektywności

**Brak modernizacji systemu grzewczego**

**Modernizacje budowlane oraz systemu wentylacji i instalacji c.w.u.**

**Wymiana stolarki okiennej**

Warianty: wsp. U - 1.7, 1.6, 1.35, 1.2 [W/m<sup>2</sup>\*K]

Technologia: materiał ramiaka (drewno, tworzywo sztuczne, aluminium) do indywidualnego wyboru inwestora.

Powierzchnia otworów : 463 [m<sup>2</sup>]

Cel: ograniczenie strat ciepła przez przenikanie (zmniejszenie wsp. U) oraz ograniczenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego

Montaż nawiewników automatycznych w oknach.

Uwaga: Okna bardzo nieszczelne (a  $\geq$  4).

Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.  
Krok 1 - wskazanie usprawnień termomodernizacyjnych mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło:

**b) na pokrycie strat przenikania przez okna oraz na ogrzanie powietrza wentylacyjnego**

Opis usprawnienia	Rozpatrywane warianty usprawnień	Ilość wariantów usprawnień
Wymiana stolarki okiennej; Nawiewniki automatyczne	wsp. U - 1.7, 1.6, 1.35, 1.2 [W/m <sup>2</sup> *K]	4

**Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.  
- wymiana okien i/lub drzwi oraz poprawa systemu wentylacji**

**Wymiana stolarki okiennej**

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi poddanych termomodernizacji  $A = 463.4 \text{ [m}^2\text{]}$   
 Współ. przenikania ciepła okien lub drzwi przed termomodernizacją  $U_0 = 2.60 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

Wentylacja: naturalna. Doprowadzenie powietrza wentylacyjnego odbywa się przez okna lub drzwi.

Strumień powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń których okna, drzwi lub system wentylacji jest poddawany termomodernizacji  $\Psi = 9782.3 \text{ [m}^3\text{/h]}$

**Dane przyjęte do obliczeń**

Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego  $t_{wo} = 20 \text{ [}^\circ\text{C]}$   
 Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego  $t_{zo} = -24 \text{ [}^\circ\text{C]}$   
 Liczba stopniodni  $S_d = 4580.4 \text{ [dzień*K/a]}$   
 Wartości współczynników korekcyjnych dla stanu istniejącego:  $c_r = 1.30$   
 /Uwaga: Okna bardzo nieszczelne ( $a \geq 4$ )./  $c_m = 1.40$   
 Budynek częściowo osłonięty  $c_w = 1.10$   
 Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek  $n = 1 \text{ [szt.]}$

Oplaty oraz udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło i moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ( $x_{0i}$ ) ( $y_{0i}$ )

Źródło nr	1		$x_0 = 100\%$
		$O_{0,1m} = 6375.67 \text{ [zł/(MW*m-c)]}$	$x_1 = 100\%$
		$O_{0,1z} = 30.20 \text{ [zł/GJ]}$	$y_0 = 100\%$
		$Ab_{0,1} = 0.00 \text{ [zł/m-c]}$	$y_1 = 100\%$

Zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (Dz. U. nr 33/2008 poz. 195) wymagany opór cieplny przegrody po termomodernizacji wynosi:  $1.7 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

Z uwagi na dostępną na rynku stolarkę okienną i drzwiową oraz wymogi dotyczące okien i drzwi poddanych termomodernizacji, ograniczono rozpatrywane współczynniki przenikania ciepła do przedziału od  $1.7 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$  do  $1.2 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ .

Współczynnik przenikania ciepła nowych okien (średnia ważona współczynnika szyb i ramiaka) $U_1$	Roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z wymiany okien lub drzwi $\Delta O_{rOK}$	Roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z modernizacji wentylacji $\Delta O_{rW}$	Planowane koszty robót związane z wymianą okien lub drzwi oraz z modernizacją wentylacji $N_{ok} + N_w$	SPBT
[W/(m <sup>2</sup> K)]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
1.70	5101.46	30735.42	398340.35	11.12
1.60	5668.29	30735.42	401167.06	11.02
1.35	7085.36	30735.42	403993.77	10.68
1.20	7935.60	30735.42	405689.80	10.49

Wartości współczynników korekcyjnych po termomodernizacji:  $c_r = 0.70$   
 $c_m = 1.00$

**Montaż nawiewników automatycznych w oknach.**

Optymalna wsp. U okien:  $1.2 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$   
 Planowane koszty robót  $405\,689.80 \text{ ,- zł}$  (713.98 zł/m<sup>2</sup> okna + 267.74 zł/nawiewnik)

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w stanie istniejącym.\*)

**Dane do obliczeń**

**Budynek użyteczność publicznej wyposażony w punkty c.w.u. (np. umywalki)**

- 18 - liczba punktów c.w.u. (bez natrysków i stołówki) [szt.]
- 240 - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na 1 punkt [ $\text{dm}^3/\text{h}$ ] \*\*)
- 5.00 - średnie dobowe zapotrzebowanie c.w.u. na 1 użytkownika [ $\text{dm}^3/\text{d}$ ] \*\*)

**Obliczenia**

$N_{\text{buph}}$	4.60 - współcz. godzinowej nierównomierności rozbioru w bud. użyt. publ. (bez stołówki i natrysków) [-]
$Q_{\text{h max}}$	938 - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie budynku [ $\text{dm}^3/\text{h}$ ] 1.00 - współczynnik redukcji mocy (zasobnik) dla czasu nagrzewania 1 h [-] <b>53.9 - obliczeniowa moc z uwzględnieniem wsp. redukcji mocy [kW]</b>
$Q_{\text{d sr}}$	1350 - średnie dobowe zapotrzebowanie budynku [ $\text{dm}^3/\text{d}$ ] 69.8 - roczne zapotrzebowanie c.w.u. (bez uwzgl. sprawności) [GJ] 0.640 - sprawność wytwarzania i przesyłania c.w.u. [-] <b>109.1 - roczne zapotrzebowanie c.w.u. z uwzgl. sprawności [GJ]</b>

\*) na podstawie:

PN-92/B-01707

"Projektowanie instalacji c.w.u.", S.Mańkowski

"Ogrzewanie, klimatyzacja", Recknagel i inni

\*\*) na podstawie:

"Projektowanie instalacji c.w.u.", S.Mańkowski

"Ogrzewanie, klimatyzacja", Recknagel i inni

Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002, w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody

## Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Wybrane i zoptymalizowane usprawnienia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowane według rosnącej wartości SPBT.

L.p.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lata]
1	2	3	4
1.	Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. $U = 1.2$ ; Nawiewniki automatyczne	405 689.80	10.49

- Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.  
 - zestawienie usprawnień składających się na optymalny wariant poprawiający sprawność systemu grzewczego

Rodzaje usprawnień termomodernizacyjnych składające się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiający sprawność systemu grzewczego.	
Rodzaje usprawnień termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych $\eta$ oraz współczynników w
1	2
brak	Wytwarzanie ciepła $\eta_w =$ 1.000
brak	Przesyłanie ciepła $\eta_p =$ 0.900
brak	Regulacja systemu grzewczego $\eta_r =$ 0.934
brak	Wykorzystanie ciepła $\eta_e =$ 0.950
Uwzgl. wprowadzenia przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia $w_t =$	1.000
Uwzgl. wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby $w_d =$	1.000
<b>Sprawność całkowita systemu grzewczego <math>\eta_w \eta_p \eta_r \eta_e =</math></b>	<b>0.799</b>

Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite	Roczna oszczędność kosztów energii	Procentowa oszczędność rocznego zapotrzebowania na energię (z uwzgl. sprawności całkowitej)	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu - NIE DOTYCZY (w przypadku nie ubiegania się o premię termomodernizacyjną)		Różnica 1/12 rocznej oszczęd. kosztów energii a mies. ratą kapitałową z odsetkami - NIE DOTYCZY (j.w.)
		[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]	[%]	[zł/m-c]
1	2	3	4	5	6	7	7
1	Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	405 690	38 671	46.6%	59 243 346 447	14.6% 85.4%	1.00



**Koszty ogrzewania c.o. oraz wielkości energetyczne po realizacji poszczególnych usprawnień termomodernizacyjnych**

opis inwestycji	energia ciepła c.o.				moc zamówiona c.o.				eksploatacja c.o.			SUMA
	sej. zap. na ciepło Q	sprawność instalacji c.o. η	zap. na ciepło z uwzgl. spr. inst. co. i obniż.	cena jednostk. energii	koszty energii	obliczenia moc cieplna	cena jednostk. za moc zamówioną	opłata stała	abonament	jednostk. obsługa podzielnika	koszty eksploatacji podzielnika	
stan istniejący	GJ/rok	-	GJ/rok	zł/GJ	zł/rok	kW	zł/MW (1mies.)	zł/rok	zł/rok	zł/rok	zł/rok	zł/rok
	2881	0.799	3607	30.20	108945	402.2	6375.67	30774	0	0.00	0	139719
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	1564	0.799	1959	30.20	59160	350.7	6375.67	26830	0	0.00	0	85991

**Koszty ogrzewania c.o. oraz wielkości energetyczne po realizacji wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (narastająco)**

opis inwestycji	energia ciepła c.o.				moc zamówiona c.o.				eksploatacja c.o.			SUMA
	sej. zap. na ciepło Q	sprawność instalacji c.o. η	zap. na ciepło z uwzgl. spr. inst. co. i obniż.	cena jednostk. energii	koszty energii	obliczenia moc cieplna	cena jednostk. za moc zamówioną	opłata stała	abonament	jednostk. obsługa podzielnika	koszty eksploatacji podzielników	
stan istniejący	GJ/rok	-	GJ/rok	zł/GJ	zł/rok	kW	zł/MW (1mies.)	zł/rok	zł/rok	zł/rok	zł/rok	zł/rok
	2881	0.799	3607	30.20	108945	402.2	6375.67	30774	0	0.00	0	139719
j.w. + Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	1564	0.812	1926	30.20	58156	350.7	6375.67	26830	0	0.00	0	84986

## Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Opis techniczny wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

	Koszt inwestycji [zł]
<b>Zakres optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego</b>	
1   Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	405 689.80
Planowane koszty całkowite [zł]	<b>405 689.80</b>

Uwaga: po realizacji powyższego zakresu prac współczynnik GLR wyniesie:  $(807380/3241100)=0.249$

<b>Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.</b>	
<b>Modernizacje budowlane</b>	
	<p><b>Wymiana stolarki okiennej; Nawiewniki automatyczne</b>                      Zalecany (optymalny wariant) - 1.2 U [W/m<sup>2</sup>K]                      Technologia: materiał ramiaka (drewno, tworzywo sztuczne, aluminium) do indywidualnego wyboru inwestora.                      Powierzchnia otworów : 463 [m<sup>2</sup>]                      Cel: ograniczenie strat ciepła przez przenikanie (zmniejszenie wsp. U) oraz ograniczenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego                      Montaż nawiewników automatycznych w oknach.</p>

<b>Parametry ekonomiczne inwestycji termomodernizacyjnej</b>	
Planowane koszty całkowite	405 689.80
Roczna oszczędność kosztów ogrzewania [zł]	38 671.02
Prosty okres zwrotu nakładów - $405690 / 38671 =$ [lat]	10.49

# Załączniki

# Kosztorys inwestorski

opracowany metodą kalkulacji uproszczonej zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004  
(Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r.)

Adres budynku: **ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4**

19-300 Ełk

Właściciel: Urząd Miasta w Ełku

Rodzaj budynku: Urząd Miasta w Ełku

Zakres inwestycji: **Wymiana stolarki okiennej**

Przedmiar robót:

okna o powierzchni od 0.4 do 0.6 m <sup>2</sup>	9.2	m <sup>2</sup>
okna o powierzchni od 0.6 do 1.0 m <sup>2</sup>	12.8	m <sup>2</sup>
okna o powierzchni od 1.0 do 2.0 m <sup>2</sup>	110.8	m <sup>2</sup>
okna o powierzchni powyżej 2.0 m <sup>2</sup>	330.6	m <sup>2</sup>
drzwi	0.0	m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>463.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Założenia wyjściowe:

Wymiana stolarki okiennej

Kosztorys opracowano dla różnych wsp. U okien  
w przedziale od 1.7 W/m<sup>2</sup>K do 1.2 W/m<sup>2</sup>K.

Data opracowania: 2 marzec, 2009

Obliczenie wartości kosztorysowej robót dla różnych wartości wsp. U okien

Współczynnik U okna [W/m <sup>2</sup> K]	Cena netto [zł]	VAT	Wartość kosztorysowa [zł]
1.70	265 171	22%	323 509
1.60	267 488	22%	326 335
1.35	269 805	22%	329 162
1.20	271 195	22%	330 858

Dodatkowe koszty dok. projektowej:

0.00 zł

## Kosztorys inwestorski

opracowany metodą kalkulacji uproszczonej zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004  
(Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r.) .

Adres budynku: **ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4**

19-300 Ełk

Właściciel: Urząd Miasta w Ełku

Rodzaj budynku: Urząd Miasta w Ełku

Zakres inwestycji: **Montaż higrosterowanych urządzeń**

Przedmiar robót:

liczba pozostałych pomieszczeń posiadających min. jedno okno zewnętrzne	279	szt.
--	-----	------

Założenia wyjściowe:

Montaż higrosterowanych urządzeń regulujących wentylację mieszkań

Data opracowania: 2 marzec, 2009

Tabela cen jednostkowych robót będąca podstawą kalkulacji.

Oznac. uspraw.	Opis robót i urządzeń	Jedn. miary	Cena [zł]	Ilość	Koszt [zł]
naw - 1	Montaż higrosterowanych nawiewników okiennych	szt.	267.74	279	74 832

Dodatkowe koszty dok. projektowej:

0.00 zł

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania <sup>1)</sup>

Obliczenia zapotrzebowania na moc grzewczą <sup>2)</sup>

## STAN ISTNIEJĄCY

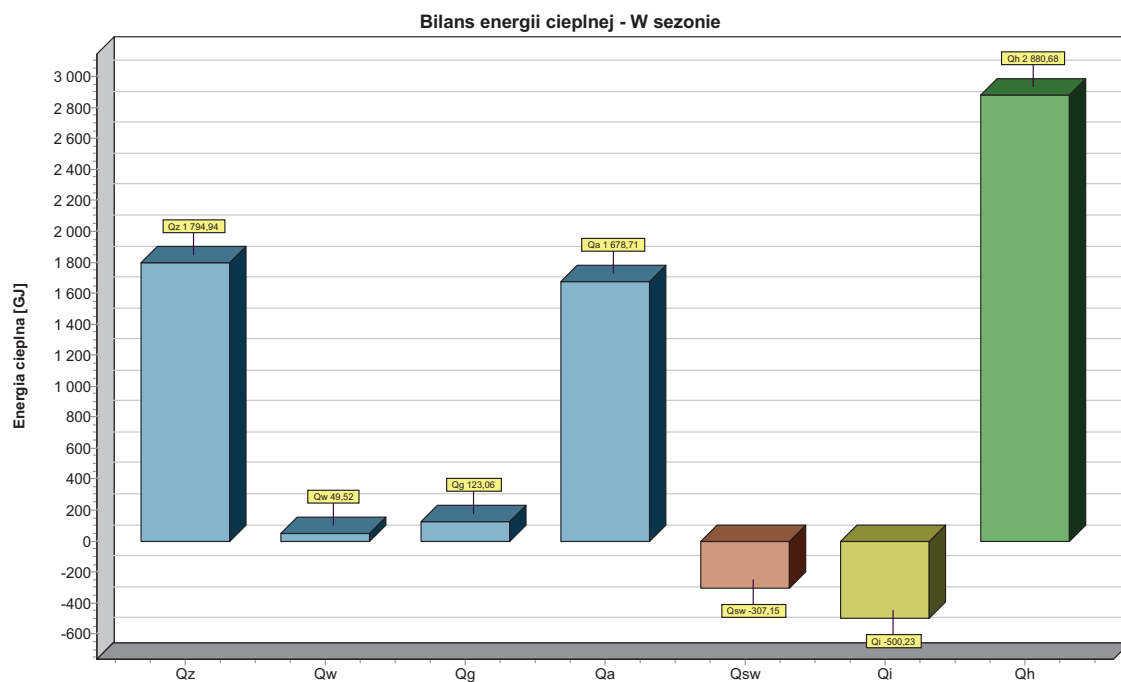
<sup>1)</sup> wg PN-B-02025:1998 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych”

<sup>2)</sup> wg PN-B-03406:1994 „Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>”

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Urząd Miasta w Ełku	
	stan istniejący	
Miejscowość:	Ełk	
Adres:	ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4	
Projektant:	mgr inż. Agnieszka Kram	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	V	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-24	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	5,5	°C
Stacja meteorologiczna:	Suwałki	
Stacja aktynometryczna:	Suwałki	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_h$ :	3839,8	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_h$ :	12831,4	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	215703	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	186532	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	402235	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	402235	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$ :	104,8	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$ :	31,3	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	1040,3	m <sup>3</sup> /h
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Masywna	

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

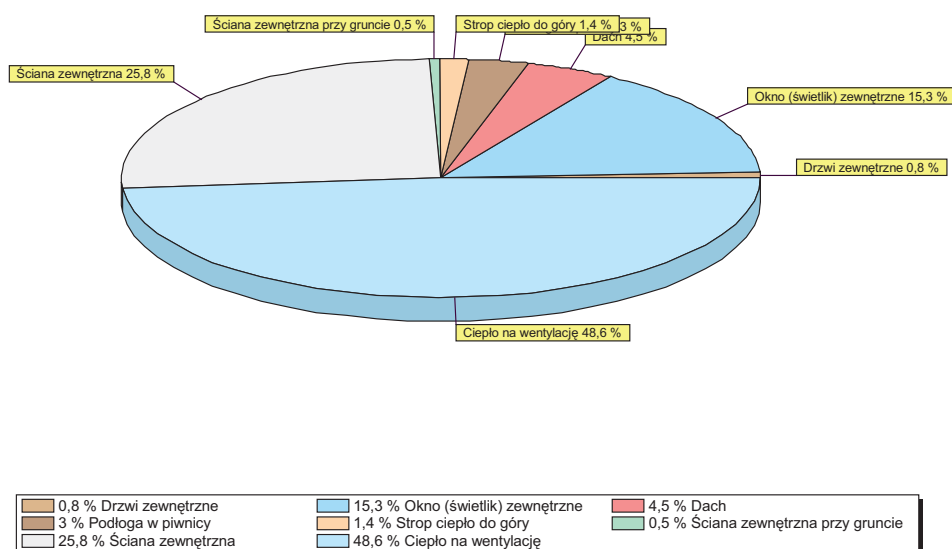


Miesiąc	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> °C	Q <sub>z</sub> GJ/rok	Q <sub>w</sub> GJ/rok	Q <sub>g</sub> GJ/rok	Q <sub>a</sub> GJ/rok	η	Q <sub>sw</sub> GJ/rok	Q <sub>i</sub> GJ/rok	Q <sub>h</sub> GJ/rok
Wrzesień	20	11,8	62,63	1,77	9,48	59,86	0,852	30,32	39,70	74,09
Październik	31	6,7	160,33	4,46	14,83	150,92	0,974	28,88	61,54	242,46
Listopad	30	1,6	216,37	5,97	14,54	202,31	0,998	11,97	59,55	367,82
Grudzień	31	-2,6	275,67	7,57	15,21	256,94	1,000	9,62	61,54	484,27
Styczeń	31	-5,4	310,40	8,51	15,35	288,86	1,000	16,79	61,54	544,82
Luty	28	-5,1	277,00	7,60	13,91	257,81	0,998	34,94	55,58	465,99
Marzec	31	-1,3	259,55	7,14	15,35	242,12	0,987	59,05	61,54	405,12
Kwiecień	30	5,5	169,56	4,70	14,72	159,29	0,937	66,78	59,55	229,96
Maj	20	11,7	63,43	1,79	9,69	60,60	0,784	48,80	39,70	66,15
<b>W sezonie</b>	<b>252</b>	<b>1,8</b>	<b>1794,94</b>	<b>49,52</b>	<b>123,06</b>	<b>1678,71</b>	<b>0,948</b>	<b>307,15</b>	<b>500,23</b>	<b>2880,68</b>



## Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

### Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

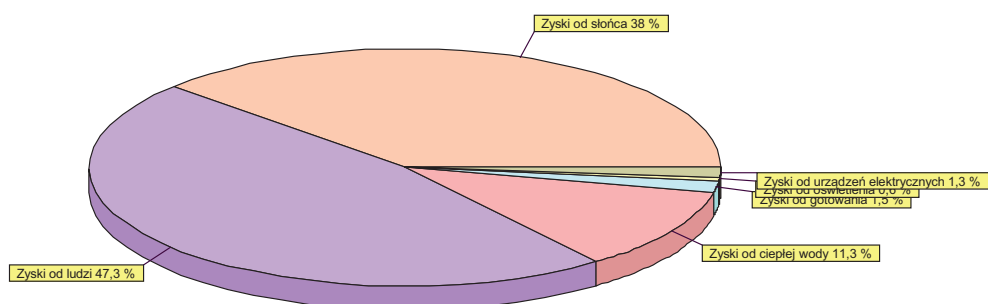


0,8 % Drzwi zewnętrzne	15,3 % Okno (świetlik) zewnętrzne	4,5 % Dach
3 % Podłoga w piwnicy	1,4 % Strop ciepło do góry	0,5 % Ściana zewnętrzna przy gruncie
25,8 % Ściana zewnętrzna	48,6 % Ciepło na wentylację	

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	26,91	7475	0,8
Okno (świetlik) zewnętrzne	528,09	146692	15,3
Dach	155,98	43329	4,5
Podłoga w piwnicy	104,49	29025	3,0
Strop ciepło do góry	49,52	13755	1,4
Ściana zewnętrzna przy gruncie	18,57	5159	0,5
Ściana zewnętrzna	889,92	247199	25,8
Ciepło na wentylację	1678,71	466307	48,6
Razem	3452,19	958941	100,0

## Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

### Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



38 % Zyski od słońca	47,3 % Zyski od ludzi	11,3 % Zyski od ciepłej wody
1,5 % Zyski od gotowania	0,6 % Zyski od oświetlenia	1,3 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
*Zyski od słońca	307,15	85319	38,0
*Zyski od ludzi	382,11	106142	47,3
*Zyski od ciepłej wody	90,90	25250	11,3
*Zyski od gotowania	11,98	3326	1,5
*Zyski od oświetlenia	4,90	1361	0,6
*Zyski od urządzeń elektrycznych	10,34	2873	1,3
§ Razem	807,38	224272	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m <sup>2</sup> ·K
DACH-N	Dach 5,0 cm	2,907
DACH	Dach 18,3 cm	0,357
DZ_90X200	Drzwi zewnętrzne LxH= 90,0x200,0 cm	2,500
DZ_160X270	Drzwi zewnętrzne LxH= 160,0x270,0 cm	2,500
DZ_150X227	Drzwi zewnętrzne LxH= 150,0x227,0 cm	2,500
DZ_125X220	Drzwi zewnętrzne LxH= 125,0x220,0 cm	2,600
DZ_100X240	Drzwi zewnętrzne LxH= 100,0x240,0 cm	2,500
DZ_100X227	Drzwi zewnętrzne LxH= 100,0x227,0 cm	2,500
OW_130X400	Okno witrażowe LxH= 130,0x400,0 cm	2,600
OS_R=80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 201,0x100,0 cm	2,600
OS_95X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 95,0x160,0 cm	2,600
OS_90X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x90,0 cm	2,600
OS_90X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x160,0 cm	2,600
OS_90X125	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x125,0 cm	2,600
OS_83X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 83,0x127,0 cm	2,600
OS_80X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 80,0x160,0 cm	2,600
OS_60X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 60,0x100,0 cm	2,600
OS_50X200	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x200,0 cm	2,600
OS_50X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x160,0 cm	2,600
OS_50X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x100,0 cm	2,600
OS_30X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 30,0x100,0 cm	2,600
OS_290X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 290,0x160,0 cm	2,600
OS_236X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 236,0x160,0 cm	2,600
OS_200X120	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 200,0x120,0 cm	2,600
OS_164X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 164,0x160,0 cm	2,600
OS_160X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 160,0x240,0 cm	2,600
OS_140X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 140,0x240,0 cm	2,600
OS_130X70	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x70,0 cm	2,600
OS_130X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x240,0 cm	2,600
OS_125X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 125,0x127,0 cm	2,600
OS_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	2,600
OS_120X210	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x210,0 cm	2,600
OS_120X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x160,0 cm	2,600
OS_112X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 112,0x160,0 cm	2,600
OS_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	2,600
OS_105X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 105,0x160,0 cm	2,600
OS_103X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 103,0x127,0 cm	2,600
OS_100X70	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x70,0 cm	2,600
OS_100X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x240,0 cm	2,600
OS_100X205	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x205,0 cm	2,600
OS_100X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x160,0 cm	2,600
OP_120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x90,0 cm	1,200
OP*120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 1200,0x90,0 cm	1,200
ON_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	1,200
ON_200X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 200,0x240,0 cm	1,200
ON_180X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x100,0 cm	1,200

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m <sup>2</sup> ·K
ON_160X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 160,0x240,0 cm	1,200
ON_150X50	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x50,0 cm	1,200
ON_130X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x240,0 cm	1,200
ON_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
ON_120X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x100,0 cm	1,200
ON_110X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x110,0 cm	1,200
ON_100X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x160,0 cm	1,200
ON_100X130	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x130,0 cm	1,200
POD	podłoga w piwnicy na gruncie	0,234
STR-OST	Strop ciepło do góry 18,5 cm	0,341
SZ_POD	ściana zewnętrzna	0,675
SZ_PIW	ściana zewnętrzna piwnic	1,093
SZ	ściana zewnętrzna	1,134
SG	ściana gruntowa	0,549

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
DACH	Dach 18,3 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
DACHÓW_CEM	0,0200	Dachówka cementowa.	1,000	0,020
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PE	0,1200	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	2,400
GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				2,798
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,357
DACH-N	Dach 5,0 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
DACHÓW_CEM	0,0200	Dachówka cementowa.	1,000	0,020
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,344
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				2,907
POD	podłoga w piwnicy na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SG				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej $Z_{gw}$ : 4,00 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,50 m				
PCW	0,0150	PCW.	0,200	0,075
TYNK-CW	0,0300	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,037
BET-POSADZ	0,1000	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,071
PIASEK-ŚR	0,4000	Piasek średni.	0,400	1,000
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				3,093
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				4,276
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,234
SG	ściana gruntowa			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,50 m				
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,128
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,822
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,549
STR-OST	Strop ciepło do góry 18,5 cm			

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PŁ	0,1200	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	2,400
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				2,931
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,341
SZ	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,882
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				1,134
SZ_PIW	ściana zewnętrzna piwnic			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
KOMIEŃ-ZBI	0,1500	Kamień o strukturze zbitej.	2,908	0,052
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,915
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				1,093
SZ_POD	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PŁ	0,0500	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	1,000
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,482
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,675

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int}$	V	$\Phi_{HL}$
		°C	m <sup>3</sup>	W
046-054	Pomieszczenia 46-54	20,0	761,8	30159
055-063	Pomieszczenia 55-63	20,0	886,5	34524
064-080	Pomieszczenia 64-80	20,0	995,0	34363
081-092	Pomieszczenia 81-92	20,0	814,5	24863
001-009	Pomieszczenia 1-9	20,0	590,6	22551
010-018	Pomieszczenia 10-18	20,0	898,0	30447
019-027	Pomieszczenia 19-27	20,0	762,1	29259
028-036	Pomieszczenia 28-36	20,0	820,0	27635
037-045	Pomieszczenia 37-45	20,0	726,2	26249
093-113	Pomieszczenia 93-113	20,0	1357,3	42132
114-127	Pomieszczenia 114-127	20,0	799,2	21022
128-132	Pomieszczenia 128-132	20,0	781,8	26275
P_POM-1	Pomieszczenia urzytkowe	20,0	1079,9	28915
P_POM-2	Magazyny	16,0	1558,6	24265
ST	ST	-21,3	1202,5	0

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: P_POM-1 $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 28915 \text{ W}$ Pomieszczenia urzytkowe					
Powierzchnia i kubatura:		A= 378,90 m <sup>2</sup>	V= 1079,9 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,10 m	H <sub>i</sub> = 2,85 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_POM-1					
Symbol	Or.	$\theta_e$	A <sub>c</sub>	U <sub>k</sub>	$\Phi_T$
		°C	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> ·K	W
POD		-1,0	415,4	0,275	2406
SG	S	-1,0	24,6	0,868	449
SZ_PIW	S	-24,0	44,5	1,093	2140
OS_164X160	S	-24,0	2,6	2,600	300
OS_112X160	S	-24,0	1,8	2,600	205
OS_120X160	S	-24,0	1,9	2,600	220
OS_112X160	S	-24,0	1,8	2,600	205
OS_120X160	S	-24,0	1,9	2,600	220
OS_120X160	S	-24,0	1,9	2,600	220
OS_80X160	S	-24,0	1,3	2,600	146
OS_80X160	S	-24,0	1,3	2,600	146
OS_120X160	S	-24,0	1,9	2,600	220
SG	S	-1,0	11,6	0,868	211
SZ_PIW	S	-24,0	24,0	1,093	1156
OS_164X160	S	-24,0	2,6	2,600	300
OS_120X160	S	-24,0	1,9	2,600	220
SG	S	-1,0	5,1	0,868	93
SZ_PIW	S	-24,0	7,8	1,093	374
OS_105X160	S	-24,0	1,7	2,600	192
OS_105X160	S	-24,0	1,7	2,600	192
OS_105X160	S	-24,0	1,7	2,600	192
SG	W	-1,0	5,5	0,868	101
SZ_PIW	W	-24,0	10,0	1,093	481
OS_236X160	W	-24,0	3,8	2,600	432
SG	W	-1,0	2,6	0,868	48
SZ_PIW	W	-24,0	6,2	1,093	297
OS_30X100	W	-24,0	0,3	2,600	34
SG	W	-1,0	2,3	0,868	42
SZ_PIW	W	-24,0	4,8	1,093	232
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
SG	W	-1,0	14,8	0,868	271
SZ_PIW	W	-24,0	28,9	1,093	1389
OS_90X125	W	-24,0	1,1	2,600	129
OS_90X125	W	-24,0	1,1	2,600	129
OS_90X125	W	-24,0	1,1	2,600	129
OS_95X160	W	-24,0	1,5	2,600	174
OS_95X160	W	-24,0	1,5	2,600	174
OS_95X160	W	-24,0	1,5	2,600	174
SG	N	-1,0	2,2	0,868	40
SZ_PIW	N	-24,0	4,6	1,093	222
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57



Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57
SG	N	-1,0	10,8	0,868	196
SZ_PIW	N	-24,0	24,6	1,093	1184
OS_83X127	N	-24,0	1,1	2,600	121
OS_83X127	N	-24,0	1,1	2,600	121
SG	E	-1,0	7,7	0,868	140
SZ_PIW	E	-24,0	14,7	1,093	707
OS_120X160	E	-24,0	1,9	2,600	220
OS_80X160	E	-24,0	1,3	2,600	146
OS_80X160	E	-24,0	1,3	2,600	146
SG	E	-1,0	3,0	0,868	55
SZ_PIW	E	-24,0	6,1	1,093	295
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	150
SG	E	-1,0	7,1	0,868	129
SZ_PIW	E	-24,0	12,9	1,093	618
OS_125X127	E	-24,0	1,6	2,600	182
OS_125X127	E	-24,0	1,6	2,600	182
OS_125X127	E	-24,0	1,6	2,600	182
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					19222
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					9693
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					436,86
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					220,29
Pomieszczenie: P_POM-2 $\theta_i = 16,0$ °C $\Phi_{HL} = 24265$ W Magazyny					
Powierzchnia i kubatura:		A= 546,87 m <sup>2</sup>	V= 1558,6 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,10 m	H <sub>i</sub> = 2,85 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_POM-2					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
POD		0,8	605,6	0,257	2369
SG	W	0,8	7,4	0,868	98
SZ_PIW	W	-24,0	13,6	1,093	593
DZ_100X227	W	-24,0	2,3	2,500	227
OS_164X160	W	-24,0	2,6	2,600	273
SG	W	0,8	27,1	0,868	358
SZ_PIW	W	-24,0	48,1	1,093	2104
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	W	-24,0	1,3	2,600	136
OS_50X100	W	-24,0	0,5	2,600	52
DZ_150X227	W	-24,0	3,4	2,500	341
DZ_90X200	W	-24,0	1,8	2,500	180

Wyniki - Pomieszczenia

DZ_125X220	W	-24,0	2,8	2,600	286
SG	NW	0,8	1,5	0,868	20
SZ_PIW	NW	-24,0	3,5	1,093	155
OS_50X100	NW	-24,0	0,5	2,600	52
SG	N	0,8	15,9	0,868	210
SZ_PIW	N	-24,0	33,8	1,093	1477
OS_164X160	N	-24,0	2,6	2,600	273
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	200
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	52
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	52
SG	N	0,8	5,3	0,868	71
SZ_PIW	N	-24,0	9,4	1,093	412
DZ_90X200	N	-24,0	1,8	2,500	180
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	206
SG	N	0,8	8,3	0,868	109
SZ_PIW	N	-24,0	13,3	1,093	579
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_83X127	N	-24,0	1,1	2,600	110
OS_83X127	N	-24,0	1,1	2,600	110
SG	N	0,8	10,0	0,868	132
SZ_PIW	N	-24,0	18,7	1,093	819
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_105X160	N	-24,0	1,7	2,600	175
OS_83X127	N	-24,0	1,1	2,600	110
SG	E	0,8	1,7	0,868	23
SZ_PIW	E	-24,0	4,4	1,093	193
SG	E	0,8	7,3	0,868	96
SZ_PIW	E	-24,0	13,0	1,093	569
OS_125X127	E	-24,0	1,6	2,600	165
DZ_150X227	E	-24,0	3,4	2,500	341
SG	E	0,8	26,3	0,868	347
SZ_PIW	E	-24,0	49,4	1,093	2161
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
OS_103X127	E	-24,0	1,3	2,600	136
DZ_100X227	E	-24,0	2,3	2,500	227
SG	E	0,8	6,3	0,868	83
SZ_PIW	E	-24,0	14,7	1,093	643

Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X100	E	-24,0	0,5	2,600	52
OS_50X100	E	-24,0	0,5	2,600	52
SG	S	0,8	5,8	0,868	76
SZ_PIW	S	-24,0	14,6	1,093	638
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					21297
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					2968
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					532,43
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					74,19
Pomieszczenie: 001-009 $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 22551 \text{ W}$ Pomieszczenia 1-9					
Powierzchnia i kubatura:		A= 157,50 m <sup>2</sup>	V= 590,6 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:001-009					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	90,7	1,134	4527
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_160X240	S	-24,0	3,8	2,600	439
SZ	S	-24,0	8,5	1,134	424
SZ	W	-24,0	23,1	1,134	1152
SZ	W	-24,0	10,1	1,134	504
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					11948
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					10603
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					271,56
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					240,97
Pomieszczenie: 010-018 $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 30447 \text{ W}$ Pomieszczenia 10-18					
Powierzchnia i kubatura:		A= 239,46 m <sup>2</sup>	V= 898,0 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:010-018					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	37,3	1,134	1862
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
SZ	W	-24,0	28,4	1,134	1415
OS_160X240	W	-24,0	3,8	2,600	439
SZ	N	-24,0	33,9	1,134	1691
OS_100X240	N	-24,0	2,4	2,600	275

Wyniki - Pomieszczenia

OS_100X240	N	-24,0	2,4	2,600	275
OS_100X240	N	-24,0	2,4	2,600	275
SZ	N	-24,0	19,9	1,134	995
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
SZ	E	-24,0	43,6	1,134	2173
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
DZ_160X270	E	-24,0	4,3	2,500	475
OS_105X160	E	-24,0	1,7	2,600	192

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 14326

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 16120

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 325,60

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 366,37

Pomieszczenie: 019-027  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 29259$  W Pomieszczenia 19-27

Powierzchnia i kubatura: A= 203,22 m<sup>2</sup> V= 762,1 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:019-027

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	N	-24,0	45,4	1,134	2267
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57
OS_50X100	N	-24,0	0,5	2,600	57
SZ	E	-24,0	25,2	1,134	1259
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
SZ	S	-24,0	6,2	1,134	309
SZ	W	-24,0	76,5	1,134	3817
OS_50X100	W	-24,0	0,5	2,600	57
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 15578

Wyniki - Pomieszczenia

Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:	13681
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:	354,05
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:	310,93

Pomieszczenie: 028-036  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 27635$  W Pomieszczenia 28-36

Powierzchnia i kubatura: A= 218,66 m<sup>2</sup> V= 820,0 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:028-036

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	45,6	1,134	2277
OS_160X240	E	-24,0	3,8	2,600	439
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
SZ	S	-24,0	10,2	1,134	509
SZ	W	-24,0	7,7	1,134	386
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	W	-24,0	44,8	1,134	2234
ON_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
ON_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
SZ	N	-24,0	15,7	1,134	784
ON_130X240	N	-24,0	3,1	1,200	165
DZ_100X227	N	-24,0	2,3	2,500	250
SZ	N	-24,0	25,1	1,134	1252

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 14142

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 13494

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 321,41

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 306,67

Pomieszczenie: 037-045  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 26249$  W Pomieszczenia 37-45

Powierzchnia i kubatura: A= 193,66 m<sup>2</sup> V= 726,2 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:037-045

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	N	-24,0	46,6	1,134	2326

Wyniki - Pomieszczenia

OS_160X240	N	-24,0	3,8	2,600	439
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
SZ	E	-24,0	6,0	1,134	298
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
SZ	E	-24,0	48,4	1,134	2414
DZ_160X270	E	-24,0	4,3	2,500	475
OS_105X160	E	-24,0	1,7	2,600	192
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
SZ	S	-24,0	19,9	1,134	993
OS_100X240	S	-24,0	2,4	2,600	275
OS_100X240	S	-24,0	2,4	2,600	275
OS_100X240	S	-24,0	2,4	2,600	275
SZ	S	-24,0	18,8	1,134	938
OS_60X100	S	-24,0	0,6	2,600	69
OS_60X100	S	-24,0	0,6	2,600	69
OS_60X100	S	-24,0	0,6	2,600	69
OS_60X100	S	-24,0	0,6	2,600	69

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 13863

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 12385

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 315,07

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 281,48

Pomieszczenie: 046-054  $\theta_i = 20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 30159 \text{ W}$  Pomieszczenia 46-54

Powierzchnia i kubatura: A= 203,14 m<sup>2</sup> V= 761,8 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 4,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:046-054

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	18,3	1,134	915
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
SZ	S	-24,0	93,9	1,134	4685
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	S	-24,0	28,5	1,134	1424
OS_140X240	S	-24,0	3,4	2,600	384
OS_140X240	S	-24,0	3,4	2,600	384
OS_160X240	S	-24,0	3,8	2,600	439
SZ	W	-24,0	23,1	1,134	1152
SZ	W	-24,0	10,8	1,134	539
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					16484
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					13675
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					374,63
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					310,80
Pomieszczenie: 055-063 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 34524$ W Pomieszczenia 55-63					
Powierzchnia i kubatura:	A= 236,41 m <sup>2</sup>	V= 886,5 m <sup>3</sup>			
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m			
Przegrody w pomieszczeniu:055-063					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	5,9	1,134	294
SZ	S	-24,0	5,9	1,134	294
SZ	W	-24,0	26,9	1,134	1340
OS_160X240	W	-24,0	3,8	2,600	439
SZ	W	-24,0	7,5	1,134	374
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
SZ	N	-24,0	35,1	1,134	1752
OS_160X240	N	-24,0	3,8	2,600	439
OS_100X205	N	-24,0	2,0	2,600	235
OS_100X205	N	-24,0	2,0	2,600	235
OS_100X205	N	-24,0	2,0	2,600	235
SZ	N	-24,0	42,2	1,134	2107
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	220
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	220
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	220
OS_50X200	N	-24,0	1,0	2,600	114
OS_50X200	N	-24,0	1,0	2,600	114
SZ	N	-24,0	20,4	1,134	1017
OS_140X240	N	-24,0	3,4	2,600	384
OS_140X240	N	-24,0	3,4	2,600	384
SZ	E	-24,0	24,2	1,134	1208
OS_120X210	E	-24,0	2,5	2,600	288
OS_120X210	E	-24,0	2,5	2,600	288
OS_120X210	E	-24,0	2,5	2,600	288
OS_120X210	E	-24,0	2,5	2,600	288
SZ	E	-24,0	18,7	1,134	933
OS_50X160	E	-24,0	0,8	2,600	92
OS_50X160	E	-24,0	0,8	2,600	92

Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X160	E	-24,0	0,8	2,600	92
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					18608
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					15915
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					422,92
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					361,71
Pomieszczenie: 064-080 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 34363$ W Pomieszczenia 64-80					
Powierzchnia i kubatura:		A= 265,33 m <sup>2</sup>	V= 995,0 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:064-080					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	67,9	1,134	3388
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	E	-24,0	3,1	2,600	357
SZ	S	-24,0	6,2	1,134	309
SZ	W	-24,0	70,1	1,134	3498
OS_130X70	W	-24,0	0,9	2,600	104
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
OS_130X240	W	-24,0	3,1	2,600	357
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					16501
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					17862
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					375,02
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					405,95
Pomieszczenie: 081-092 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 24863$ W Pomieszczenia 81-92					
Powierzchnia i kubatura:		A= 217,20 m <sup>2</sup>	V= 814,5 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:081-092					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W



Wyniki - Pomieszczenia

SZ	W	-24,0	4,4	1,134	221
OS_80X160	W	-24,0	1,3	2,600	146
SZ	W	-24,0	49,0	1,134	2446
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
ON_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	N	-24,0	9,7	1,134	482
OS_290X160	N	-24,0	4,6	2,600	531
SZ	N	-24,0	65,0	1,134	3242
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
DZ_100X240	N	-24,0	2,4	2,500	264
OS_160X240	N	-24,0	3,8	2,600	439

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 11459

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 13403

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 260,44

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 304,62

Pomieszczenie: 093-113  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 42132$  W Pomieszczenia 93-113

Powierzchnia i kubatura: A= 452,42 m<sup>2</sup> V= 1357,3 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 8,00 m H<sub>i</sub>= 3,00 m

Przegrody w pomieszczeniu:093-113

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ_POD	W	-24,0	0,9	0,675	28
SZ_POD	N	-24,0	1,2	0,675	36
OS_100X70	N	-24,0	0,7	2,600	80
SZ_POD	E	-24,0	1,3	0,675	37
SZ	E	-24,0	41,9	1,134	2090
OS_90X160	E	-24,0	1,4	2,600	165
OS_90X160	E	-24,0	1,4	2,600	165
SZ	E	-24,0	3,0	1,134	151
SZ	S	-24,0	2,8	1,134	139
OS_200X120	S	-24,0	2,4	2,600	275
SZ	W	-24,0	3,5	1,134	174
SZ	N	-24,0	37,9	1,134	1892
OS_100X160	N	-24,0	1,6	2,600	183
OS_100X160	N	-24,0	1,6	2,600	183
OS_100X160	N	-24,0	1,6	2,600	183
OS_100X160	N	-24,0	1,6	2,600	183
OS_100X160	N	-24,0	1,6	2,600	183
ON_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
SZ_POD	N	-24,0	11,5	0,675	342
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64

Wyniki - Pomieszczenia

ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
SZ_POD	W	-24,0	4,0	0,675	118
SZ_POD	S	-24,0	3,2	0,675	93
SZ_POD	W	-24,0	4,3	0,675	129
OS_100X70	W	-24,0	0,7	2,600	80
SZ_POD	N	-24,0	3,3	0,675	97
SZ	N	-24,0	17,4	1,134	867
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	220
OS_120X160	N	-24,0	1,9	2,600	220
STR-OST		-21,3	180,0	0,341	2534
DACH	W	-24,0	522,3	0,357	8212
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					19797
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					22335
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					449,93
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					507,62
Pomieszczenie: 114-127 $\theta_i = 20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 21022 \text{ W}$ Pomieszczenia 114-127					
Powierzchnia i kubatura:	A= 266,40 m <sup>2</sup>		V= 799,2 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 8,00 m		H <sub>i</sub> = 3,00 m		
Przegrody w pomieszczeniu:114-127					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ_POD	W	-24,0	22,5	0,675	668
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_180X100	W	-24,0	1,8	1,200	95
ON_180X100	W	-24,0	1,8	1,200	95
SZ_POD	E	-24,0	18,2	0,675	539
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63

Wyniki - Pomieszczenia

ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
STR-OST		-21,3	106,7	0,341	1502
DACH	W	-24,0	300,8	0,357	4730
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					9066
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					11956
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					206,05
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					271,73

Pomieszczenie: 128-132  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 26275$  W Pomieszczenia 128-132

Powierzchnia i kubatura:	A= 260,60 m <sup>2</sup>	V= 781,8 m <sup>3</sup>
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 8,00 m	H <sub>i</sub> = 3,00 m

Przegrody w pomieszczeniu:128-132

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	W	-24,0	32,9	1,134	1639
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
SZ_POD	W	-24,0	2,9	0,675	87
SZ_POD	N	-24,0	2,3	0,675	68
OS_90X90	N	-24,0	1,6	2,600	185
SZ_POD	W	-24,0	3,4	0,675	102
SZ	N	-24,0	20,0	1,134	1000
ON_150X50	N	-24,0	0,8	1,200	40
SZ	E	-24,0	45,1	1,134	2250
ON_100X130	E	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	E	-24,0	1,3	1,200	69
STR-OST		-21,3	104,3	0,341	1469
DACH	W	-24,0	279,9	0,357	4400
OP*120X90	W	-24,0	10,8	1,200	570
OP*120X90	W	-24,0	10,8	1,200	570
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					13410
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					12865
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					304,77
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					292,39

Pomieszczenie: ST  $\theta_i = -21,3$  °C  $\Phi_{HL} = 0$  W ST

Powierzchnia i kubatura:	A= 325,00 m <sup>2</sup>	V= 1202,5 m <sup>3</sup>
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 11,25 m	H <sub>i</sub> = 3,70 m

Wyniki - Pomieszczenia

Przegrody w pomieszczeniu:ST					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	$A_c$ m <sup>2</sup>	$U_k$ W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
STR-OST		20,0	180,0	0,341	-2534
STR-OST		20,0	106,7	0,341	-1502
STR-OST		20,0	104,3	0,341	-1469
DACH-N	W	-24,0	616,4	2,907	4897
SZ	E	-24,0	27,3	1,134	85
OS_R=80	E	-24,0	2,0	2,600	14
OS_R=80	E	-24,0	2,0	2,600	14
OS_R=80	E	-24,0	2,0	2,600	14
SZ	E	-24,0	30,1	1,134	93
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	6
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	6
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	6
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	6
SZ	W	-24,0	30,9	1,134	96
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	6
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	6
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	6
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					-223
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					223
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					-81,77
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					81,77

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania <sup>1)</sup>

Obliczenia zapotrzebowania na moc grzewczą <sup>2)</sup>

## STAN PO TERMOMODERNIZACJI

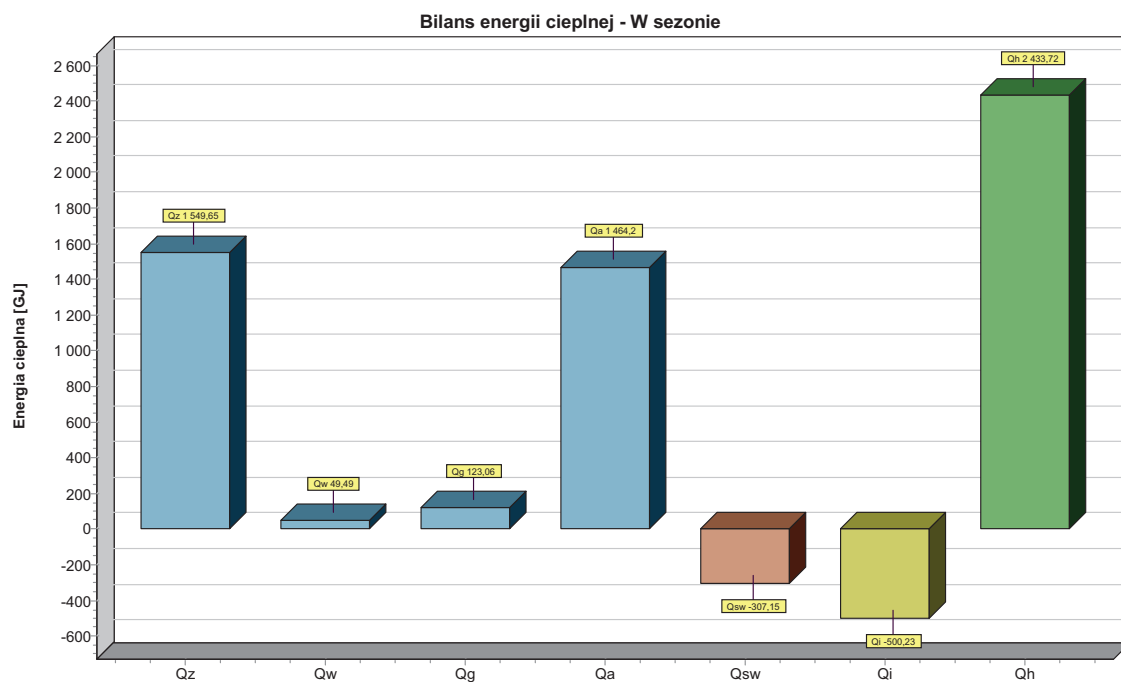
<sup>1)</sup> wg PN-B-02025:1998 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych”

<sup>2)</sup> wg PN-B-03406:1994 „Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>”

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Urząd Miasta w Ełku	
	stan po termomodernizacji (bez uwzgl. nawiewników)	
Miejscowość:	Ełk	
Adres:	ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4	
Projektant:	mgr inż. Agnieszka Kram	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	V	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-24	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	5,5	°C
Stacja meteorologiczna:	Suwałki	
Stacja aktynometryczna:	Suwałki	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_h$ :	3839,8	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_h$ :	12831,4	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	188004	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	162683	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	350688	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	350688	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$ :	91,3	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$ :	27,3	W/m <sup>3</sup>
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	1040,3	m <sup>3</sup> /h
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Masywna	

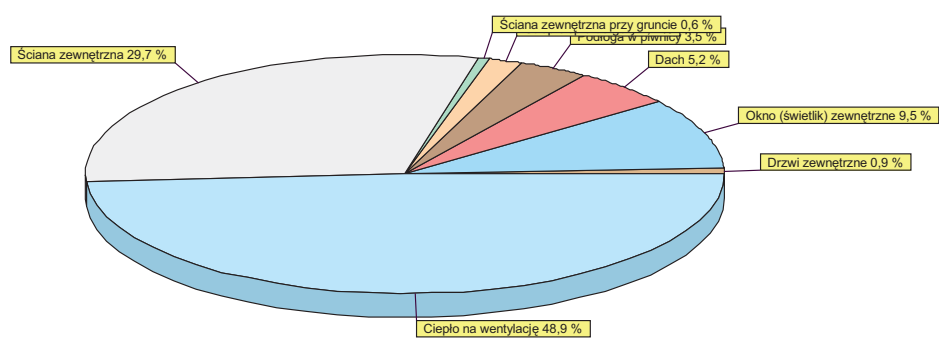
## Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej



Miesiąc	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> °C	Q <sub>z</sub> GJ/rok	Q <sub>w</sub> GJ/rok	Q <sub>g</sub> GJ/rok	Q <sub>a</sub> GJ/rok	η	Q <sub>sw</sub> GJ/rok	Q <sub>i</sub> GJ/rok	Q <sub>h</sub> GJ/rok
Wrzesień	20	11,8	54,13	1,77	9,48	52,22	0,814	30,32	39,70	60,64
Październik	31	6,7	138,46	4,45	14,83	131,64	0,959	28,88	61,54	202,66
Listopad	30	1,6	186,80	5,96	14,54	176,46	0,995	11,97	59,55	312,58
Grudzień	31	-2,6	237,96	7,57	15,21	224,10	0,999	9,62	61,54	413,76
Styczeń	31	-5,4	267,92	8,51	15,35	251,93	0,999	16,79	61,54	465,46
Luty	28	-5,1	239,09	7,59	13,91	224,86	0,995	34,94	55,58	395,35
Marzec	31	-1,3	224,05	7,13	15,35	211,17	0,978	59,05	61,54	339,83
Kwiecień	30	5,5	146,42	4,70	14,72	138,94	0,910	66,78	59,55	189,76
Maj	20	11,7	54,82	1,79	9,69	52,86	0,740	48,80	39,70	53,69
<b>W sezonie</b>	<b>252</b>	<b>1,8</b>	<b>1549,65</b>	<b>49,49</b>	<b>123,06</b>	<b>1464,20</b>	<b>0,932</b>	<b>307,15</b>	<b>500,23</b>	<b>2433,72</b>

## Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

### Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



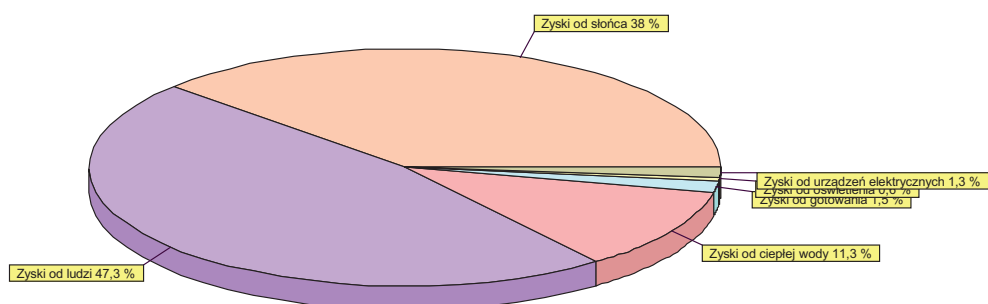
0,9 % Drzwi zewnętrzne	9,5 % Okno (świetlik) zewnętrzne	5,2 % Dach
3,5 % Podłoga w piwnicy	1,7 % Strop ciepło do góry	0,6 % Ściana zewnętrzna przy gruncie
29,7 % Ściana zewnętrzna	48,9 % Ciepło na wentylację	

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	25,72	7145	0,9
Okno (świetlik) zewnętrzne	283,99	78886	9,5
Dach	155,98	43329	5,2
Podłoga w piwnicy	104,49	29025	3,5
Strop ciepło do góry	49,49	13748	1,7
Ściana zewnętrzna przy gruncie	18,57	5159	0,6
Ściana zewnętrzna	889,92	247199	29,7
Ciepło na wentylację	1464,20	406721	48,9
Razem	2992,36	831212	100,0



## Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

### Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



38 % Zyski od słońca	47,3 % Zyski od ludzi	11,3 % Zyski od ciepłej wody
1,5 % Zyski od gotowania	0,6 % Zyski od oświetlenia	1,3 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
*Zyski od słońca	307,15	85319	38,0
*Zyski od ludzi	382,11	106142	47,3
*Zyski od ciepłej wody	90,90	25250	11,3
*Zyski od gotowania	11,98	3326	1,5
*Zyski od oświetlenia	4,90	1361	0,6
*Zyski od urządzeń elektrycznych	10,34	2873	1,3
§ Razem	807,38	224272	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m <sup>2</sup> ·K
DACH-N	Dach 5,0 cm	2,907
DACH	Dach 18,3 cm	0,357
DZ_90X200	Drzwi zewnętrzne LxH= 90,0x200,0 cm	2,500
DZ_160X270	Drzwi zewnętrzne LxH= 160,0x270,0 cm	2,500
DZ_150X227	Drzwi zewnętrzne LxH= 150,0x227,0 cm	2,500
DZ_125X220	Drzwi zewnętrzne LxH= 125,0x220,0 cm	1,200
DZ_100X240	Drzwi zewnętrzne LxH= 100,0x240,0 cm	2,500
DZ_100X227	Drzwi zewnętrzne LxH= 100,0x227,0 cm	2,500
OW_130X400	Okno witrażowe LxH= 130,0x400,0 cm	2,600
OS_R=80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 201,0x100,0 cm	1,200
OS_95X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 95,0x160,0 cm	1,200
OS_90X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x90,0 cm	1,200
OS_90X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x160,0 cm	1,200
OS_90X125	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x125,0 cm	1,200
OS_83X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 83,0x127,0 cm	1,200
OS_80X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 80,0x160,0 cm	1,200
OS_60X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 60,0x100,0 cm	1,200
OS_50X200	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x200,0 cm	1,200
OS_50X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x160,0 cm	1,200
OS_50X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 50,0x100,0 cm	1,200
OS_30X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 30,0x100,0 cm	1,200
OS_290X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 290,0x160,0 cm	1,200
OS_236X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 236,0x160,0 cm	1,200
OS_200X120	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 200,0x120,0 cm	1,200
OS_164X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 164,0x160,0 cm	1,200
OS_160X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 160,0x240,0 cm	1,200
OS_140X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 140,0x240,0 cm	1,200
OS_130X70	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x70,0 cm	1,200
OS_130X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x240,0 cm	1,200
OS_125X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 125,0x127,0 cm	1,200
OS_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
OS_120X210	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x210,0 cm	1,200
OS_120X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x160,0 cm	1,200
OS_112X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 112,0x160,0 cm	1,200
OS_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	1,200
OS_105X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 105,0x160,0 cm	1,200
OS_103X127	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 103,0x127,0 cm	1,200
OS_100X70	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x70,0 cm	1,200
OS_100X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x240,0 cm	1,200
OS_100X205	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x205,0 cm	1,200
OS_100X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x160,0 cm	1,200
OP_120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x90,0 cm	1,200
OP*120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 1200,0x90,0 cm	1,200
ON_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	1,200
ON_200X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 200,0x240,0 cm	1,200
ON_180X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x100,0 cm	1,200

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m <sup>2</sup> ·K
ON_160X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 160,0x240,0 cm	1,200
ON_150X50	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x50,0 cm	1,200
ON_130X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 130,0x240,0 cm	1,200
ON_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
ON_120X100	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x100,0 cm	1,200
ON_110X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x110,0 cm	1,200
ON_100X160	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x160,0 cm	1,200
ON_100X130	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 100,0x130,0 cm	1,200
POD	podłoga w piwnicy na gruncie	0,234
STR-OST	Strop ciepło do góry 18,5 cm	0,341
SZ_POD	ściana zewnętrzna	0,675
SZ_PIW	ściana zewnętrzna piwnic	1,093
SZ	ściana zewnętrzna	1,134
SG	ściana gruntowa	0,549

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
DACH	Dach 18,3 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
DACHÓW_CEM	0,0200	Dachówka cementowa.	1,000	0,020
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PE	0,1200	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	2,400
GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				2,798
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,357
DACH-N	Dach 5,0 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
DACHÓW_CEM	0,0200	Dachówka cementowa.	1,000	0,020
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,344
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				2,907
POD	podłoga w piwnicy na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SG				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej $Z_{gw}$ : 4,00 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,50 m				
PCW	0,0150	PCW.	0,200	0,075
TYNK-CW	0,0300	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,037
BET-POSADZ	0,1000	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,071
PIASEK-ŚR	0,4000	Piasek średni.	0,400	1,000
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				3,093
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				4,276
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,234
SG	ściana gruntowa			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,50 m				
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,128
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,822
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,549
STR-OST	Strop ciepło do góry 18,5 cm			

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PŁ	0,1200	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	2,400
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				2,931
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,341
SZ	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,882
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				1,134
SZ_PIW	ściana zewnętrzna piwnic			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
KOMIEŃ-ZBI	0,1500	Kamień o strukturze zbitej.	2,908	0,052
CEGLA-PEŁN	0,5200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,675
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,915
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				1,093
SZ_POD	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
WEŁNA-PŁ	0,0500	Płyty z wełny mineralnej - inne przypadk	0,050	1,000
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:				1,482
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:				0,675

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int}$	V	$\Phi_{HL}$
		°C	m <sup>3</sup>	W
046-054	Pomieszczenia 46-54	20,0	761,8	25100
055-063	Pomieszczenia 55-63	20,0	886,5	29358
064-080	Pomieszczenia 64-80	20,0	995,0	27678
081-092	Pomieszczenia 81-92	20,0	814,5	22333
001-009	Pomieszczenia 1-9	20,0	590,6	18951
010-018	Pomieszczenia 10-18	20,0	898,0	25912
019-027	Pomieszczenia 19-27	20,0	762,1	23972
028-036	Pomieszczenia 28-36	20,0	820,0	25019
037-045	Pomieszczenia 37-45	20,0	726,2	22880
093-113	Pomieszczenia 93-113	20,0	1357,3	38959
114-127	Pomieszczenia 114-127	20,0	799,2	21022
128-132	Pomieszczenia 128-132	20,0	781,8	25005
P_POM-1	Pomieszczenia urzytkowe	20,0	1079,9	24065
P_POM-2	Magazyny	16,0	1558,6	21282
ST	ST	-21,2	1202,5	-0

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: P_POM-1 $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Phi_{HL} = 24065 \text{ W}$ Pomieszczenia urzytkowe					
Powierzchnia i kubatura:		A= 378,90 m <sup>2</sup>	V= 1079,9 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,10 m	H <sub>i</sub> = 2,85 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_POM-1					
Symbol	Or.	$\theta_e$	A <sub>c</sub>	U <sub>k</sub>	$\Phi_T$
		°C	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> ·K	W
POD		-1,0	415,4	0,275	2406
SG	S	-1,0	24,6	0,868	449
SZ_PIW	S	-24,0	44,5	1,093	2140
OS_164X160	S	-24,0	2,6	1,200	139
OS_112X160	S	-24,0	1,8	1,200	95
OS_120X160	S	-24,0	1,9	1,200	101
OS_112X160	S	-24,0	1,8	1,200	95
OS_120X160	S	-24,0	1,9	1,200	101
OS_120X160	S	-24,0	1,9	1,200	101
OS_80X160	S	-24,0	1,3	1,200	68
OS_80X160	S	-24,0	1,3	1,200	68
OS_120X160	S	-24,0	1,9	1,200	101
SG	S	-1,0	11,6	0,868	211
SZ_PIW	S	-24,0	24,0	1,093	1156
OS_164X160	S	-24,0	2,6	1,200	139
OS_120X160	S	-24,0	1,9	1,200	101
SG	S	-1,0	5,1	0,868	93
SZ_PIW	S	-24,0	7,8	1,093	374
OS_105X160	S	-24,0	1,7	1,200	89
OS_105X160	S	-24,0	1,7	1,200	89
OS_105X160	S	-24,0	1,7	1,200	89
SG	W	-1,0	5,5	0,868	101
SZ_PIW	W	-24,0	10,0	1,093	481
OS_236X160	W	-24,0	3,8	1,200	199
SG	W	-1,0	2,6	0,868	48
SZ_PIW	W	-24,0	6,2	1,093	297
OS_30X100	W	-24,0	0,3	1,200	16
SG	W	-1,0	2,3	0,868	42
SZ_PIW	W	-24,0	4,8	1,093	232
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
SG	W	-1,0	14,8	0,868	271
SZ_PIW	W	-24,0	28,9	1,093	1389
OS_90X125	W	-24,0	1,1	1,200	59
OS_90X125	W	-24,0	1,1	1,200	59
OS_90X125	W	-24,0	1,1	1,200	59
OS_95X160	W	-24,0	1,5	1,200	80
OS_95X160	W	-24,0	1,5	1,200	80
OS_95X160	W	-24,0	1,5	1,200	80
SG	N	-1,0	2,2	0,868	40
SZ_PIW	N	-24,0	4,6	1,093	222
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26

Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26
SG	N	-1,0	10,8	0,868	196
SZ_PIW	N	-24,0	24,6	1,093	1184
OS_83X127	N	-24,0	1,1	1,200	56
OS_83X127	N	-24,0	1,1	1,200	56
SG	E	-1,0	7,7	0,868	140
SZ_PIW	E	-24,0	14,7	1,093	707
OS_120X160	E	-24,0	1,9	1,200	101
OS_80X160	E	-24,0	1,3	1,200	68
OS_80X160	E	-24,0	1,3	1,200	68
SG	E	-1,0	3,0	0,868	55
SZ_PIW	E	-24,0	6,1	1,093	295
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	69
SG	E	-1,0	7,1	0,868	129
SZ_PIW	E	-24,0	12,9	1,093	618
OS_125X127	E	-24,0	1,6	1,200	84
OS_125X127	E	-24,0	1,6	1,200	84
OS_125X127	E	-24,0	1,6	1,200	84
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					15987
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					8077
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					363,34
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					183,58
Pomieszczenie: P_POM-2 $\theta_i = 16,0$ °C $\Phi_{HL} = 21282$ W Magazyny					
Powierzchnia i kubatura:		A= 546,87 m <sup>2</sup>	V= 1558,6 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = -3,10 m	H <sub>i</sub> = 2,85 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_POM-2					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
POD		0,8	605,6	0,257	2369
SG	W	0,8	7,4	0,868	98
SZ_PIW	W	-24,0	13,6	1,093	593
DZ_100X227	W	-24,0	2,3	2,500	227
OS_164X160	W	-24,0	2,6	1,200	126
SG	W	0,8	27,1	0,868	358
SZ_PIW	W	-24,0	48,1	1,093	2104
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	W	-24,0	1,3	1,200	63
OS_50X100	W	-24,0	0,5	1,200	24
DZ_150X227	W	-24,0	3,4	2,500	341
DZ_90X200	W	-24,0	1,8	2,500	180



Wyniki - Pomieszczenia

DZ_125X220	W	-24,0	2,8	1,200	132
SG	NW	0,8	1,5	0,868	20
SZ_PIW	NW	-24,0	3,5	1,093	155
OS_50X100	NW	-24,0	0,5	1,200	24
SG	N	0,8	15,9	0,868	210
SZ_PIW	N	-24,0	33,8	1,093	1477
OS_164X160	N	-24,0	2,6	1,200	126
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	92
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	24
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	24
SG	N	0,8	5,3	0,868	71
SZ_PIW	N	-24,0	9,4	1,093	412
DZ_90X200	N	-24,0	1,8	2,500	180
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	95
SG	N	0,8	8,3	0,868	109
SZ_PIW	N	-24,0	13,3	1,093	579
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_83X127	N	-24,0	1,1	1,200	51
OS_83X127	N	-24,0	1,1	1,200	51
SG	N	0,8	10,0	0,868	132
SZ_PIW	N	-24,0	18,7	1,093	819
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_105X160	N	-24,0	1,7	1,200	81
OS_83X127	N	-24,0	1,1	1,200	51
SG	E	0,8	1,7	0,868	23
SZ_PIW	E	-24,0	4,4	1,093	193
SG	E	0,8	7,3	0,868	96
SZ_PIW	E	-24,0	13,0	1,093	569
OS_125X127	E	-24,0	1,6	1,200	76
DZ_150X227	E	-24,0	3,4	2,500	341
SG	E	0,8	26,3	0,868	347
SZ_PIW	E	-24,0	49,4	1,093	2161
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
OS_103X127	E	-24,0	1,3	1,200	63
DZ_100X227	E	-24,0	2,3	2,500	227
SG	E	0,8	6,3	0,868	83
SZ_PIW	E	-24,0	14,7	1,093	643

Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X100	E	-24,0	0,5	1,200	24
OS_50X100	E	-24,0	0,5	1,200	24
SG	S	0,8	5,8	0,868	76
SZ_PIW	S	-24,0	14,6	1,093	638

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 18314

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 2968

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 457,85

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 74,19

Pomieszczenie: 001-009  $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 18951 \text{ W}$  Pomieszczenia 1-9

Powierzchnia i kubatura: A= 157,50 m<sup>2</sup> V= 590,6 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:001-009

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	90,7	1,134	4527
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_160X240	S	-24,0	3,8	1,200	203
SZ	S	-24,0	8,5	1,134	424
SZ	W	-24,0	23,1	1,134	1152
SZ	W	-24,0	10,1	1,134	504

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 10115

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 8836

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 229,89

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 200,81

Pomieszczenie: 010-018  $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 25912 \text{ W}$  Pomieszczenia 10-18

Powierzchnia i kubatura: A= 239,46 m<sup>2</sup> V= 898,0 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:010-018

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	37,3	1,134	1862
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	W	-24,0	28,4	1,134	1415
OS_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
SZ	N	-24,0	33,9	1,134	1691
OS_100X240	N	-24,0	2,4	1,200	127

Wyniki - Pomieszczenia

OS_100X240	N	-24,0	2,4	1,200	127
OS_100X240	N	-24,0	2,4	1,200	127
SZ	N	-24,0	19,9	1,134	995
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	E	-24,0	43,6	1,134	2173
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
DZ_160X270	E	-24,0	4,3	2,500	475
OS_105X160	E	-24,0	1,7	1,200	89
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					12478
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					13434
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					283,60
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					305,31
Pomieszczenie: 019-027 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 23972$ W Pomieszczenia 19-27					
Powierzchnia i kubatura:		A= 203,22 m <sup>2</sup>	V= 762,1 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 0,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:019-027					
Symbol	Or.	$\theta_e$	$A_c$	$U_k$	$\Phi_T$
		°C	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> ·K	W
SZ	N	-24,0	45,4	1,134	2267
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26
OS_50X100	N	-24,0	0,5	1,200	26
SZ	E	-24,0	25,2	1,134	1259
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	S	-24,0	6,2	1,134	309
SZ	W	-24,0	76,5	1,134	3817
OS_50X100	W	-24,0	0,5	1,200	26
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					12571

Wyniki - Pomieszczenia

Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:	11401
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:	285,71
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:	259,11

Pomieszczenie: 028-036  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 25019$  W Pomieszczenia 28-36

Powierzchnia i kubatura: A= 218,66 m<sup>2</sup> V= 820,0 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:028-036

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	45,6	1,134	2277
OS_160X240	E	-24,0	3,8	1,200	203
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	S	-24,0	10,2	1,134	509
SZ	W	-24,0	7,7	1,134	386
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
ON_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	W	-24,0	44,8	1,134	2234
ON_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
ON_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
SZ	N	-24,0	15,7	1,134	784
ON_130X240	N	-24,0	3,1	1,200	165
DZ_100X227	N	-24,0	2,3	2,500	250
SZ	N	-24,0	25,1	1,134	1252

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 12752

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 12267

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 289,82

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 278,79

Pomieszczenie: 037-045  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 22880$  W Pomieszczenia 37-45

Powierzchnia i kubatura: A= 193,66 m<sup>2</sup> V= 726,2 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 0,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:037-045

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	N	-24,0	46,6	1,134	2326

Wyniki - Pomieszczenia

OS_160X240	N	-24,0	3,8	1,200	203
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	E	-24,0	6,0	1,134	298
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	E	-24,0	48,4	1,134	2414
DZ_160X270	E	-24,0	4,3	2,500	475
OS_105X160	E	-24,0	1,7	1,200	89
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
ON_200X240	E	-24,0	4,8	1,200	253
SZ	S	-24,0	19,9	1,134	993
OS_100X240	S	-24,0	2,4	1,200	127
OS_100X240	S	-24,0	2,4	1,200	127
OS_100X240	S	-24,0	2,4	1,200	127
SZ	S	-24,0	18,8	1,134	938
OS_60X100	S	-24,0	0,6	1,200	32
OS_60X100	S	-24,0	0,6	1,200	32
OS_60X100	S	-24,0	0,6	1,200	32
OS_60X100	S	-24,0	0,6	1,200	32

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 12015

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 10864

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 273,07

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 246,92

Pomieszczenie: 046-054  $\theta_i = 20,0$  °C  $\Phi_{HL} = 25100$  W Pomieszczenia 46-54

Powierzchnia i kubatura: A= 203,14 m<sup>2</sup> V= 761,8 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 4,00 m H<sub>i</sub>= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:046-054

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	18,3	1,134	915
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	S	-24,0	93,9	1,134	4685
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	S	-24,0	28,5	1,134	1424
OS_140X240	S	-24,0	3,4	1,200	177
OS_140X240	S	-24,0	3,4	1,200	177
OS_160X240	S	-24,0	3,8	1,200	203
SZ	W	-24,0	23,1	1,134	1152
SZ	W	-24,0	10,8	1,134	539
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					13704
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					11396
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					311,46
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					259,00
Pomieszczenie: 055-063 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 29358$ W Pomieszczenia 55-63					
Powierzchnia i kubatura:	A= 236,41 m <sup>2</sup>	V= 886,5 m <sup>3</sup>			
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m			
Przegrody w pomieszczeniu:055-063					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	S	-24,0	5,9	1,134	294
SZ	S	-24,0	5,9	1,134	294
SZ	W	-24,0	26,9	1,134	1340
OS_160X240	W	-24,0	3,8	1,200	203
SZ	W	-24,0	7,5	1,134	374
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
OW_130X400	W	-24,0	5,2	2,600	595
SZ	N	-24,0	35,1	1,134	1752
OS_160X240	N	-24,0	3,8	1,200	203
OS_100X205	N	-24,0	2,0	1,200	108
OS_100X205	N	-24,0	2,0	1,200	108
OS_100X205	N	-24,0	2,0	1,200	108
SZ	N	-24,0	42,2	1,134	2107
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	101
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	101
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	101
OS_50X200	N	-24,0	1,0	1,200	53
OS_50X200	N	-24,0	1,0	1,200	53
SZ	N	-24,0	20,4	1,134	1017
OS_140X240	N	-24,0	3,4	1,200	177
OS_140X240	N	-24,0	3,4	1,200	177
SZ	E	-24,0	24,2	1,134	1208
OS_120X210	E	-24,0	2,5	1,200	133
OS_120X210	E	-24,0	2,5	1,200	133
OS_120X210	E	-24,0	2,5	1,200	133
OS_120X210	E	-24,0	2,5	1,200	133
SZ	E	-24,0	18,7	1,134	933
OS_50X160	E	-24,0	0,8	1,200	42
OS_50X160	E	-24,0	0,8	1,200	42

Wyniki - Pomieszczenia

OS_50X160	E	-24,0	0,8	1,200	42
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					16096
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					13263
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					365,81
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					301,42
Pomieszczenie: 064-080 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 27678$ W Pomieszczenia 64-80					
Powierzchnia i kubatura:		A= 265,33 m <sup>2</sup>	V= 995,0 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:064-080					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	E	-24,0	67,9	1,134	3388
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	E	-24,0	3,1	1,200	165
SZ	S	-24,0	6,2	1,134	309
SZ	W	-24,0	70,1	1,134	3498
OS_130X70	W	-24,0	0,9	1,200	48
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
OS_130X240	W	-24,0	3,1	1,200	165
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					12793
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					14885
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					290,76
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					338,30
Pomieszczenie: 081-092 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 22333$ W Pomieszczenia 81-92					
Powierzchnia i kubatura:		A= 217,20 m <sup>2</sup>	V= 814,5 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:		L <sub>f</sub> = 4,00 m	H <sub>i</sub> = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:081-092					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	W	-24,0	4,4	1,134	221
OS_80X160	W	-24,0	1,3	1,200	68
SZ	W	-24,0	49,0	1,134	2446
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ	N	-24,0	9,7	1,134	482
OS_290X160	N	-24,0	4,6	1,200	245
SZ	N	-24,0	65,0	1,134	3242
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
DZ_100X240	N	-24,0	2,4	2,500	264
OS_160X240	N	-24,0	3,8	1,200	203
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					10148
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					12185
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					230,64
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					276,93
Pomieszczenie: 093-113 $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 38959$ W Pomieszczenia 93-113					
Powierzchnia i kubatura:	A= 452,42 m <sup>2</sup>		V= 1357,3 m <sup>3</sup>		
Rzędna i wysokość:	L <sub>f</sub> = 8,00 m		H <sub>i</sub> = 3,00 m		
Przegrody w pomieszczeniu:093-113					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ_POD	W	-24,0	0,9	0,675	28
SZ_POD	N	-24,0	1,2	0,675	36
OS_100X70	N	-24,0	0,7	1,200	37
SZ_POD	E	-24,0	1,3	0,675	37
SZ	E	-24,0	41,9	1,134	2090
OS_90X160	E	-24,0	1,4	1,200	76
OS_90X160	E	-24,0	1,4	1,200	76
SZ	E	-24,0	3,0	1,134	151
SZ	S	-24,0	2,8	1,134	139
OS_200X120	S	-24,0	2,4	1,200	127
SZ	W	-24,0	3,5	1,134	174
SZ	N	-24,0	37,9	1,134	1892
OS_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
OS_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
OS_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
OS_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
OS_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
ON_100X160	N	-24,0	1,6	1,200	84
SZ_POD	N	-24,0	11,5	0,675	342
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64



Wyniki - Pomieszczenia

ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
ON_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
SZ_POD	W	-24,0	4,0	0,675	118
SZ_POD	S	-24,0	3,2	0,675	93
SZ_POD	W	-24,0	4,3	0,675	129
OS_100X70	W	-24,0	0,7	1,200	37
SZ_POD	N	-24,0	3,3	0,675	97
SZ	N	-24,0	17,4	1,134	867
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	101
OS_120X160	N	-24,0	1,9	1,200	101
STR-OST		-21,2	180,0	0,341	2533
DACH	W	-24,0	522,3	0,357	8212

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 18655

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 20305

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 423,97

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 461,47

Pomieszczenie: 114-127  $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 21022 \text{ W}$  Pomieszczenia 114-127

Powierzchnia i kubatura: A= 266,40 m<sup>2</sup> V= 799,2 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 8,00 m H<sub>i</sub>= 3,00 m

Przełoty w pomieszczeniu:114-127

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ_POD	W	-24,0	22,5	0,675	668
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	W	-24,0	1,2	1,200	63
ON_180X100	W	-24,0	1,8	1,200	95
ON_180X100	W	-24,0	1,8	1,200	95
SZ_POD	E	-24,0	18,2	0,675	539
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63

Wyniki - Pomieszczenia

ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
ON_120X100	E	-24,0	1,2	1,200	63
STR-OST		-21,2	106,7	0,341	1501
DACH	W	-24,0	300,8	0,357	4730
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					9066
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					11956
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					206,04
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					271,73

Pomieszczenie: 128-132  $\theta_i = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = 25005 \text{ W}$  Pomieszczenia 128-132

Powierzchnia i kubatura: A= 260,60 m<sup>2</sup> V= 781,8 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 8,00 m H<sub>i</sub>= 3,00 m

Przegrody w pomieszczeniu:128-132

Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>	U <sub>k</sub> W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
SZ	W	-24,0	32,9	1,134	1639
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	W	-24,0	1,3	1,200	69
SZ_POD	W	-24,0	2,9	0,675	87
SZ_POD	N	-24,0	2,3	0,675	68
OS_90X90	N	-24,0	1,6	1,200	86
SZ_POD	W	-24,0	3,4	0,675	102
SZ	N	-24,0	20,0	1,134	1000
ON_150X50	N	-24,0	0,8	1,200	40
SZ	E	-24,0	45,1	1,134	2250
ON_100X130	E	-24,0	1,3	1,200	69
ON_100X130	E	-24,0	1,3	1,200	69
STR-OST		-21,2	104,3	0,341	1468
DACH	W	-24,0	279,9	0,357	4400
OP*120X90	W	-24,0	10,8	1,200	570
OP*120X90	W	-24,0	10,8	1,200	570
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57
OP_120X90	W	-24,0	1,1	1,200	57

Projektowa strata ciepła przez przenikanie  $\Phi_T$ , [W]: 13309

Projektowa wentylacyjna strata ciepła  $\Phi_V$ , [W]: 11696

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie  $H_T$ , [W/K]: 302,48

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła  $H_V$ , [W/K]: 265,81

Pomieszczenie: ST  $\theta_i = -21,2 \text{ }^\circ\text{C}$   $\Phi_{HL} = -0 \text{ W}$  ST

Powierzchnia i kubatura: A= 325,00 m<sup>2</sup> V= 1202,5 m<sup>3</sup>

Rzędna i wysokość: L<sub>f</sub>= 11,25 m H<sub>i</sub>= 3,70 m

Wyniki - Pomieszczenia

Przegrody w pomieszczeniu:ST					
Symbol	Or.	$\theta_e$ °C	$A_c$ m <sup>2</sup>	$U_k$ W/m <sup>2</sup> ·K	$\Phi_T$ W
STR-OST		20,0	180,0	0,341	-2533
STR-OST		20,0	106,7	0,341	-1501
STR-OST		20,0	104,3	0,341	-1468
DACH-N	W	-24,0	616,4	2,907	4935
SZ	E	-24,0	27,3	1,134	85
OS_R=80	E	-24,0	2,0	1,200	7
OS_R=80	E	-24,0	2,0	1,200	7
OS_R=80	E	-24,0	2,0	1,200	7
SZ	E	-24,0	30,1	1,134	94
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	3
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	3
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	3
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	3
SZ	W	-24,0	30,9	1,134	97
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	3
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	3
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ , [W]:					-225
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ , [W]:					225
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie $H_T$ , [W/K]:					-81,77
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła $H_V$ , [W/K]:					81,77