



EGOTERM

SPÓŁKA JAWNA

AUDYTY ENERGETYCZNE • TERMOMODERNIZACJA

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

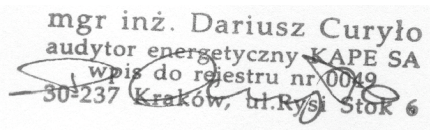
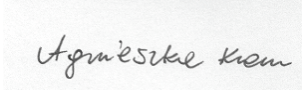
Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki

ul. Małeckich 1
19-300 Ełk

email: biuro@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:	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T.	1.2 Rok budowy	1877
1.3 Właściciel lub zarządca (nazwa lub imię i nazwisko, adres)	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki ul. Małeckich 1 19-300 Elk tel. /0-87/ 610-36-56 fax /0-87/ 610-36-56	1.4 Adres budynku ul. Małeckich 1 19-300 Elk powiat: elcki województwo: warmińsko-mazurskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt:			
		"EgoTerm" Spółka Jawna Regon: 356536897 30-237 Kraków; ul. Rysi Stok 6 tel.: (0-12) 425-25-90 fax.: (0-12) 415-06-28 http://www.egoterm.pl e-mail: audyt@egoterm.pl	
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	
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: 2009-02-20
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 20
Załączniki			



EGOTERM
SPÓŁKA JAWNA
www.egoterm.pl

30-237 Kraków, ul. Rysi Stok 6
R: 356536897 NIP: 677-21-93-485
TEL. (012) 425-25-90, 415-06-28

Karta audytu energetycznego budynku (strona 1)

1. Dane ogólne			
1	Konstrukcja / technologia budynku	tradycyjna / (cegła)	
2	Liczba kondygnacji	5	
3	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	26218	
4	Powierzchnia netto ogrzewanej części budynku [m ²]	4600.2	
5	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²]	3199.3	
6	Powierzchnia użytkowa lokali użytkow. oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]		
7	Liczba mieszkań		
8	Liczba osób użytkujących budynek	900	
9	Sposób przygotowania ciepłej wody	zewnątrzny dostawca ciepła	
10	Rodzaj systemu grzewczego budynku	instalacja wodna c.o. - węzeł cieplny - zewnętrzny dostawca ciepła	
11	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0.24	
12	Inne dane charakteryzujące budynek		
2.	Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m ² K)]	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	Ściany zewnętrzne	1.30, 0.64, 1.44	0.25, 0.64, 1.44
2	Dach/stropodach	1.63	0.22
3	Strop piwnicy		
4	Okna	2.60, 1.20	1.20
5	Drzwi / bramy		
6	Inne		
3. Sprawności składowe systemu grzewczego			
1	Sprawność wytwarzania	1.000	1.000
2	Sprawność przesyłania	0.900	0.950
3	Sprawność regulacji *)	0.663	0.970
4	Sprawność wykorzystania	0.950	0.950
5	Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia	1.000	0.950
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1.000	0.950
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 ³ /h]	20328	12824
4	Liczba wymian [1/h]	1.23	0.77
5. Charakterystyka energetyczna budynku			
1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	642	495
2	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW]	29	29
3	Sezonowe zapotrzeb. na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	4079	1715
4	Sezonowe zapotrzeb. na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	7196	1768
5	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania cwu [GJ/rok]	364	364
6	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie cwu [GJ/rok]	6976	-
7	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m ³ rok)]	43.2	18.2
8	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m ³ rok)]	76.2	18.7
9	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m ² rok)]	434.5	106.8

*) 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]	33.83	33.83
2	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc	[zł]	9494.00	9494.00
3	Opłata za podgrzanie 1 GJ wody użytkowej	[zł]	33.83	33.83
4	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie cwu na miesiąc	[zł]	9494.00	9494.00
5	Opłata za ogrzanie 1 m ² 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.[%]	75%
			Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	200 367

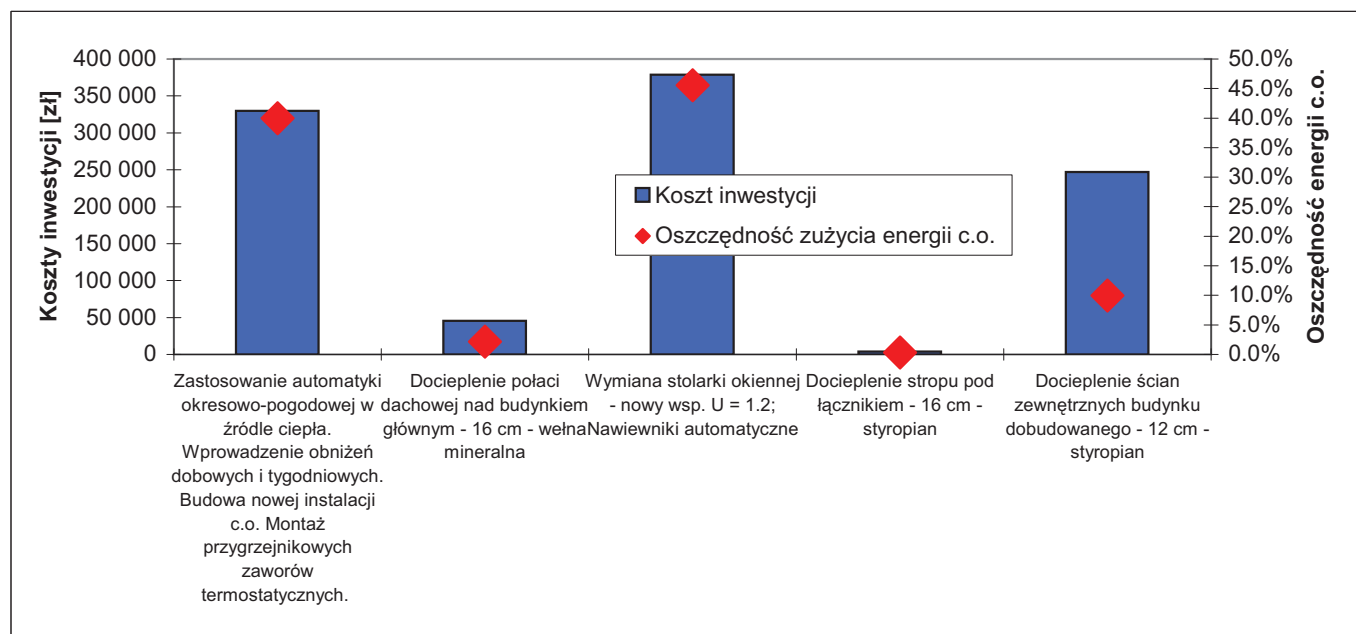
UWAGA: audyt nie jest przewidziany do ubiegania się o premię termomodernizacyjną na mocy Ustawy Termomodernizacyjnej

Optymalny 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]
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżeń dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	329 913.76	3.39
Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	45 623.61	1.30
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	378 741.71	6.50
Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	3 873.03	7.08
Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	247 234.73	9.42
ŁĄCZNIŁE całość przedsięwzięcia	1 005 386.84	5.02

Zakres optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	oszczędność c.o. *)	oszczędność c.w.u.
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżeń dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	40.0%	0.0%
Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	2.2%	0.0%
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	45.5%	0.0%
Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	0.3%	0.0%
Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	9.9%	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:
-	ocieplenie ścian
-	ocieplenie stropodachu
-	wymiana stolarki okiennej
-	montaż nawiewników automatycznych
-	modernizacja instalacji c.o.
2	Inwestor wyklucza realizację następujących prac termomodernizacyjnych:
-	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/(m²•K)

Stropy (stropodachy/połąc dachowa) ostatniej kondygnacji budynku są nieocieplone. Właściwości termoizolacyjne są niezadawalające.

Stropy nad nieogrzewaną piwnicą budynku nie są ocieplone dodatkową warstwą termoizolacji. Właściwości termoizolacyjne wyrażone wsp. U (W/(m²•K)) są niezadawalające.

Po dociepleniu stropu nad nieogrzewaną piwnicą zgodnie z wymaganiami dotyczącymi audytu* wsp. U przegrody nie powinien być większy od 0,50 W/(m²•K)

Okna stare bez uszczelek, bardzo nieszczelne. Właściwości termoizolacyjne stolarki przewidzianej do wymiany, wyrażone wsp. U (2.60, 1.20 W/(m²•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 nie pozwalają na dowolne sterowanie temperaturą czynnika grzewczego.

Nie ma możliwości automatycznego dostosowywania się mocy cieplnej systemu grzewczego do aktualnych warunków zewnętrznych - brak urządzenia regulującego.

C. Ocena systemu grzewczego

Brak przygrzejnikowych zaworów termostatycznych nie pozwala na uzyskanie normowych temperatur w pomieszczeniach oraz utrzymywanie ich na stałym poziomie.

Brak możliwości regulacji instalacji wewnętrznej.

D. Ocena systemu wentylacji

Wentylacja naturalna.

Okna bardzo nieszczelne (a >= 4). Nadmierna wentylacja pomieszczeń.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

A. Ogólne dane techniczne budynku:	
Budynek podpiwniczony, wielokondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym. Technologia budynku - tradycyjna (cegła). Ściany nieocieplone. Stropy nieocieplone. Okna mieszanego typu.	
Liczba klatek schodowych	2
Średnia wysokość kondygnacji w świetle	2,79 - 4,32
Liczba kondygnacji	5
Liczba mieszkań/lokali	
Liczba mieszkańców/użytkowników	900
Kubatura budynku	26218
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	16576
Powierzchnia pom. ogrzewanych	4600
Powierzchnia A liczona wg wytycznych	6190
Kubatura V liczona wg wytycznych	26218
Współczynnik kształtu A/V	0.24

B. Uproszczona dokumentacja techniczna budynku (w Załączniku)

C. Opis techniczny podstawowych elementów budynku	
Ściany zewnętrzne - jak w załączonym zestawieniu przegród dla stanu istniejącego. współczynnik U [W/m ² k] :	.30, 0.64, 1.44
Dach/stropodach - jak w załączonym zestawieniu przegród dla stanu istniejącego współczynnik U przegrody [W/m ² k] :	
Strop piwnicy - jak w załączonym zestawieniu przegród dla stanu istniejącego współczynnik U przegrody [W/m ² k] :	3.09
Okna - mieszanego typu współczynnik U przegrody [W/m ² k] :	2.60, 1.20
Drzwi/bramy współczynnik U przegrody [W/m ² k] :	2.50

D. Charakterystyka energetyczna budynku	
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: zewnętrzny dostawca ciepła	
Opłata za GJ na ogrzewanie (c.o.) [zł]	33.83
Opłata za MW na ogrzewanie (c.o.) [zł]	9494.00
Opłata za GJ za przygotowanie c.w.u. [zł]	33.83
Opłata za MW za przygotowanie c.w.u. [zł]	9494.00
Opłata abonamentowa [zł]	0.00
Zamówiona moc cieplna [kW]	
Zapotrzebowanie na moc grzewczą c.o. [kW]	642.3
Zmierzone zużycie ciepła na cele grzewcze i c.w.u. przeliczone na warunki sezonu standardowego [GJ]	6975.9
Zapotrzebowanie na ciepło netto [GJ/rok]	4079.4

E. Charakterystyka systemu grzewczego	
Rodzaj systemu grzewczego budynku: instalacja wodna c.o. - węzeł cieplny - zewnętrzny dostawca ciepła	
Odpowietrzenie realizowane jest za pomocą centralnego systemu odpowietrzającego.	
Instalacja wykonana jest z rur stalowych, czarnych.	
Przy grzejnikach brak zaworów termostatycznych.	
Sprawności składowe systemu grzewczego	
Sprawność wytwarzania	1.00
Sprawność przesyłania	0.90
Sprawność regulacji *)	0.66
Sprawność wykorzystania	0.95

F. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej	
Przygotowanie ciepłej wody - zewnętrzny dostawca ciepła	

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 na otwartej przestrzeni (ekspozycja na działanie wiatru).	

H. Charakterystyka węzła cieplnego lub kotłowni znajdującego się w budynku	
Węzeł cieplny zasilany jest z miejskiej sieci ciepłej.	
Węzeł cieplny wyposażony jest w wymiennik typu JAD.	
Węzeł cieplny nie jest wyposażony w aparaturę pogodową.	

**Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych
wskazanych do oceny efektywności**

Modernizacja systemu grzewczego:
Usprawnienie nr 1 Wymiana istniejących rur c.o. na nowe Montaż nowoczesnych grzejników c.o. Montaż termostatycznych zaworów przygrzejnikowych. Cele: Poprawienie wykorzystania ciepła. Uzyskanie normowych temperatur w pomieszczeniach oraz utrzymywanie ich na stałym poziomie niezależnie od zmian warunków zarówno wewnętrznych jak i atmosferycznych oraz wahań temperatury wody zasilającej. Wykorzystanie zysków bytowych i słonecznych. Zmniejszenie oporów hydraulicznych. Uzyskanie możliwości poprawnej regulacji instalacji i równomiernego rozdziału ciepła na poszczególne pomieszczenia. Poprawienie sprawności przesyłania ciepła.
Modernizacje budowlane oraz systemu wentylacji i instalacji c.w.u.
Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym Warianty: wełna mineralna gr. - 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 cm Technologia: Przymocowanie warstwy izolacji i wykonanie gładzi Powierzchnia (w świetle ścian): 667 [m2] Cel: Ograniczenie strat ciepła
Wymiana stolarki okiennej Warianty: wsp. U - 1.7, 1.6, 1.35, 1.2 [W/m2*K] Technologia: materiał ramiaka (drewno, tworzywo sztuczne, aluminium) do indywidualnego wyboru inwestora. Powierzchnia otworów : 452 [m2] 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 ($a \geq 4$).
Docieplenie stropu pod łącznikiem Warianty: styropian gr. - 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 cm Technologia: Bezpośrednie ułożenie termozgrzewalnych płyt styropianowych Powierzchnia (w świetle ścian): 21 [m2] Cel: Ograniczenie strat ciepła Uwagi:
Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego Warianty: styropian gr. - 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 cm Technologia: lekka mokra - styropian Powierzchnia (odjęta powierzchnia okien i drzwi, uwzględnione szpalety): 1362 [m2] Cel: ograniczenie strat ciepła poprzez ściany budynku Uwagi:

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

a) na pokrycie strat przenikania przez przegrody budowlane

Opis usprawnienia	Rozpatrywane warianty usprawnień	Ilość wariantów usprawnień
Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym	wełna mineralna gr. - 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 cm	10
Docieplenie stropu pod łącznikiem	styropian gr. - 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 cm	10
Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego	styropian gr. - 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 cm	8

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 ² *K]	4

Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- określenie optymalnego usprawnienia zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany

Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego

Powierzchnia całkowita przegrody poddanej termomodernizacji	$A =$	1362.4	[m ²]
Współ. przenikania ciepła przegrody przed termomodernizacją	$U =$	1.296	[W/(m ² K)]
Całkowity opór cieplny przegrody przed termomodernizacją	$R =$	0.772	[(m ² K)/W]
Wsp. przewodzenia ciepła materiału docieplającego	$\lambda =$	0.037	[W/(m*K)]

Dane przyjęte do obliczeń

Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego	$t_{wo} =$	20	[°C]
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego	$t_{zo} =$	-24	[°C]
Liczba stopniodni	$S_d =$	4580.4	[dzień*K/a]
Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek	$n =$	1	[szt.]

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

Źródło nr	1	$x_0 =$	100%
		$x_1 =$	100%
		$y_0 =$	100%
		$y_1 =$	100%

$O_{0,1m} =$	9494.00	[zł/(MW*m-c)]
$O_{0,lz} =$	33.83	[zł/GJ]
$Ab_{0,1} =$	0.00	[zł/m-c]

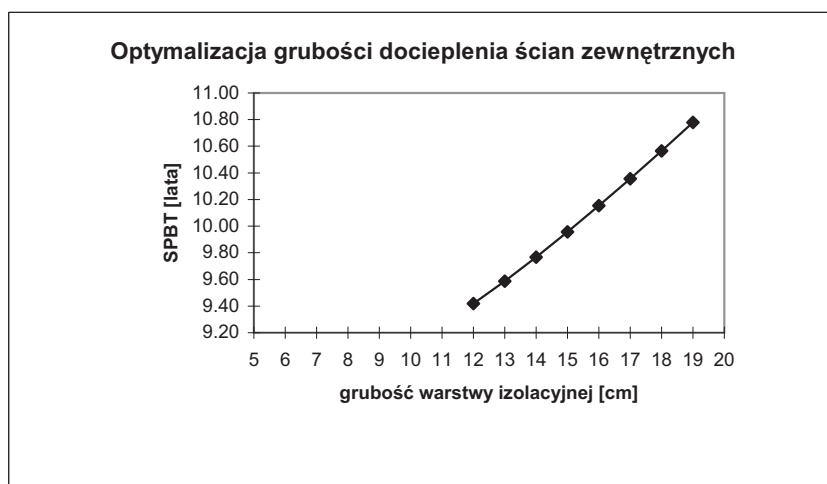
Zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (Dz. U. nr 33/2008 poz. 195)

wymagany opór cieplny przegrody po termomodernizacji wynosi: 4.0 [m²K/W]

Z uwagi na wymogi technologiczne proponowanej metody docieplenia oraz wymogi normowe dotyczące przegród poddanych termomodernizacji, ograniczono rozpatrywane grubości warstwy izolacyjnej do przedziału od 12 cm do 19 cm.

Grubość ocieplenia [cm]	Dodatkowy opór cieplny ΔR [m ² K/W]	Całkowity opór R [m ² K/W]	Planowane koszty robót Nu [zł]	Wartość rocznej oszczędności kosztów energii ΔO_{ru} [zł]	Prosty czas zwrotu nakładów SPBT [lata]
12	3.24	4.01	247 234.73 zł	26246.15	9.420
13	3.51	4.29	255 409.13 zł	26639.99	9.587
14	3.78	4.56	263 583.53 zł	26987.09	9.767
15	4.05	4.83	271 757.93 zł	27295.32	9.956
16	4.32	5.10	279 932.33 zł	27570.85	10.153
17	4.59	5.37	288 106.73 zł	27818.62	10.357
18	4.86	5.64	296 281.13 zł	28042.64	10.565
19	5.14	5.91	304 455.53 zł	28246.15	10.779

Optymalna grubość ocieplenia: 12 cm
Koszt jednostkowy ocieplenia: 181.47 zł/m²
Koszt robót wraz z niezbędną dokumentacją: 247 234.73 , - zł



Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

- określenie optymalnego usprawnienia zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez stropy/stropodachy

Docieplenie stropu pod łącznikiem

Powierzchnia całkowita przegrody poddanej termomodernizacji	A =	21.0	[m ²]
Współ. przenikania ciepła przegrody przed termomodernizacją	U =	1.632	[W/(m ² K)]
Całkowity opór cieplny przegrody przed termomodernizacją	R =	0.613	[(m ² K)/W]
Wsp. przewodzenia ciepła materiału docieplającego	λ =	0.040	[W/(m*K)]

Dane przyjęte do obliczeń

Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego	t _{wo} =	20	[°C]
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego	t _{zo} =	-24	[°C]
Przegroda zewnętrzna			

Liczba stopniodni	S _d =	4580.4	[dzień*K/a]
Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek	n =	1	[szt.]

Opłaty oraz udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło i moc cieplną przed i po wykonaniu usprawnienia termomodernizacyjnego (x₀, y₀) (x₁, y₁)

Źródło nr	1		$x_0 =$	100%	
		$O_{0,lm} =$	9494.00 [zł/(MW*m-c)]	$x_1 =$	100%
		$O_{0,lz} =$	33.83 [zł/GJ]	$y_0 =$	100%
		$Ab_{0,1} =$	0.00 [zł/m-c]	$y_1 =$	100%

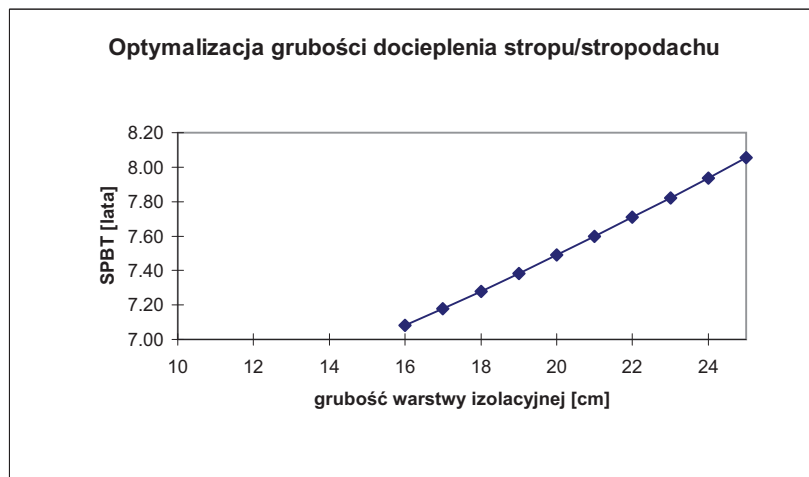
Zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (Dz. U. nr 33/2008 poz. 195)

wymagany opór cieplny przegrody po termomodernizacji wynosi: 4.5 [m²K/W]

Z uwagi na wymogi technologiczne proponowanej metody docieplenia oraz wymogi normowe dotyczące przegród poddanych termomodernizacji, ograniczono rozpatrywane grubości warstwy izolacyjnej do przedziału od 16 cm do 25 cm.

Grubość ocieplenia [cm]	Dodatkowy opór cieplny ΔR [m ² K/W]	Całkowity opór R [m ² K/W]	Planowane koszty robót Nu [zł]	Wartość rocznej oszczędności kosztów energii ΔO _{RU} [zł]	Prosty czas zwrotu nakładów SPBT [lata]
16	4.00	4.61	3 873.03 zł	546.87	7.08
17	4.25	4.86	3 956.63 zł	551.18	7.18
18	4.50	5.11	4 040.24 zł	555.06	7.28
19	4.75	5.36	4 123.84 zł	558.59	7.38
20	5.00	5.61	4 207.44 zł	561.80	7.49
21	5.25	5.86	4 291.05 zł	564.73	7.60
22	5.50	6.11	4 374.65 zł	567.43	7.71
23	5.75	6.36	4 458.25 zł	569.91	7.82
24	6.00	6.61	4 541.86 zł	572.21	7.94
25	6.25	6.86	4 625.46 zł	574.34	8.05

Optymalna grubość ocieplenia: 16 cm
 Koszt jednostkowy ocieplenia: 184.43 zł/m²
 Koszt robót wraz z niezbędną dokumentacją: 3 873.03 ,- zł



Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

- określenie optymalnego usprawnienia zmniejszającego straty ciepła
przez przenikanie przez stropy

Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym

Powierzchnia całkowita przegrody poddanej termomodernizacji	$A =$	666.7	[m ²]
Współ. przenikania ciepła przegrody przed termomodernizacją	$U =$	3.085	[W/(m ² K)]
Całkowity opór cieplny przegrody przed termomodernizacją	$R =$	0.324	[(m ² K)/W]
Wsp. przewodzenia ciepła materiału docieplającego	$\lambda =$	0.037	[W/(m*K)]

Dane przyjęte do obliczeń

Temperatura obliczeniowa powietrza wewnętrznego	$t_{wo} =$	20	[°C]
Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego	$t_{zo} =$	-24	[°C]
Przegroda zewnętrzna			

Liczba stopniodni	$S_d =$	4580.4	[dzień*K/a]
Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek	$n =$	1	[szt.]

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

Źródło nr	1	$x_0 =$	100%	
	$O_{0,lm} =$	9494.00 [zł/(MW*m-c)]	$x_1 =$	100%
	$O_{0,lz} =$	33.83 [zł/GJ]	$y_0 =$	100%
	$Ab_{0,1} =$	0.00 [zł/m-c]	$y_1 =$	100%

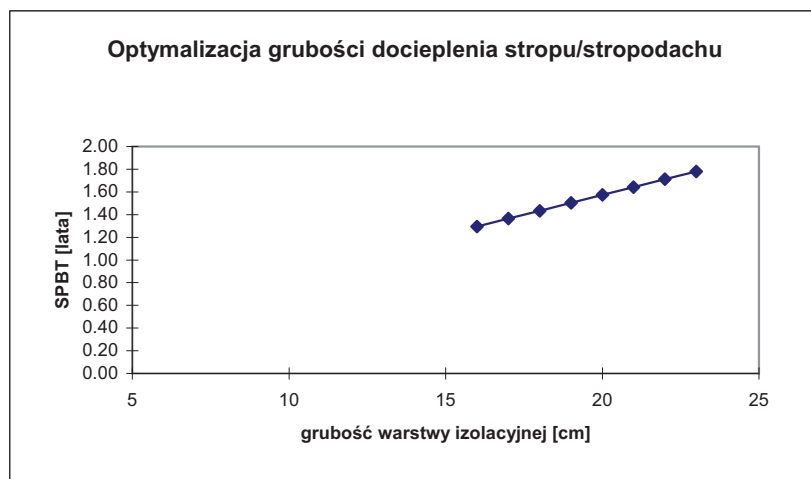
Zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (Dz. U. nr 33/2008 poz. 195)

wymagany opór cieplny przegrody po termomodernizacji wynosi: 4.5 [m²K/W]

Z uwagi na wymogi technologiczne proponowanej metody docieplenia oraz wymogi normowe dotyczące przegród poddanych termomodernizacji, ograniczono rozpatrywane grubości warstwy izolacyjnej do przedziału od 16 cm do 23 cm.

Grubość ocieplenia [cm]	Dodatkowy opór cieplny ΔR [m ² K/W]	Całkowity opór R [m ² K/W]	Planowane koszty robót Nu [zł]	Wartość rocznej oszczędności kosztów energii ΔO_{rU} [zł]	Prosty czas zwrotu nakładów SPBT [lata]
16	4.32	4.65	45 623.61 zł	35207.82	1.30
17	4.59	4.92	48 258.41 zł	35352.83	1.37
18	4.86	5.19	50 893.21 zł	35482.74	1.43
19	5.14	5.46	53 528.01 zł	35599.79	1.50
20	5.41	5.73	56 162.81 zł	35705.79	1.57
21	5.68	6.00	58 797.61 zł	35802.24	1.64
22	5.95	6.27	61 432.40 zł	35890.38	1.71
23	6.22	6.54	64 067.20 zł	35971.23	1.78

Optymalna grubość ocieplenia: 16 cm
Koszt jednostkowy ocieplenia: 68.43 zł/m²
Koszt robót wraz z niezbędną dokumentacją: 45 623.61 ,- zł



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

Wymiana stolarki okiennej

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi poddanych termomodernizacji $A = 452.1 \text{ [m}^2\text{]}$
 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 $\Psi = 12506.14 \text{ [m}^3\text{/h]}$

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 $S_d = 4580.4 \text{ [dzień}^\circ\text{K/a]}$
 Wartości współczynników korekcyjnych dla stanu istniejącego:
 /Uwaga: Okna bardzo nieszczelne ($a \geq 4$)./
 $c_r = 1.30$
 $c_m = 1.40$
 Budynek na otwartej przestrzeni $c_w = 1.20$
 Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek $n = 1 \text{ [szt.]}$

Opłaty oraz udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło i moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (x_0) (y_0)

Źródło nr	1		$x_0 = 100\%$
		$O_{0,1m} = 9494.00 \text{ [zł/(MW}^\circ\text{m-c)]}$	$x_1 = 100\%$
		$O_{0,1z} = 33.83 \text{ [zł/GJ]}$	$y_0 = 100\%$
		$Ab_{0,1} = 0.00 \text{ [zł/m-c]}$	$y_1 = 100\%$

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 ΔO_{rok}	Roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z modernizacji wentylacji ΔO_{rw}	Planowane koszty robót związane z wymianą okien lub drzwi oraz z modernizacją wentylacji $N_{ok} + N_w$	SPBT
[W/(m ² K)]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
1.70	5617.43	49547.95	371571.57	6.74
1.60	6241.59	49547.95	374329.31	6.71
1.35	7801.99	49547.95	377087.06	6.58
1.20	8738.23	49547.95	378741.71	6.50

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 378 742 ,- zł (713.98 zł/m² okna + 267.74 zł/nawiewnik)

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

Dane do obliczeń	
1200	- pojemność zasobnika(-ów) c.w.u. [dm ³]
Budynek użyteczność publicznej wyposażony w punkty c.w.u. (np. umywalki)	
15	- liczba punktów c.w.u. (bez natrysków i stołówek) [szt.]
240	- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na 1 punkt [dm ³ /h] **)
5.00	- średnie dobowe zapotrzebowanie c.w.u. na 1 użytkownika [dm ³ /d] **)

Obliczenia	
N _{buph}	4.81 - współcz. godzinowej nierównomierności rozbioru w bud. użyt. publ. (bez stołówek i natrysków) [-]
Q _{h max}	748 - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie budynku [dm ³ /h]
	0.67 - współczynnik redukcji mocy (zasobnik) dla czasu nagrzewania 1 h [-]
	28.7 - obliczeniowa moc z uwzględnieniem wsp. redukcji mocy [kW]
Q _{d śr}	4500 - średnie dobowe zapotrzebowanie budynku [dm ³ /d]
	232.8 - roczne zapotrzebowanie c.w.u. (bez uwzgl. sprawności) [GJ]
	0.640 - sprawność wytwarzania i przesyłania c.w.u. [-]
	363.8 - roczne zapotrzebowanie c.w.u. z uwzgl. sprawności [GJ]

*) 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.	Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	45 623.61	1.30
2.	Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. $U = 1.2$; Nawiewniki automatyczne	378 741.71	6.50
3.	Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	3 873.03	7.08
4.	Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	247 234.73	9.42

Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych poprawiających sprawność systemu grzewczego.											
Lp	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Koszty robót N_{co} [zł]	Podziel- niki [zł/rok]	Współczynniki sprawności						Wsp. przerw w ogrzewaniu	
				η_w	η_p	η_{co}	η_r	η_e	η	tydzień w_t	doła w_d
	Stan istniejący	-		1.000	0.900	0.770	0.663	0.950	0.567	1.00	1.00
1.	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	329 913.76	0	1.000	0.950	0.962	0.944	0.950	0.852	0.95	0.95

Utworzenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych, ze wskazanych usprawnień.											
Lp	Wariant	Koszty robót N_{co} [zł]	Podziel- niki [zł/rok]	Współczynniki sprawności						Wsp. przerw w ogrzewaniu	
				η_w	η_p	η_{co}	η_r	η_e	η	tydzień w_t	doła w_d
1.	Wariant 1 usprawn.: 1	329 913.76	0	1.000	0.950	0.962	0.944	0.950	0.852	0.95	0.95

Wielkości przyjęte do obliczeń

$$Q_{0co} = 4079 \text{ [GJ/rok]}$$

$$q_{0m} = 0.6423 \text{ [MW]}$$

$$GLR = 0.534 [-] \quad (\text{zyski_słoneczne_i_bytowe/suma_strat}) = 1906939/3574199$$

Liczba źródeł zaopatrujących w ciepło budynek $n = 1$ [szt.]

Oplaty oraz udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło i moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (x_{01}) (y_{01})

Źródło nr	1										
		$O_{0m} =$	9494.00 [zł/(MW*m-c)]			$x_0 =$	100%				
		$O_{0z} =$	33.83 [zł/GJ]			$y_0 =$	100%				
		$Ab_0 =$	0.00 [zł/m-c]								
Źródło nr	1										
		$O_{1m} =$	9494.00 [zł/(MW*m-c)]			$x_1 =$	100%				
		$O_{1z} =$	33.83 [zł/GJ]			$y_1 =$	100%				
		$Ab_1 =$	0.00 [zł/m-c]								

Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu grzewczego									
Lp.	Wariant	Planowane koszty robót N_{co}	Roczne koszty obsługi podzielników N_{podz}	Zapotrzebowanie na moc cieplną q_1	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO_{ro}	Prosty okres zwrotu nakładów SPBT	Współczynnik sprawności η_1	Wsp. przerw ogrzewania (tydzień) w_{t1}	Wsp. przerw ogrzewania (doła) w_{d1}
		[zł]	[zł/rok]	[MW]	[zł/rok]	[lata]	[-]	[-]	[-]
1.	Wariant 1 usprawn.: 1	329 913.76	0	0.642	97 307	3.39	0.852	0.95	0.95

Zgodnie z obowiązującą metodologią wariantem optymalnym jest Wariant 1 (SPBT = 3.39 lat)

- 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 η oraz współczynników w
1	2
brak	Wytwarzanie ciepła $\eta_w =$ 1.000
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	Przesyłanie ciepła $\eta_p =$ 0.950
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	Regulacja systemu grzewczego $\eta_r =$ 0.944
brak	Wykorzystanie ciepła $\eta_e =$ 0.950
Uwzgl. wprowadzenia przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia $w_t =$	0.950
Uwzgl. wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby $w_d =$	0.950
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_w \eta_p \eta_r \eta_e =$	0.852

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 odsekami - NIE DOTYCZY (j.w.)	
		[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł] [zł]	[%] [%] [zł/m-c]	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	1 005 387	200 367	75.4%	<u>201 077</u> 804 310	<u>20.0%</u> 80.0%	9 218.03
2	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	758 152	179 316	69.5%	<u>151 630</u> 606 522	<u>20.0%</u> 80.0%	9 303.01
3	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	754 279	178 301	69.2%	<u>150 856</u> 603 423	<u>20.0%</u> 80.0%	9 247.23
4	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych. Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	375 537	103 478	42.0%	<u>75 107</u> 300 430	<u>20.0%</u> 80.0%	5 829.46
5	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	329 914	97 307	40.0%	<u>65 983</u> 263 931	<u>20.0%</u> 80.0%	5 654.62

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

opis inwestycji	energia cieplna c.o.						moc zamówiona c.o.				abonament	eksploatacja c.o.		SUMA		
	sez. zap. na ciepło Q	sprawność instalacji c.o. η	zap. na ciepło z uwzgl. spr. inst. co. i obniż.	cena jednostk. energii	koszty energii	zł/GJ	zł/rok	obliczenie wa moc cieplna	cena jednostk. za moc zamówioną	opłata stała		zł/rok	zł/podz.		jednostk. obsługa podzietnika	koszty eksploatacji podzietników
stan istniejący	GJ/rok	-					GJ/rok		kW	zł/MW (1mies.)	zł/rok		zł/rok		zł/rok	zł/rok
	4079	0.567		7196	33.83				642.3	9494.00	73179	0	0.00	0	0.00	316635
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżień dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	4079	0.852		4320	33.83				642.3	9494.00	73179	0	0.00	0	0.00	219328
Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	3992	0.567		7041	33.83				632.0	9494.00	72000	0	0.00	0	0.00	310213
Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	2222	0.567		3919	33.83				565.9	9494.00	64469	0	0.00	0	0.00	197058
Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	4066	0.567		7173	33.83				640.8	9494.00	73002	0	0.00	0	0.00	315669
Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	3674	0.567		6480	33.83				583.8	9494.00	66508	0	0.00	0	0.00	285743

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

opis inwestycji	energia cieplna c.o.						moc zamówiona c.o.		abonament	eksploatacja c.o.		SUMA	
	sez. zap. na ciepło	sprawność instalacji c.o. η	zap. na ciepło z uwzgl. spr. inst. co. i obniż.	cena jednostk. energii	koszty energii	ciepłej	obliczeniowa moc cieplna	cena jednostk. za moc zamówioną		opłata stała	jednostkowa obsługa podzielnika		koszty eksploatacji podzielników
	GJ/rok	-	GJ/rok	zł/GJ	zł/rok	zł/rok	kW	zł/MW (1mies.)	zł/rok	zł/rok	zł/rok	zł/rok	
stan istniejący	4079	0.567	7196	33.83	243456		642.3	9494.00	73179	0	0.00	0	316635
Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżień dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	4079	0.852	4320	33.83	146149		642.3	9494.00	73179	0	0.00	0	219328
j.w. + Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	3992	0.863	4172	33.83	141157		632.0	9494.00	72000	0	0.00	0	213157
j.w. + Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. U = 1.2; Nawiewniki automatyczne	2134	0.868	2218	33.83	75043		555.5	9494.00	63291	0	0.00	0	138334
j.w. + Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	2121	0.873	2193	33.83	74205		554.0	9494.00	63114	0	0.00	0	137319
j.w. + Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	1715	0.875	1768	33.83	59825		495.4	9494.00	56443	0	0.00	0	116268

Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Opis techniczny wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

Zakres optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego		Koszt inwestycji [zł]
1	Zastosowanie automatyki okresowo-pogodowej w źródle ciepła. Wprowadzenie obniżen dobowych i tygodniowych. Budowa nowej instalacji c.o. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych.	329 913.76
2	Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym - 16 cm - wełna mineralna	45 623.61
3	Wymiana stolarki okiennej - nowy wsp. $U = 1.2$; Nawiewniki automatyczne	378 741.71
4	Docieplenie stropu pod łącznikiem - 16 cm - styropian	3 873.03
5	Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego - 12 cm - styropian	247 234.73
Planowane koszty całkowite [zł]		1 005 386.84

Uwaga: po realizacji powyższego zakresu prac współczynnik GLR wyniesie: $(1906939/12070791)=0.158$ **Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.****Usprawnienie nr 1**

Wymiana istniejących rur c.o. na nowe

Montaż nowoczesnych grzejników c.o.

Montaż termostatycznych zaworów przygrzejnikowych.

Cele:

Poprawienie wykorzystania ciepła.

Uzyskanie normowych temperatur w pomieszczeniach oraz utrzymywanie ich na stałym poziomie niezależnie od zmian warunków zarówno wewnętrznych jak i atmosferycznych oraz wahań temperatury wody zasilającej.

Wykorzystanie zysków bytowych i słonecznych.

Zmniejszenie oporów hydraulicznych. Uzyskanie możliwości poprawnej regulacji instalacji i równomiernego rozdziału ciepła na poszczególne pomieszczenia. Poprawienie sprawności przesyłania ciepła.

Modernizacje budowlane**Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym**

Zalecany (optymalny wariant) - 16 cm - wełna mineralna

Technologia: Przymocowanie warstwy izolacji i wykonanie gładzi

Powierzchnia (w świetle ścian): 667 [m²]

Cel: Ograniczenie strat ciepła

Wymiana stolarki okiennej; Nawiewniki automatyczneZalecany (optymalny wariant) - 1.2 U [W/m²K]

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

Powierzchnia otworów : 452 [m²]

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

Montaż nawiewników automatycznych w oknach.

Docieplenie stropu pod łącznikiem

Zalecany (optymalny wariant) - 16 cm - styropian

Technologia: Bezpośrednie ułożenie termozgrzewalnych płyt styropianowych

Powierzchnia (w świetle ścian): 21 [m²]

Cel: Ograniczenie strat ciepła

Uwagi:

Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego

Zalecany (optymalny wariant) - 12 cm - styropian

Technologia: lekka mokra - styropian

Powierzchnia (odjęta powierzchnia okien i drzwi, uwzględnione szpalety): 1362 [m²]

Cel: ograniczenie strat ciepła poprzez ściany budynku

Uwagi:

Parametry ekonomiczne inwestycji termomodernizacyjnej

Planowane koszty całkowite

1 005 386.84

Roczna oszczędność kosztów ogrzewania [zł]

200 367.00

Prosty okres zwrotu nakładów - $1005387 / 200367 =$ [lat]

5.02

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. Małeckich 1**
19-300 Ełk
Właściciel: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki
Rodzaj budynku: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki

Zakres inwestycji:

Docieplenie ścian zewnętrznych budynku dobudowanego

Przedmiar robót: 1362.4 m²

Założenia wyjściowe: Docieplenie w technologii lekkiej mokrej. Warstwa izolacyjna - styropian

Kosztorys opracowano dla różnych grubości warstwy izolacyjnej
w przedziale od 12 cm do 19 cm.

Data opracowania: 20 luty, 2009

Obliczenie wartości kosztorysowej robót dla różnych grubości warstwy izolacyjnej

Grubość warstwy izolacyjnej [cm]	Cena jednostkowa [zł]	VAT	Cena z VAT [zł]	Wartość kosztorysowa [zł]
12	148.75	22%	181.47	247234.73
13	153.66	22%	187.47	255409.13
14	158.58	22%	193.47	263583.53
15	163.50	22%	199.47	271757.93
16	168.42	22%	205.47	279932.33
17	173.34	22%	211.47	288106.73
18	178.25	22%	217.47	296281.13
19	183.17	22%	223.47	304455.53

Przewidywane 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. Małeckich 1**
19-300 Ełk

Właściciel: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki
Rodzaj budynku: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki

Zakres inwestycji: **Docieplenie połaci dachowej nad budynkiem głównym**

Przedmiar robót: 666.7 m²

Założenia wyjściowe: Przymocowanie warstwy izolacji i wykonanie gładzi
Warstwa izolacyjna - wełna mineralna
Kosztorys opracowano dla różnych grubości warstwy izolacyjnej
w przedziale od 16 cm do 25 cm.

Data opracowania: 20 luty, 2009

Obliczenie wartości kosztorysowej robót dla różnych grubości warstwy izolacyjnej

Grubość warstwy izolacyjnej [cm]	Cena jednostkowa [zł]	VAT	Cena z VAT [zł]	Wartość kosztorysowa [zł]
16	56.09	22%	68.43	45623.61
17	59.33	22%	72.38	48258.41
18	62.57	22%	76.34	50893.21
19	65.81	22%	80.29	53528.01
20	69.05	22%	84.24	56162.81
21	72.29	22%	88.19	58797.61

Przewidywane 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. Małeckich 1**
19-300 Ełk
Właściciel: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki
Rodzaj budynku: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki

Zakres inwestycji: **Wymiana stolarki okiennej**

Przedmiar robót:

okna o powierzchni od 0.4 do 0.6 m ²	2.9	m ²
okna o powierzchni od 0.6 do 1.0 m ²	25.1	m ²
okna o powierzchni od 1.0 do 2.0 m ²	101.3	m ²
okna o powierzchni powyżej 2.0 m ²	322.8	m ²
drzwi	0.0	m ²
RAZEM	452.1	m ²

Założenia wyjściowe:

Wymiana stolarki okiennej

Kosztorys opracowano dla różnych wsp. U okien
w przedziale od 1.7 W/m²K do 1.2 W/m²K.

Data opracowania: 20 luty, 2009

Obliczenie wartości kosztorysowej robót dla różnych wartości wsp. U okien

Współczynnik U okna [W/m ² K]	Cena netto [zł]	VAT	Wartość kosztorysowa [zł]
1.70	258 700	22%	315 614
1.60	260 960	22%	318 372
1.35	263 221	22%	321 129
1.20	264 577	22%	322 784

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. Małeckich 1**
19-300 Ełk
Właściciel: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki
Rodzaj budynku: Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji T. Kościuszki

Zakres inwestycji: **Montaż higrosterowanych urządzeń**
Przedmiar robót:

liczba pozostałych pomieszczeń posiadających		
min. jedno okno zewnętrzne	209	szt.

Założenia wyjściowe:

Montaż higrosterowanych urządzeń regulujących wentylację mieszkań

Data opracowania: 20 luty, 2009

Tabela cen jednostkowych robót będąca podstawą kalkulacji.

Oznacz. uspraw.	Opis robót i urządzeń	Jedn. miary	Cena [zł]	Ilość	Koszt [zł]
naw - 1	Montaż higrosterowanych nawiewników okiennych	szt.	267.74	209	55 958

Dodatkowe koszty dok. projektowej: 0.00 zł

Modernizacja węzła ciepłnego

opis	ilość	cena jednostkowa			koszt całkowity
		urządzenie	robocizna	razem	
	szt.	zł/szt.	zł/szt.	zł/szt.	zł
montaż urządzeń automatyki okresowo- pogodowej	1	10895.51	1500.00	12395.51	12395.51
SUMA					12395.51
Orientacyjny koszt dokumentacji technicznej (jeśli nie został wliczony do innych kosztów)					0.00
SUMA CAŁOŚCI					12395.51

Usprawnienie instalacji c.o. - zestawienie urządzeń.

opis	ilość	cena jednostkowa			koszt całkowity
		urządzenie	robocizna	razem	
	szt./mb.	zł/szt.	zł/szt.	zł/szt.	zł
zawory i głowice termostaticzne przygrzejnikowe	252	91.92	35.00	126.92	31983.84
SUMA CAŁOSCI					31983.84

Budowa nowej instalacji c.o. (i/lub wymiana źródła ciepła)

l.p.	opis	ilość	cena jednostkowa			koszt całkowity
			urządzenie	robocizna	razem	
		szt.	zł/kpl.	zł/kpl.	zł/kpl.	zł
1	Rury i złączki, otuliny, uchwyty, listwy itp. (komplet)	1	42419.81			42419.81
2	Robocizna (w tym demontaż)	1		51846.44		51846.44
3	TYP 22 600 x400	7			480.86	3366.01
4	TYP 22 600 x500	10			516.81	5168.10
5	TYP 22 600 x600	17			554.82	9431.94
6	TYP 22 600 x700	25			579.73	14493.15
7	TYP 22 600 x800	30			640.40	19211.85
8	TYP 22 600 x900	34			689.83	23454.19
9	TYP 22 600 x1000	36			750.50	27017.93
10	TYP 22 600 x1100	32			824.65	26388.77
11	TYP 22 600 x1200	27			876.33	23660.91
12	TYP 22 600 x1400	15			1047.10	15706.53
13	TYP 22 600 x1600	14			1157.21	16200.87
14	TYP 22 600 x1800	3			1379.66	4138.97
15	TYP 22 600 x2000	2			1514.48	3028.96
SUMA						285534.41
Orientacyjny koszt dokumentacji technicznej (jeśli nie został wliczony do innych kosztów)						0.00
SUMA CAŁOŚCI						285534.41
(62.07 zł/m2 pow.)						

Uwaga: Urządzenia i materiały przyjęto w celu określenia kosztów przedsięwzięcia.

Inwestor nie jest zobowiązany do zakupu urządzeń i materiałów u w/w producenta (-ów).

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania ¹⁾

Obliczenia zapotrzebowania na moc grzewczą ²⁾

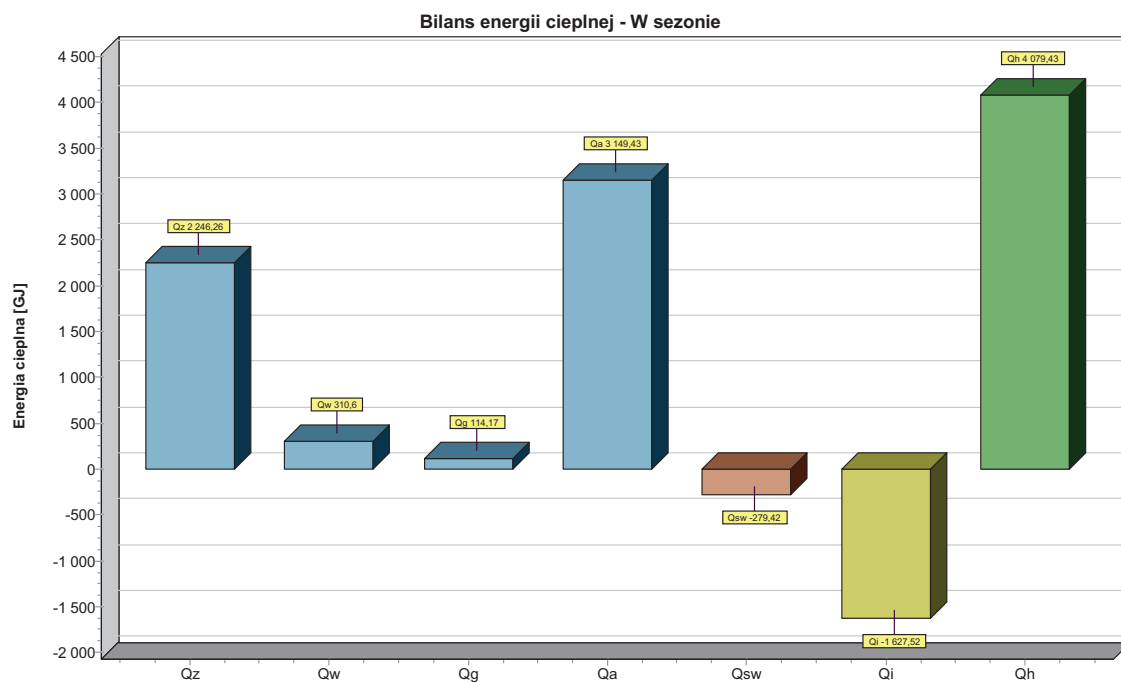
STAN ISTNIEJĄCY

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

²⁾ wg PN-B-03406:1994 „Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Szkoła Podstawowa nr 2	
	stan istniejący	
Miejscowość:	Elk	
Adres:	ul. Małeckich 13	
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 θ_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 :	4600,2	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	16576,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	292991	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	349333	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	642324	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	642324	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	139,6	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	38,7	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	4790,6	m ³ /h
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Masywna	

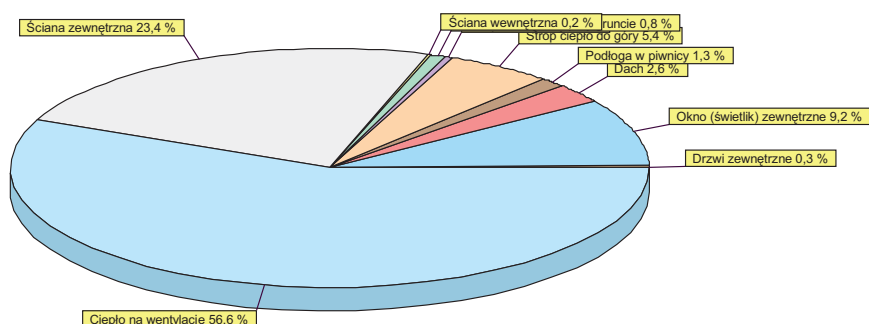
Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej



Miesiąc	N_d	$T_{em,m}$	Q_z	Q_w	Q_g	Q_a	η	Q_{sw}	Q_i	Q_h
		°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
Wrzesień	20	11,8	80,43	11,12	8,04	112,76	0,742	27,42	129,17	96,11
Październik	31	6,7	202,19	27,96	12,95	283,49	0,903	25,83	200,21	322,55
Listopad	30	1,6	270,70	37,43	13,18	379,55	0,968	10,69	193,75	503,06
Grudzień	31	-2,6	343,58	47,51	14,29	481,72	0,986	8,53	200,21	681,34
Styczeń	31	-5,4	386,15	53,39	14,78	541,41	0,990	15,20	200,21	782,44
Luty	28	-5,1	344,66	47,66	13,52	483,24	0,985	31,77	180,84	679,71
Marzec	31	-1,3	323,82	44,78	14,78	454,01	0,963	54,08	200,21	592,54
Kwiecień	30	5,5	213,33	29,50	13,83	299,10	0,887	61,16	193,75	329,65
Maj	20	11,7	81,41	11,26	8,79	114,14	0,711	44,73	129,17	92,03
W sezonie	252	1,8	2246,26	310,60	114,17	3149,43	0,913	279,42	1627,52	4079,43

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

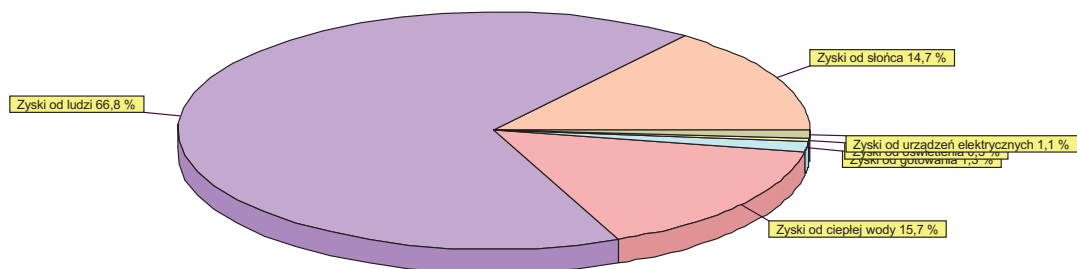


0,3 % Drzwi zewnętrzne	9,2 % Okno (świetlik) zewnętrzne	2,6 % Dach
1,3 % Podłoga w piwnicy	5,4 % Strop ciepło do góry	0,3 % Strop zewnętrzny
0,8 % Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,2 % Ściana wewnętrzna	23,4 % Ściana zewnętrzna
56,6 % Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	16,49	4581	0,3
Okno (świetlik) zewnętrzne	510,81	141893	9,2
Dach	145,36	40378	2,6
Podłoga w piwnicy	70,97	19713	1,3
Strop ciepło do góry	301,20	83668	5,4
Strop zewnętrzny	17,91	4975	0,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	43,20	12000	0,8
Ściana wewnętrzna	9,40	2610	0,2
Ściana zewnętrzna	1301,09	361414	23,4
Ciepło na wentylację	3149,43	874842	56,6
Razem	5565,87	1546075	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



14,7 % Zyski od słońca	66,8 % Zyski od ludzi	15,7 % Zyski od ciepłej wody
1,3 % Zyski od gotowania	0,5 % Zyski od oświetlenia	1,1 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
*Zyski od słońca	279,42	77617	14,7
*Zyski od ludzi	1273,71	353808	66,8
*Zyski od ciepłej wody	299,38	83160	15,7
*Zyski od gotowania	23,95	6653	1,3
*Zyski od oświetlenia	9,80	2722	0,5
*Zyski od urządzeń elektrycznych	20,68	5746	1,1
Σ Razem	1906,94	529705	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		$W/m^2 \cdot K$
DACH-2	Dach 16,8 cm	0,360
DACH	Dach 3,5 cm	3,085
DZ_GŁ	Drzwi zewnętrzne LxH= 200,0x430,0 cm	2,500
DZ_90X210	Drzwi zewnętrzne LxH= 90,0x210,0 cm	2,500
DZ_140X210	Drzwi zewnętrzne LxH= 140,0x210,0 cm	2,500
DZ_120X270	Drzwi zewnętrzne LxH= 120,0x270,0 cm	2,500
OS_90X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x90,0 cm	2,600
OS_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	2,600
OS_70X200	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 70,0x200,0 cm	2,600
OS_30X80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 30,0x80,0 cm	2,600
OS_180X80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x80,0 cm	2,600
OS_180X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x180,0 cm	2,600
OS_180X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x110,0 cm	2,600
OS_150X280	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x280,0 cm	2,600
OS_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	2,600
OS_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	2,600
OS_110X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x110,0 cm	2,600
OP_80X100	Okno połaciowe LxH= 80,0x100,0 cm	1,300
OP*_80X100	Okno połaciowe LxH= 80,0x100,0 cm	1,300
ON_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	1,200
ON_60X140	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 60,0x140,0 cm	1,200
ON_180X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x110,0 cm	1,200
ON_150X280	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x280,0 cm	1,200
ON_120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x90,0 cm	1,200
ON_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
ON_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	1,200
POD_PIW	Podłoga w piwnicy 55,5 cm	0,144
STR_OST	Strop ciepło do góry 29,0 cm	1,219
STR_DÓŁ	Strop zewnętrzny 29,0 cm	1,632
SW	Ściana wewnętrzna 39,5 cm	1,301
SZ-95	Ściana zewnętrzna 98,0 cm	0,697
SZ-85	Ściana zewnętrzna 88,0 cm	0,767
SZ-75	Ściana zewnętrzna 80,0 cm	0,833
SZ-65	Ściana zewnętrzna 68,0 cm	0,958
SZ-55	Ściana zewnętrzna 54,0 cm	1,160
SZ-38	Ściana zewnętrzna 41,0 cm	1,442
SZ-105	Ściana zewnętrzna 108,0 cm	0,640
SZ	Ściana zewnętrzna 47,0 cm	1,296
SG-2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 48,0 cm	0,440
SG-1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 108,0 cm	0,308

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m²·K/W
DACH	Dach 3,5 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
BLA-DACH	0,0050	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
1-IZOL-STR	0,0001	Materiał izolacyjny stropów/stropodachów	400,000	0,000
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m²·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m²·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			0,324	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			3,085	
DACH-2	Dach 16,8 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
BLA-DACH	0,0050	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
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 Ri, [m²·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m²·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			2,778	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			0,360	
POD_PIW	Podłoga w piwnicy 55,5 cm			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SG-1				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Zgw: 5,00 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
LASTRIKO	0,0200	Lastriko.	0,720	0,028
BET-POSADZ	0,0800	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,057
PAPA_ALU	0,0050	Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.	0,180	0,028
STYROPIAN	0,0400	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,889
PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
BETON-1900	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	0,100
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400	0,750
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg, [m²·K/W]:			5,027	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			6,934	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			0,144	
SG-1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 108,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD_PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PĘŁN	1,0500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,364
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m²·K/W
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m²·K/W]:			1,851	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			3,245	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			0,308	
SG-2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 48,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD_PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,4500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,584
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m²·K/W]:			1,660	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			2,275	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			0,440	
STR_DÓŁ	Strop zewnętrzny 29,0 cm			
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
PCW	0,0150	PCW.	0,200	0,075
BET-CHUDY	0,0300	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,029
PŁYT-PIL-T	0,0250	Płyty pilśniowe twarde.	0,180	0,139
PAPA_ALU	0,0050	Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.	0,180	0,028
ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	0,118
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
2-IZOL-STR	0,0001	Materiał izolacyjny stropów/stropodachów	400,000	0,000
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:			0,170	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			0,613	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			1,632	
STR_OST	Strop ciepło do góry 29,0 cm			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
BUK	0,0250	Drewno bukowe w poprzek włókien.	0,220	0,114
TYNK-CEM	0,0500	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,050
ŻUŻ-PAL10	0,0800	Żużel paleniskowy - gęstość 1000 kg/m3.	0,280	0,286
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:			0,820	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:			1,219	
SW	Ściana wewnętrzna 39,5 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
CEGLA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:			0,130	

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,769	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,301	
SZ	Ściana zewnętrzna 47,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,4400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,571
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
1-IZOL-SZ	0,0001	Materiał izolacyjny ścian zewnętrznych	400,000	0,000
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,771	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,296	
SZ-105	Ściana zewnętrzna 108,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	1,0500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,364
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,564	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,640	
SZ-38	Ściana zewnętrzna 41,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,694	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,442	
SZ-55	Ściana zewnętrzna 54,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,662
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,862	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,160	
SZ-65	Ściana zewnętrzna 68,0 cm			

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,6500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,844
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,044	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,958	
SZ-75	Ściana zewnętrzna 80,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,7700	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,000
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,200	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,833	
SZ-85	Ściana zewnętrzna 88,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,8500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,104
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,304	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,767	
SZ-95	Ściana zewnętrzna 98,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,9500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,234
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,434	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,697	

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int}	V	Φ_{HL}
		°C	m ³	W
1_KOM	Komunikacja	20,0	937,8	18041
1_KOM-B	Komunikacja	20,0	562,1	13307
1_POK	Pokoje i szatnie	20,0	393,3	13432
1_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	2057
1_POM/S	Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)	20,0	270,5	8931
1_S.GIM	Sala gimnastyczna	20,0	656,1	32245
1_SAL	Sale lekcyjne	20,0	1348,7	70784
1_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	33231
1_SAN	Sanitariaty	20,0	155,2	4214
1_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	5609
1_ŚW	Świetlica	20,0	464,6	22775
2_CZYT	Czytelnia	20,0	125,0	6447
2_KOM	Komunikacja	20,0	916,4	25724
2_KOM-B	Komunikacja	20,0	562,1	13507
2_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	2142
2_POM	Inne pomieszczenia	20,0	77,6	2241
2_SAL/N	Sale lekcyjne (stolarka wymieniona)	20,0	552,8	38374
2_SAL/S	Sale lekcyjne (stolarka do wymiany)	20,0	883,0	59816
2_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	34073
2_SAN	Sanitariaty	20,0	138,3	4913
2_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	5726
0_KOM	Komunikacja	20,0	738,7	15153
0_KOM-B	Komunikacja	20,0	832,3	19178
0_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	2057
0_POM/N	Inne pomieszczenia (stolarka wymieniona)	20,0	375,6	10026
0_POM/S	Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)	20,0	152,7	7110
0_SAL	Sale lekcyjne	20,0	748,4	39917
0_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	33231
0_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	5044
P_KOM	Komunikacja	20,0	670,9	10159
P_KUCH	Kuchnia	20,0	106,7	3250
P_POM	Inne pomieszczenia	20,0	894,1	16541
P_SAL	Sala ZPT	20,0	99,1	4391
P_SP2-B	P_SP2-B	20,0	881,1	28409
P_STO	Stołówka	20,0	193,3	8351
S_POM	S_POM	-13,4	1571,2	0
S_POM-B	Pomieszczenia na poddaszu	20,0	651,6	22603
S_POM-BN	Przestrzeń nieogrzewana	11,9	161,7	0

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: P_KOM	$\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 10159 \text{ W}$	Komunikacja
Powierzchnia i kubatura:	A= 240,46 m ²	V= 670,9 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m	H _i = 2,79 m	

Przegrody w pomieszczeniu:P_KOM

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	288,3	0,129	779
SG-1	W	-1,0	3,6	0,423	32
SZ-55	W	-24,0	2,8	1,160	145
SG-1	NW	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	NW	-24,0	3,3	1,160	168
SG-1	N	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	N	-24,0	6,0	1,160	307
SG-1	NE	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	NE	-24,0	3,3	1,160	168
SG-1	E	-1,0	2,7	0,423	24
SZ-55	E	-24,0	2,1	1,160	109
SG-1	N	-1,0	3,9	0,423	35
SZ-85	N	-24,0	3,2	0,767	107
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	S	-1,0	3,9	0,423	35
SZ-85	S	-24,0	2,8	0,767	95
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	E	-1,0	31,5	0,423	280
SZ-95	E	-24,0	24,2	0,697	742
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	E	-24,0	0,8	2,600	93
DZ_90X210	E	-24,0	1,9	2,500	208
SG-1	W	-1,0	9,6	0,423	86
SZ-95	W	-24,0	8,7	0,697	266

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 4137

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 6022

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T, [W/K]: 94,02

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V, [W/K]: 136,86

Pomieszczenie: P_STO $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 8351 \text{ W}$ Stołówka

Powierzchnia i kubatura:	A= 69,27 m ²	V= 193,3 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m	H _i = 2,79 m

Przegrody w pomieszczeniu:P_STO

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	81,1	0,152	260
SG-1	W	-1,0	24,1	0,423	214
SZ-95	W	-24,0	18,5	0,697	568
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93

Wyniki - Pomieszczenia

OS_90X90	W	24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1412
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					6939
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					32,10
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					157,70
Pomieszczenie: P_KUCH $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 3250$ W Kuchnia					
Powierzchnia i kubatura:	A= 38,26 m ²		V= 106,7 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_KUCH					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	60,6	0,162	206
SG-1	W	-1,0	20,7	0,423	184
SZ-105	W	-24,0	13,8	0,640	389
OS_110X110	W	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	W	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	W	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	W	-24,0	1,2	2,600	138
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1333
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1916
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					30,30
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					43,55
Pomieszczenie: P_SAL $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 4391$ W Sala ZPT					
Powierzchnia i kubatura:	A= 35,52 m ²		V= 99,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	42,7	0,158	142
SG-1	S	-1,0	13,5	0,423	120
SZ-75	S	-24,0	10,5	0,833	386
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					833
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					3558
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					18,94
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					80,87
Pomieszczenie: P_POM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 16541$ W Inne pomieszczenia					
Powierzchnia i kubatura:	A= 320,48 m ²		V= 894,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		

Wyniki - Pomieszczenia

Przegrody w pomieszczeniu:P_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	368,6	0,171	1323
SG-1	W	-1,0	12,2	0,423	108
SZ-105	W	-24,0	9,2	0,640	258
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	S	-1,0	2,7	0,423	24
SZ-105	S	-24,0	2,4	0,640	68
SG-1	W	-1,0	9,9	0,423	88
SZ-105	W	-24,0	7,2	0,640	203
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	W	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	N	-1,0	13,2	0,423	117
SZ-95	N	-24,0	10,3	0,697	315
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	N	-1,0	14,4	0,423	128
SZ-85	N	-24,0	11,2	0,767	378
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	E	-1,0	0,7	0,423	6
SZ-85	E	-24,0	0,6	0,767	22
SG-1	N	-1,0	9,7	0,423	86
SZ-85	N	-24,0	7,1	0,767	238
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	E	-1,0	28,9	0,423	257
SZ-75	E	-24,0	25,7	0,833	942
SG-1	S	-1,0	9,7	0,423	86
SZ-75	S	-24,0	7,1	0,833	261
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	E	-1,0	-1,2	0,423	-11
SZ-75	E	-24,0	-0,8	0,833	-29
SG-1	N	-1,0	17,0	0,423	151
SZ-95	N	-24,0	13,2	0,697	405
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	W	-1,0	1,8	0,423	16
SZ-95	W	-24,0	1,6	0,697	49
SG-1	N	-1,0	19,4	0,423	173
SZ-95	N	-24,0	14,9	0,697	458
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93
OS_90X90	N	-24,0	0,8	2,600	93

Wyniki - Pomieszczenia

SG-1	E	-1,0	3,7	0,423	33
SZ-95	E	-24,0	3,1	0,697	95
SG-1	S	-1,0	8,0	0,423	71
SZ-85	S	-24,0	6,2	0,767	211
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
SG-1	W	-1,0	1,8	0,423	16
SZ-95	W	-24,0	1,6	0,697	49
SG-1	S	-1,0	4,4	0,423	39
SZ-85	S	-24,0	3,2	0,767	110
OS_90X90	S	-24,0	0,8	2,600	93
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					8515
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					8026
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					193,52
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					182,40
Pomieszczenie: P_SP2-B θ_i = 20,0 °C Φ_{HL} = 28409 W P_SP2-B					
Powierzchnia i kubatura:	A= 315,80 m ²		V= 881,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_SP2-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	367,2	0,168	1297
SG-2	E	-1,0	37,9	0,664	529
SZ	E	-24,0	23,8	1,296	1360
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
SG-2	S	-1,0	32,6	0,664	456
SZ	S	-24,0	27,2	1,296	1550
OS_110X110	S	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	S	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	S	-24,0	1,2	2,600	138
SG-2	W	-1,0	37,9	0,664	529
SZ	W	-24,0	23,8	1,296	1360
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
SG-2	N	-1,0	32,6	0,664	456
SZ	N	-24,0	27,2	1,296	1550
OS_110X110	N	-24,0	1,2	2,600	138
OS_110X110	N	-24,0	1,2	2,600	138

Wyniki - Pomieszczenia

OS_110X110	N	-24,0	1,2	2,600	138
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					12592
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					15817
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					286,19
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					359,48
Pomieszczenie: 0_KOM $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 15153 \text{ W}$ Komunikacja					
Powierzchnia i kubatura:	A= 182,39 m ²		V= 738,7 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 4,05 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_KOM					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-85	W	-24,0	22,6	0,767	761
DZ_GŁ	W	-24,0	8,6	2,500	946
OS_70X200	W	-24,0	1,4	2,600	160
OS_70X200	W	-24,0	1,4	2,600	160
SZ-55	W	-24,0	7,9	1,160	402
SZ-55	NW	-24,0	9,1	1,160	463
SZ-55	N	-24,0	13,4	1,160	684
DZ_120X270	N	-24,0	3,2	2,500	356
SZ-55	NE	-24,0	9,1	1,160	463
SZ-55	E	-24,0	7,9	1,160	402
SZ-75	E	-24,0	69,3	0,833	2541
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					9627
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5525
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					218,80
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					125,58
Pomieszczenie: 0_SAL $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 39917 \text{ W}$ Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 184,79 m ²		V= 748,4 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 4,05 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-75	N	-24,0	32,9	0,833	1205
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-75	E	-24,0	26,9	0,833	988
SZ-75	E	-24,0	26,6	0,833	977
SZ-75	S	-24,0	32,9	0,833	1208
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329

Wyniki - Pomieszczenia

 OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-95	W	-24,0	76,0	0,697	2332
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
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

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 13046

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 26871

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 296,51

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 610,69

Pomieszczenie: 0_POM/N $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 10026$ W Inne pomieszczenia (stolarka wymieniona)

Powierzchnia i kubatura: A= 92,74 m² V= 375,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 4,05 m

Przegrody w pomieszczeniu: 0_POM/N

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-75	N	-24,0	25,2	0,833	924
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-75	S	-24,0	25,1	0,833	922
ON_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-75	E	-24,0	22,7	0,833	831
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 4407

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 5619

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 100,16

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 127,70

Pomieszczenie: 0_POM/S $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 7110$ W Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)

Powierzchnia i kubatura: A= 37,71 m² V= 152,7 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 4,05 m

Przegrody w pomieszczeniu: 0_POM/S

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-85	S	-24,0	8,6	0,767	291
SZ-85	W	-24,0	14,8	0,767	499
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-85	W	-24,0	14,7	0,767	497
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-85	N	-24,0	28,7	0,767	969
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329

Wyniki - Pomieszczenia

OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					4368
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2742
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					99,28
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					62,31
Pomieszczenie: 0_KOM-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 19178$ W Komunikacja					
Powierzchnia i kubatura:	A= 221,95 m ²		V= 832,3 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_KOM-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	N	-24,0	20,6	1,296	1176
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	E	-24,0	8,3	1,296	476
DZ_140X210	E	-24,0	2,9	2,500	323
OS_180X80	E	-24,0	1,4	2,600	165
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	S	-24,0	46,4	1,296	2647
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	N	-24,0	63,4	1,296	3615
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
DACH-2	H	-24,0	60,8	0,360	963
STR_DÓŁ	H	-24,0	27,7	1,632	1991
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					12330
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					6848
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					280,23
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					155,64
Pomieszczenie: 0_SAL-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 33231$ W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 150,60 m ²		V= 564,8 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_SAL-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	28,6	1,296	1629
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	E	-24,0	55,3	1,296	3155
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 12955

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 20277

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 294,42

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 460,84

Pomieszczenie: 0_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 5044$ W Sanitariaty

Powierzchnia i kubatura: A= 28,60 m² V= 107,3 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_SAN-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	W	-24,0	20,9	1,296	1191
ON_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
ON_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 3439

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 1604

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 78,16

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 36,47

Pomieszczenie: 0_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2057$ W Pokój nauczycielski

Powierzchnia i kubatura: A= 15,30 m² V= 57,4 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_POK-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	1,296	511
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 1027

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 1030

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 23,34

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 23,41

Pomieszczenie: 1_KOM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 18041$ W Komunikacja

Powierzchnia i kubatura: A= 217,08 m² V= 937,8 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_KOM

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	W	-24,0	7,1	1,160	361
SZ-55	NW	-24,0	9,6	1,160	491
SZ-55	N	-24,0	13,5	1,160	686
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
SZ-55	NE	-24,0	9,6	1,160	491
SZ-55	E	-24,0	8,4	1,160	426
SZ-65	E	-24,0	69,5	0,958	2927
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
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	E	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-55	N	-24,0	4,8	1,160	247
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					9624
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					8418
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					218,72
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					191,31
Pomieszczenie: 1_SAL θ_i = 20,0 °C Φ_{HL} = 70784 W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:		A= 312,21 m ²	V= 1348,7 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 4,45 m	H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	S	-24,0	28,0	0,958	1178
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-55	E	-24,0	29,3	1,160	1497
SZ-55	S	-24,0	28,8	1,160	1471
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-65	S	-24,0	33,7	0,958	1421
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	S	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-65	W	-24,0	50,0	0,958	2108
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
SZ-65	N	-24,0	2,4	0,958	99
SZ-65	W	-24,0	76,1	0,958	3207
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
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329

Wyniki - Pomieszczenia

OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-65	W	-24,0	16,1	0,958	679
OS_120X240	W	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-65	N	-24,0	31,1	0,958	1309
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 22359

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 48425

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 508,16

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 1100,58

Pomieszczenie: 1_ŚW $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 22775$ W Świetlica

Powierzchnia i kubatura: A= 107,54 m² V= 464,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_ŚW

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ-55	N	-24,0	41,4	1,160	2113
SZ-65	E	-24,0	53,5	0,958	2254
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-55	S	-24,0	41,4	1,160	2113

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 8875

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 13900

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 201,71

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 315,91

Pomieszczenie: 1_S.GIM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 32245$ W Sala gimnastyczna

Powierzchnia i kubatura: A= 151,88 m² V= 656,1 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_S.GIM

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ-65	W	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-55	N	-24,0	36,2	1,160	1846
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
SZ-65	E	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-65	E	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-55	S	-24,0	36,2	1,160	1846
OS_150X280	S	-24,0	4,2	2,600	480
OS_150X280	S	-24,0	4,2	2,600	480

Wyniki - Pomieszczenia

OS_150X280	S	-24,0	4,2	2,600	480
SZ-65	W	-24,0	5,9	0,958	249
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					8687
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					23557
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					197,44
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					535,40
Pomieszczenie: 1_SAN $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 4214 \text{ W}$ Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:	A= 35,92 m ²		V= 155,2 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	29,2	0,958	1230
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1893
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2321
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					43,01
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					52,76
Pomieszczenie: 1_POK $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 13432 \text{ W}$ Pokoje i szatnie					
Powierzchnia i kubatura:	A= 91,05 m ²		V= 393,3 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_POK					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	W	-24,0	43,9	0,958	1851
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
SZ-65	N	-24,0	30,3	0,958	1277
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
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					6370
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					7061
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					144,78
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					160,48
Pomieszczenie: 1_POM/S $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 8931 \text{ W}$ Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)					
Powierzchnia i kubatura:	A= 62,62 m ²		V= 270,5 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1 POM/S					

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	N	-24,0	10,3	1,160	524
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
SZ-55	N	-24,0	18,4	1,160	938
OS_90X240	N	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	N	-24,0	2,2	2,600	247
SZ-55	E	-24,0	39,8	1,160	2029
OS_150X280	E	-24,0	4,2	2,600	480
SZ-55	N	-24,0	9,0	1,160	459
OS_120X240	N	-24,0	2,9	2,600	329
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					6503
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2428
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					147,79
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					55,19
Pomieszczenie: 1_KOM-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 13307$ W Komunikacja					
Powierzchnia i kubatura:	A= 149,90 m ²		V= 562,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,05 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_KOM-B					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	13,0	1,296	740
OS_180X80	W	-24,0	1,4	2,600	165
SZ	N	-24,0	20,1	1,296	1149
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	E	-24,0	11,0	1,296	627
OS_180X80	E	-24,0	1,4	2,600	165
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	S	-24,0	45,0	1,296	2565
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					8261
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5046
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					187,75
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					114,67
Pomieszczenie: 1_SAL-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 33231$ W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 150,60 m ²		V= 564,8 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,05 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAL-B					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	W	-24,0	28,6	1,296	1629
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	E	-24,0	55,3	1,296	3155
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					12955
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					20277
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					294,42
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					460,84
Pomieszczenie: 1_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 5609$ W Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:	A= 28,60 m ²		V= 107,3 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,05 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAN-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	W	-24,0	20,9	1,296	1191
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					3683
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1925
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					83,71
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					43,76
Pomieszczenie: 1_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2057$ W Pokój nauczycielski					
Powierzchnia i kubatura:	A= 15,30 m ²		V= 57,4 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,05 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_POK-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	1,296	511
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1027
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1030
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					23,34
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					23,41

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_KOM	$\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 25724 \text{ W}$	Komunikacja
Powierzchnia i kubatura:	A= 239,27 m ²	V= 916,4 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m	

Przegrody w pomieszczeniu:2_KOM

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	W	-24,0	6,4	1,160	326
SZ-55	NW	-24,0	8,7	1,160	444
SZ-55	N	-24,0	11,7	1,160	599
OS_150X280	N	-24,0	4,2	2,600	480
SZ-55	NE	-24,0	8,7	1,160	444
SZ-55	E	-24,0	7,5	1,160	385
SZ-55	E	-24,0	64,7	1,160	3300
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-55	N	-24,0	0,2	1,160	8
ON_120X90	N	-24,0	1,1	1,200	57
SZ-55	N	-24,0	7,8	1,160	399
ON_60X140	N	-24,0	0,8	1,200	44
ON_60X140	N	-24,0	0,8	1,200	44
DACH-2	N	-24,0	147,9	0,360	2342
DACH-2	N	-24,0	11,2	0,360	178
STR_OST		-13,4	182,6	1,219	7431

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 17498

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 8226

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T, [W/K]: 397,68

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V, [W/K]: 186,95

Pomieszczenie: 2_SAL/S $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 59816 \text{ W}$ Sale lekcyjne (stolarka do wymiany)

Powierzchnia i kubatura:	A= 230,56 m ²	V= 883,0 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m

Przegrody w pomieszczeniu:2_SAL/S

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	E	-24,0	18,6	1,160	949
SZ-65	S	-24,0	28,9	0,958	1219
OS_90X240	S	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	S	-24,0	2,2	2,600	247
SZ-55	W	-24,0	64,4	1,160	3284
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247

Wyniki - Pomieszczenia

OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
SZ-65	S	-24,0	6,6	0,958	278
SZ-65	W	-24,0	53,0	0,958	2235
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	W	-24,0	2,2	2,600	247
SZ-65	N	-24,0	29,5	0,958	1245
OS_90X240	N	-24,0	2,2	2,600	247
OS_90X240	N	-24,0	2,2	2,600	247
STR_OST		-13,4	288,2	1,219	11728

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 28111

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 31705

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 638,90

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 720,56

Pomieszczenie: 2_SAL/N $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 38374$ W Sale lekcyjne (stolarka wymieniona)

Powierzchnia i kubatura: A= 221,14 m² V= 552,8 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 9,17 m H_i= 2,50 m

Przegrody w pomieszczeniu: 2_SAL/N

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	14,6	0,958	615
SZ-65	E	-24,0	23,0	0,958	968
SZ-65	N	-24,0	12,4	0,958	523
SZ-65	W	-24,0	1,6	0,958	67
SZ-65	N	-24,0	16,8	0,958	707
SZ-65	E	-24,0	2,1	0,958	90
SZ-65	E	-24,0	2,1	0,958	90
SZ-65	S	-24,0	16,8	0,958	707
SZ-65	W	-24,0	2,7	0,958	113
DACH-2	W	-24,0	363,3	0,360	5754
OP*_80X100	W	-24,0	8,0	1,300	458
OP*_80X100	W	-24,0	8,0	1,300	458
OP_80X100	W	-24,0	0,8	1,300	46
OP_80X100	W	-24,0	0,8	1,300	46
STR_OST		-13,4	276,4	1,219	11249

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 21833

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 16541

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 496,20

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 375,94

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_CZYT $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 6447 \text{ W}$ Czytelnia					
Powierzchnia i kubatura:		A= 50,00 m ²	V= 125,0 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 2,50 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_CZYT					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	E	-24,0	12,6	1,160	644
SZ-55	S	-24,0	12,8	1,160	653
ON_120X90	S	-24,0	1,1	1,200	57
DACH-2	E	-24,0	86,0	0,360	1362
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					2707
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					3740
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					61,53
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					85,00
Pomieszczenie: 2_POM $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 2241 \text{ W}$ Inne pomieszczenia					
Powierzchnia i kubatura:		A= 27,70 m ²	V= 77,6 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 2,80 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	N	-24,0	7,5	1,160	381
SZ-55	E	-24,0	10,4	1,160	528
DACH-2	N	-24,0	48,1	0,360	762
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1661
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					580
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					37,75
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					13,19
Pomieszczenie: 2_SAN $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 4913 \text{ W}$ Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:		A= 36,10 m ²	V= 138,3 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_SAN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	13,6	0,958	573
ON_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
STR_OST		-13,4	45,1	1,219	1836
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					2845
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2068
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					64,65
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					47,01

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_KOM-B $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 13507\text{ W}$ Komunikacja		
Powierzchnia i kubatura:	A= 149,90 m ²	V= 562,1 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:2_KOM-B

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ	W	-24,0	13,0	1,296	740
OS_180X80	W	-24,0	1,4	2,600	165
SZ	N	-24,0	20,1	1,296	1149
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	E	-24,0	11,0	1,296	627
OS_180X80	E	-24,0	1,4	2,600	165
OS_180X110	E	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	S	-24,0	45,0	1,296	2565
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
STR_OST		11,9	20,4	1,219	200
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					8461
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5046
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					192,30
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					114,67

Pomieszczenie: 2_SAL-B $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 34073\text{ W}$ Sale lekcyjne

Powierzchnia i kubatura:	A= 150,60 m ²	V= 564,8 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:2_SAL-B

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ	W	-24,0	28,6	1,296	1629
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	N	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	E	-24,0	55,3	1,296	3155
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
OS_180X180	E	-24,0	3,2	2,600	371
STR_OST		11,9	85,8	1,219	842
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					13797

Wyniki - Pomieszczenia

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					20277
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					313,56
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					460,84
Pomieszczenie: 2_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 5726$ W Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:		A= 28,60 m ²	V= 107,3 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_SAN-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,6	1,296	1462
SZ	W	-24,0	20,9	1,296	1191
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
OS_180X110	W	-24,0	2,0	2,600	227
STR_OST		11,9	12,0	1,219	117
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					3801
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1925
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					86,38
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					43,76
Pomieszczenie: 2_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2142$ W Pokój nauczycielski					
Powierzchnia i kubatura:		A= 15,30 m ²	V= 57,4 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_POK-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	1,296	511
OS_180X180	W	-24,0	3,2	2,600	371
STR_OST		11,9	8,7	1,219	85
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1112
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1030
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					25,28
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					23,41
Pomieszczenie: S_POM $\theta_i = -13,4$ °C $\Phi_{HL} = 0$ W S_POM					
Powierzchnia i kubatura:		A= 469,00 m ²	V= 1571,2 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 13,35 m	H _i = 3,35 m		
Przegrody w pomieszczeniu:S_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-38	W	-24,0	31,2	1,442	478
SZ-38	S	-24,0	2,4	1,442	37
SZ-38	W	-24,0	23,4	1,442	358
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS 30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7

Wyniki - Pomieszczenia

OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	2,600	7
SZ-38	N	-24,0	30,6	1,442	468
OS_30X80	N	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	2,600	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	2,600	7
SZ-38	E	-24,0	25,1	1,442	385
SZ-38	S	-24,0	12,6	1,442	194
SZ-38	E	-24,0	31,2	1,442	478
DACH	E	-24,0	700,6	3,085	22965
STR_OST		20,0	182,6	1,219	-7431
STR_OST		20,0	288,2	1,219	-11728
STR_OST		20,0	276,4	1,219	-11249
STR_OST		20,0	45,1	1,219	-1836

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: -6810

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 6810

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: -641,03

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 641,03

Pomieszczenie: S_POM-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 22603$ W Pomieszczenia na poddaszu

Powierzchnia i kubatura: A= 194,50 m² V= 651,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 13,35 m H_i= 3,35 m

Przegrody w pomieszczeniu: S_POM-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	6,0	1,296	344
SZ	N	-24,0	18,2	1,296	1040
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	N	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	E	-24,0	6,0	1,296	344
SZ	E	-24,0	6,0	1,296	344
SZ	S	-24,0	18,2	1,296	1040
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
OS_110X180	S	-24,0	2,0	2,600	227
SZ	W	-24,0	6,0	1,296	344
DACH-2	W	-24,0	303,1	0,360	4800
SW		11,9	99,7	1,301	1045

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 10906

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 11697

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 247,87

Wyniki - Pomieszczenia

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_v , [W/K]:					265,84
Pomieszczenie: S_POM-BN $\theta_i = 11,9$ °C $\Phi_{HL} = 0$ W Przestrzeń nieogrzewana					
Powierzchnia i kubatura:		A= 107,80 m ²	V= 161,7 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 13,35 m	H _i = 1,50 m		
Przegrody w pomieszczeniu:S_POM-BN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
STR_OST		20,0	20,4	1,219	-200
STR_OST		20,0	85,8	1,219	-842
STR_OST		20,0	12,0	1,219	-117
STR_OST		20,0	8,7	1,219	-85
DACH-2	W	-24,0	146,4	0,360	1895
SW		20,0	99,7	1,301	-1045
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					-395
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_v , [W]:					395
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					-11,00
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_v , [W/K]:					11,00

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania ¹⁾

Obliczenia zapotrzebowania na moc grzewczą ²⁾

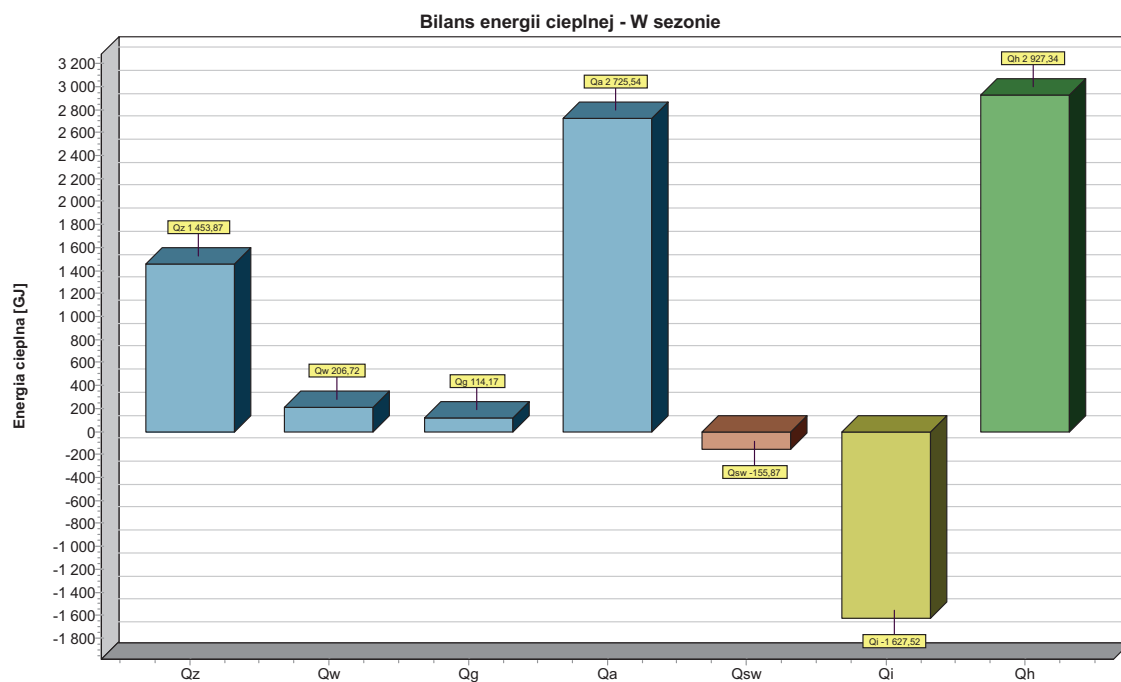
STAN PO TERMOMODERNIZACJI

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

²⁾ wg PN-B-03406:1994 „Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Szkoła Podstawowa nr 2	
	stan po termomodernizacji (bez uwzgl. nawiewników)	
Miejscowość:	Elk	
Adres:	ul. Małeckich 13	
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 θ_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 :	4600,2	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	16576,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	193111	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	302315	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	495427	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	495427	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	107,7	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	29,9	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	4790,6	m ³ /h
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Masywna	

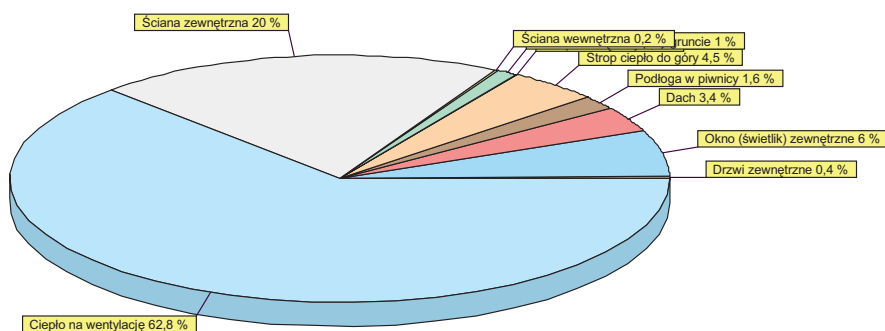
Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej



Miesiąc	N _d	T _{em,m}	Q _z	Q _w	Q _g	Q _a	η	Q _{sw}	Q _i	Q _h
		°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
Wrzesień	20	11,8	52,06	7,40	8,04	97,59	0,681	15,30	129,17	66,69
Październik	31	6,7	130,87	18,61	12,95	245,34	0,850	14,41	200,21	225,25
Listopad	30	1,6	175,21	24,91	13,18	328,46	0,934	5,96	193,75	355,31
Grudzień	31	-2,6	222,38	31,62	14,29	416,89	0,965	4,76	200,21	487,45
Styczeń	31	-5,4	249,93	35,54	14,78	468,54	0,975	8,48	200,21	565,34
Luty	28	-5,1	223,08	31,72	13,52	418,20	0,968	17,72	180,84	494,21
Marzec	31	-1,3	209,59	29,80	14,78	392,91	0,940	30,17	200,21	430,59
Kwiecień	30	5,5	138,07	19,63	13,83	258,84	0,849	34,12	193,75	236,98
Maj	20	11,7	52,69	7,49	8,79	98,78	0,663	24,95	129,17	65,53
W sezonie	252	1,8	1453,87	206,72	114,17	2725,54	0,882	155,87	1627,52	2927,34

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

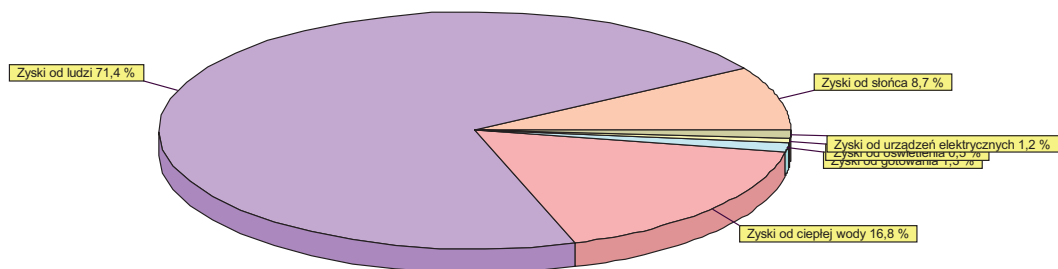


0,4 % Drzwi zewnętrzne	6 % Okno (światlik) zewnętrzne	3,4 % Dach
1,6 % Podłoga w piwnicy	4,5 % Strop ciepło do góry	0,1 % Strop zewnętrzny
1 % Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,2 % Ściana wewnętrzna	20 % Ściana zewnętrzna
62,8 % Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	16,49	4581	0,4
Okno (światlik) zewnętrzne	261,93	72759	6,0
Dach	145,86	40516	3,4
Podłoga w piwnicy	70,97	19713	1,6
Strop ciepło do góry	197,32	54811	4,5
Strop zewnętrzny	2,58	716	0,1
Ściana zewnętrzna przy gruncie	43,20	12000	1,0
Ściana wewnętrzna	9,40	2610	0,2
Ściana zewnętrzna	866,84	240790	20,0
Ciepło na wentylację	2725,54	757095	62,8
Razem	4340,13	1205592	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



8,7 % Zyski od słońca	71,4 % Zyski od ludzi	16,8 % Zyski od ciepłej wody
1,3 % Zyski od gotowania	0,5 % Zyski od oświetlenia	1,2 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
*Zyski od słońca	155,87	43296	8,7
*Zyski od ludzi	1273,71	353808	71,4
*Zyski od ciepłej wody	299,38	83160	16,8
*Zyski od gotowania	23,95	6653	1,3
*Zyski od oświetlenia	9,80	2722	0,5
*Zyski od urządzeń elektrycznych	20,68	5746	1,2
Σ Razem	1783,38	495384	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m ² ·K
DACH-2	Dach 16,8 cm	0,360
DACH	Dach 19,5 cm	0,215
DZ_GŁ	Drzwi zewnętrzne LxH= 200,0x430,0 cm	2,500
DZ_90X210	Drzwi zewnętrzne LxH= 90,0x210,0 cm	2,500
DZ_140X210	Drzwi zewnętrzne LxH= 140,0x210,0 cm	2,500
DZ_120X270	Drzwi zewnętrzne LxH= 120,0x270,0 cm	2,500
OS_90X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x90,0 cm	1,200
OS_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	1,200
OS_70X200	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 70,0x200,0 cm	1,200
OS_30X80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 30,0x80,0 cm	1,200
OS_180X80	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x80,0 cm	1,200
OS_180X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x180,0 cm	1,200
OS_180X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x110,0 cm	1,200
OS_150X280	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x280,0 cm	1,200
OS_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
OS_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	1,200
OS_110X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x110,0 cm	1,200
OP_80X100	Okno połaciowe LxH= 80,0x100,0 cm	1,300
OP*_80X100	Okno połaciowe LxH= 80,0x100,0 cm	1,300
ON_90X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 90,0x240,0 cm	1,200
ON_60X140	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 60,0x140,0 cm	1,200
ON_180X110	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 180,0x110,0 cm	1,200
ON_150X280	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 150,0x280,0 cm	1,200
ON_120X90	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x90,0 cm	1,200
ON_120X240	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 120,0x240,0 cm	1,200
ON_110X180	Okno (światlik) zewnętrzne LxH= 110,0x180,0 cm	1,200
POD_PIW	Podłoga w piwnicy 55,5 cm	0,144
STR_OST	Strop ciepło do góry 29,0 cm	1,219
STR_DÓŁ	Strop zewnętrzny 45,0 cm	0,217
SW	Ściana wewnętrzna 39,5 cm	1,301
SZ-95	Ściana zewnętrzna 98,0 cm	0,697
SZ-85	Ściana zewnętrzna 88,0 cm	0,767
SZ-75	Ściana zewnętrzna 80,0 cm	0,833
SZ-65	Ściana zewnętrzna 68,0 cm	0,958
SZ-55	Ściana zewnętrzna 54,0 cm	1,160
SZ-38	Ściana zewnętrzna 41,0 cm	1,442
SZ-105	Ściana zewnętrzna 108,0 cm	0,640
SZ	Ściana zewnętrzna 59,0 cm	0,249
SG-2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 48,0 cm	0,440
SG-1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 108,0 cm	0,308

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
DACH	Dach 19,5 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
BLA-DACH	0,0050	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	0,156
1-IZOL-STR	0,1600	Materiał izolacyjny stropów/stropodachów	0,037	4,324
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,648	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,215	
DACH-2	Dach 16,8 cm			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
BLA-DACH	0,0050	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
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
GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			2,778	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,360	
POD_PIW	Podłoga w piwnicy 55,5 cm			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SG-1				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 5,00 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
LASTRIKO	0,0200	Lastriko.	0,720	0,028
BET-POSADZ	0,0800	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,057
PAPA_ALU	0,0050	Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.	0,180	0,028
STYROPIAN	0,0400	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,889
PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
BETON-1900	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	0,100
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400	0,750
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			5,027	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			6,934	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,144	
SG-1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 108,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD_PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PŁN	1,0500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,364
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,851	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			3,245	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,308	
SG-2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 48,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średn				
Podłoga przyległa do ściany: POD_PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 3,27 m				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,4500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,584
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,660	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			2,275	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,440	
STR_DÓŁ	Strop zewnętrzny 45,0 cm			
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
PCW	0,0150	PCW.	0,200	0,075
BET-CHUDY	0,0300	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,029
PŁYT-PIL-T	0,0250	Płyty pilśniowe twarde.	0,180	0,139
PAPA_ALU	0,0050	Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.	0,180	0,028
ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	0,118
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
2-IZOL-STR	0,1600	Materiał izolacyjny stropów/stropodachów	0,040	4,000
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,170	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,613	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,217	
STR_OST	Strop ciepło do góry 29,0 cm			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotn				
BUK	0,0250	Drewno bukowe w poprzek włókien.	0,220	0,114
TYNK-CEM	0,0500	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,050
ŻUŻ-PAL10	0,0800	Żużel paleniskowy - gęstość 1000 kg/m3.	0,280	0,286
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,820	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,219	
SW	Ściana wewnętrzna 39,5 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
CEGLA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,769	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,301	
SZ	Ściana zewnętrzna 59,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,4400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,571
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
1-IZOL-SZ	0,1200	Materiał izolacyjny ścian zewnętrznych	0,037	3,243
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,015	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,249	
SZ-105	Ściana zewnętrzna 108,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	1,0500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,364
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,564	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,640	
SZ-38	Ściana zewnętrzna 41,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,694	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,442	
SZ-55	Ściana zewnętrzna 54,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,662
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,862	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,160	
SZ-65	Ściana zewnętrzna 68,0 cm			

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,6500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,844
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,044	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,958	
SZ-75	Ściana zewnętrzna 80,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,7700	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,000
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,200	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,833	
SZ-85	Ściana zewnętrzna 88,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,8500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,104
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,304	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,767	
SZ-95	Ściana zewnętrzna 98,0 cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
CEGLA-PEŁN	0,9500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1,234
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,015
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,434	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,697	

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int}	V	Φ_{HL}
		°C	m ³	W
1_KOM	Komunikacja	20,0	937,8	15276
1_KOM-B	Komunikacja	20,0	562,1	6111
1_POK	Pokoje i szatnie	20,0	393,3	11048
1_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	1133
1_POM/S	Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)	20,0	270,5	7659
1_S.GIM	Sala gimnastyczna	20,0	656,1	26885
1_SAL	Sale lekcyjne	20,0	1348,7	59765
1_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	20031
1_SAN	Sanitariaty	20,0	155,2	4214
1_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	2338
1_ŚW	Świetlica	20,0	464,6	22775
2_CZYT	Czytelnia	20,0	125,0	6447
2_KOM	Komunikacja	20,0	916,4	22803
2_KOM-B	Komunikacja	20,0	562,1	7127
2_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	1218
2_POM	Inne pomieszczenia	20,0	77,6	2241
2_SAL/N	Sale lekcyjne (stolarka wymieniona)	20,0	552,8	34345
2_SAL/S	Sale lekcyjne (stolarka do wymiany)	20,0	883,0	47963
2_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	20873
2_SAN	Sanitariaty	20,0	138,3	4255
2_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	2456
0_KOM	Komunikacja	20,0	738,7	14980
0_KOM-B	Komunikacja	20,0	832,3	10035
0_POK-B	Pokój nauczycielski	20,0	57,4	1133
0_POM/N	Inne pomieszczenia (stolarka wymieniona)	20,0	375,6	10026
0_POM/S	Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)	20,0	152,7	5957
0_SAL	Sale lekcyjne	20,0	748,4	33445
0_SAL-B	Sale lekcyjne	20,0	564,8	20031
0_SAN-B	Sanitariaty	20,0	107,3	2329
P_KOM	Komunikacja	20,0	670,9	8936
P_KUCH	Kuchnia	20,0	106,7	2642
P_POM	Inne pomieszczenia	20,0	894,1	14245
P_SAL	Sala ZPT	20,0	99,1	3716
P_SP2-B	P_SP2-B	20,0	881,1	19276
P_STO	Stołówka	20,0	193,3	7030
S_POM	S_POM	-1,4	1571,2	0
S_POM-B	Pomieszczenia na poddaszu	20,0	651,6	16847
S_POM-BN	Przestrzeń nieogrzewana	11,9	161,7	0

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: P_KOM	$\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 8936 \text{ W}$	Komunikacja
Powierzchnia i kubatura:	A= 240,46 m ²	V= 670,9 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m	H _i = 2,79 m	

Przegrody w pomieszczeniu:P_KOM

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	288,3	0,129	779
SG-1	W	-1,0	3,6	0,423	32
SZ-55	W	-24,0	2,8	1,160	145
SG-1	NW	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	NW	-24,0	3,3	1,160	168
SG-1	N	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	N	-24,0	6,0	1,160	307
SG-1	NE	-1,0	4,6	0,423	41
SZ-55	NE	-24,0	3,3	1,160	168
SG-1	E	-1,0	2,7	0,423	24
SZ-55	E	-24,0	2,1	1,160	109
SG-1	N	-1,0	3,9	0,423	35
SZ-85	N	-24,0	3,2	0,767	107
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	S	-1,0	3,9	0,423	35
SZ-85	S	-24,0	2,8	0,767	95
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	E	-1,0	31,5	0,423	280
SZ-95	E	-24,0	24,2	0,697	742
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	E	-24,0	0,8	1,200	43
DZ_90X210	E	-24,0	1,9	2,500	208
SG-1	W	-1,0	9,6	0,423	86
SZ-95	W	-24,0	8,7	0,697	266

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 3887

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 5048

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T, [W/K]: 88,35

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V, [W/K]: 114,73

Pomieszczenie: P_STO $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 7030 \text{ W}$ Stołówka

Powierzchnia i kubatura:	A= 69,27 m ²	V= 193,3 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m	H _i = 2,79 m

Przegrody w pomieszczeniu:P_STO

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	81,1	0,152	260
SG-1	W	-1,0	24,1	0,423	214
SZ-95	W	-24,0	18,5	0,697	568
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43

Wyniki - Pomieszczenia

OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1213
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5817
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					27,56
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					132,22
Pomieszczenie: P_KUCH $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 2642 \text{ W}$ Kuchnia					
Powierzchnia i kubatura:	A= 38,26 m ²		V= 106,7 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_KUCH					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	60,6	0,162	206
SG-1	W	-1,0	20,7	0,423	184
SZ-105	W	-24,0	13,8	0,640	389
OS_110X110	W	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	W	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	W	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	W	-24,0	1,2	1,200	64
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1035
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1606
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					23,53
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					36,51
Pomieszczenie: P_SAL $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 3716 \text{ W}$ Sala ZPT					
Powierzchnia i kubatura:	A= 35,52 m ²		V= 99,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	42,7	0,158	142
SG-1	S	-1,0	13,5	0,423	120
SZ-75	S	-24,0	10,5	0,833	386
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					733
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2983
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					16,67
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					67,80
Pomieszczenie: P_POM $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 14245 \text{ W}$ Inne pomieszczenia					
Powierzchnia i kubatura:	A= 320,48 m ²		V= 894,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		

Wyniki - Pomieszczenia

Przegrody w pomieszczeniu:P_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	368,6	0,171	1323
SG-1	W	-1,0	12,2	0,423	108
SZ-105	W	-24,0	9,2	0,640	258
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	S	-1,0	2,7	0,423	24
SZ-105	S	-24,0	2,4	0,640	68
SG-1	W	-1,0	9,9	0,423	88
SZ-105	W	-24,0	7,2	0,640	203
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	W	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	N	-1,0	13,2	0,423	117
SZ-95	N	-24,0	10,3	0,697	315
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	N	-1,0	14,4	0,423	128
SZ-85	N	-24,0	11,2	0,767	378
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	E	-1,0	0,7	0,423	6
SZ-85	E	-24,0	0,6	0,767	22
SG-1	N	-1,0	9,7	0,423	86
SZ-85	N	-24,0	7,1	0,767	238
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	E	-1,0	28,9	0,423	257
SZ-75	E	-24,0	25,7	0,833	942
SG-1	S	-1,0	9,7	0,423	86
SZ-75	S	-24,0	7,1	0,833	261
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	E	-1,0	-1,2	0,423	-11
SZ-75	E	-24,0	-0,8	0,833	-29
SG-1	N	-1,0	17,0	0,423	151
SZ-95	N	-24,0	13,2	0,697	405
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	W	-1,0	1,8	0,423	16
SZ-95	W	-24,0	1,6	0,697	49
SG-1	N	-1,0	19,4	0,423	173
SZ-95	N	-24,0	14,9	0,697	458
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43
OS_90X90	N	-24,0	0,8	1,200	43

Wyniki - Pomieszczenia

SG-1	E	-1,0	3,7	0,423	33
SZ-95	E	-24,0	3,1	0,697	95
SG-1	S	-1,0	8,0	0,423	71
SZ-85	S	-24,0	6,2	0,767	211
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
SG-1	W	-1,0	1,8	0,423	16
SZ-95	W	-24,0	1,6	0,697	49
SG-1	S	-1,0	4,4	0,423	39
SZ-85	S	-24,0	3,2	0,767	110
OS_90X90	S	-24,0	0,8	1,200	43
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					7517
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					6728
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					170,84
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					152,92
Pomieszczenie: P_SP2-B θ_i = 20,0 °C Φ_{HL} = 19276 W P_SP2-B					
Powierzchnia i kubatura:	A= 315,80 m ²		V= 881,1 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = -3,12 m		H _i = 2,79 m		
Przegrody w pomieszczeniu:P_SP2-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
POD_PIW		-1,0	362,6	0,168	1281
SG-2	E	-1,0	37,9	0,664	529
SZ	E	-24,0	24,0	0,249	263
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
SG-2	S	-1,0	32,6	0,664	456
SZ	S	-24,0	27,4	0,249	300
OS_110X110	S	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	S	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	S	-24,0	1,2	1,200	64
SG-2	W	-1,0	37,9	0,664	529
SZ	W	-24,0	24,0	0,249	263
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
SG-2	N	-1,0	32,6	0,664	456
SZ	N	-24,0	27,4	0,249	300
OS_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
OS_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64

Wyniki - Pomieszczenia

OS_110X110	N	-24,0	1,2	1,200	64
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					6016
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					13260
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					136,72
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					301,37
Pomieszczenie: 0_KOM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 14980$ W Komunikacja					
Powierzchnia i kubatura:	A= 182,39 m ²		V= 738,7 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 4,05 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_KOM					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-85	W	-24,0	22,6	0,767	761
DZ_GŁ	W	-24,0	8,6	2,500	946
OS_70X200	W	-24,0	1,4	1,200	74
OS_70X200	W	-24,0	1,4	1,200	74
SZ-55	W	-24,0	7,9	1,160	402
SZ-55	NW	-24,0	9,1	1,160	463
SZ-55	N	-24,0	13,4	1,160	684
DZ_120X270	N	-24,0	3,2	2,500	356
SZ-55	NE	-24,0	9,1	1,160	463
SZ-55	E	-24,0	7,9	1,160	402
SZ-75	E	-24,0	69,3	0,833	2541
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					9455
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5525
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					214,88
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					125,58
Pomieszczenie: 0_SAL $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 33445$ W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 184,79 m ²		V= 748,4 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 4,05 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-75	N	-24,0	32,9	0,833	1205
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-75	E	-24,0	26,9	0,833	988
SZ-75	E	-24,0	26,6	0,833	977
SZ-75	S	-24,0	32,9	0,833	1208
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152

Wyniki - Pomieszczenia

OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-95	W	-24,0	76,0	0,697	2332
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
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 10917

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 22528

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 248,12

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 512,00

Pomieszczenie: 0_POM/N $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 10026$ W Inne pomieszczenia (stolarka wymieniona)

Powierzchnia i kubatura: A= 92,74 m² V= 375,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 4,05 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_POM/N

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-75	N	-24,0	25,2	0,833	924
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-75	S	-24,0	25,1	0,833	922
ON_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-75	E	-24,0	22,7	0,833	831
ON_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 4407

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 5619

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 100,16

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 127,70

Pomieszczenie: 0_POM/S $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 5957$ W Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)

Powierzchnia i kubatura: A= 37,71 m² V= 152,7 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 4,05 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_POM/S

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-85	S	-24,0	8,6	0,767	291
SZ-85	W	-24,0	14,8	0,767	499
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-85	W	-24,0	14,7	0,767	497
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-85	N	-24,0	28,7	0,767	969
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152

Wyniki - Pomieszczenia

OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					3659
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2298
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					83,15
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					52,24
Pomieszczenie: 0_KOM-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 10035$ W Komunikacja					
Powierzchnia i kubatura:	A= 221,95 m ²		V= 832,3 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_KOM-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	N	-24,0	21,4	0,249	234
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	E	-24,0	9,1	0,249	100
DZ_140X210	E	-24,0	2,9	2,500	323
OS_180X80	E	-24,0	1,4	1,200	76
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	S	-24,0	47,7	0,249	522
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
ON_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	N	-24,0	64,7	0,249	709
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
DACH-2	H	-24,0	63,1	0,360	999
STR_DÓŁ	H	-24,0	30,0	0,217	286
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					3790
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					6244
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					86,14
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					141,92
Pomieszczenie: 0_SAL-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 20031$ W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 150,60 m ²		V= 564,8 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 0,00 m		H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:0_SAL-B					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	28,8	0,249	316
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	E	-24,0	55,6	0,249	609
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 3032

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 17000

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 68,90

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 386,36

Pomieszczenie: 0_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2329$ W Sanitariaty

Powierzchnia i kubatura: A= 28,60 m² V= 107,3 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_SAN-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	W	-24,0	21,1	0,249	232
ON_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
ON_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 724

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 1604

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 16,46

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 36,47

Pomieszczenie: 0_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 1133$ W Pokój nauczycielski

Powierzchnia i kubatura: A= 15,30 m² V= 57,4 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 0,00 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:0_POK-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	0,249	98
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 269

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 863

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 6,12

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 19,62

Pomieszczenie: 1_KOM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 15276$ W Komunikacja

Powierzchnia i kubatura: A= 217,08 m² V= 937,8 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_KOM

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	W	-24,0	7,1	1,160	361
SZ-55	NW	-24,0	9,6	1,160	491
SZ-55	N	-24,0	13,5	1,160	686
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-55	NE	-24,0	9,6	1,160	491
SZ-55	E	-24,0	8,4	1,160	426
SZ-65	E	-24,0	69,5	0,958	2927
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
OS_120X240	E	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-55	N	-24,0	4,8	1,160	247
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					8219
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					7057
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					186,80
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					160,38
Pomieszczenie: 1_SAL $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 59765$ W Sale lekcyjne					
Powierzchnia i kubatura:	A= 312,21 m ²		V= 1348,7 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAL					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	S	-24,0	28,0	0,958	1178
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-55	E	-24,0	29,3	1,160	1497
SZ-55	S	-24,0	28,8	1,160	1471
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-65	S	-24,0	33,7	0,958	1421
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	S	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-65	W	-24,0	50,0	0,958	2108
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
SZ-65	N	-24,0	2,4	0,958	99
SZ-65	W	-24,0	76,1	0,958	3207
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

Wyniki - Pomieszczenia

OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-65	W	-24,0	16,1	0,958	679
OS_120X240	W	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-65	N	-24,0	31,1	0,958	1309
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 19166

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 40599

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 435,58

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 922,71

Pomieszczenie: 1_ŚW $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 22775$ W Świetlica

Powierzchnia i kubatura: A= 107,54 m² V= 464,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_ŚW

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ-55	N	-24,0	41,4	1,160	2113
SZ-65	E	-24,0	53,5	0,958	2254
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
ON_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-55	S	-24,0	41,4	1,160	2113

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 8875

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 13900

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 201,71

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 315,91

Pomieszczenie: 1_S.GIM $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 26885$ W Sala gimnastyczna

Powierzchnia i kubatura: A= 151,88 m² V= 656,1 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,45 m H_i= 4,32 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_S.GIM

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ-65	W	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-55	N	-24,0	36,2	1,160	1846
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-65	E	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-65	E	-24,0	5,9	0,958	249
SZ-55	S	-24,0	36,2	1,160	1846
OS_150X280	S	-24,0	4,2	1,200	222
OS_150X280	S	-24,0	4,2	1,200	222

Wyniki - Pomieszczenia

OS_150X280	S	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-65	W	-24,0	5,9	0,958	249
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					7135
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					19750
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					162,16
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					448,87
Pomieszczenie: 1_SAN $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 4214 \text{ W}$ Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:	A= 35,92 m ²		V= 155,2 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_SAN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	29,2	0,958	1230
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
ON_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1893
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2321
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					43,01
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					52,76
Pomieszczenie: 1_POK $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 11048 \text{ W}$ Pokoje i szatnie					
Powierzchnia i kubatura:	A= 91,05 m ²		V= 393,3 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1_POK					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	W	-24,0	43,9	0,958	1851
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
SZ-65	N	-24,0	30,3	0,958	1277
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
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					5128
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5920
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					116,56
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					134,54
Pomieszczenie: 1_POM/S $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 7659 \text{ W}$ Inne pomieszczenia (stolarka do wymiany)					
Powierzchnia i kubatura:	A= 62,62 m ²		V= 270,5 m ³		
Rzędna i wysokość:	L _f = 4,45 m		H _i = 4,32 m		
Przegrody w pomieszczeniu:1 POM/S					

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m^2	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	W
SZ-55	N	-24,0	10,3	1,160	524
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152
SZ-55	N	-24,0	18,4	1,160	938
OS_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-55	E	-24,0	39,8	1,160	2029
OS_150X280	E	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-55	N	-24,0	9,0	1,160	459
OS_120X240	N	-24,0	2,9	1,200	152

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 5623

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 2036

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 127,79

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 46,26

Pomieszczenie: 1_KOM-B $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 6111 \text{ W}$ Komunikacja

Powierzchnia i kubatura: $A = 149,90 \text{ m}^2$ $V = 562,1 \text{ m}^3$

Rzędna i wysokość: $L_f = 4,05 \text{ m}$ $H_i = 3,75 \text{ m}$

Przegrody w pomieszczeniu: 1_KOM-B

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m^2	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	W
SZ	W	-24,0	13,5	0,249	148
OS_180X80	W	-24,0	1,4	1,200	76
SZ	N	-24,0	20,6	0,249	226
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	E	-24,0	11,5	0,249	126
OS_180X80	E	-24,0	1,4	1,200	76
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	S	-24,0	45,5	0,249	498
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 1882

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 4230

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 42,76

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 96,13

Pomieszczenie: 1_SAL-B $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 20031 \text{ W}$ Sale lekcyjne

Powierzchnia i kubatura: $A = 150,60 \text{ m}^2$ $V = 564,8 \text{ m}^3$

Rzędna i wysokość: $L_f = 4,05 \text{ m}$ $H_i = 3,75 \text{ m}$

Przegrody w pomieszczeniu: 1_SAL-B

Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m^2	$\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	W

Wyniki - Pomieszczenia

SZ	W	-24,0	28,8	0,249	316
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	E	-24,0	55,6	0,249	609
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 3032

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 17000

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 68,90

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 386,36

Pomieszczenie: 1_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2338$ W Sanitariaty

Powierzchnia i kubatura: A= 28,60 m² V= 107,3 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,05 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_SAN-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	W	-24,0	21,1	0,249	232
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 724

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 1614

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 16,46

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 36,68

Pomieszczenie: 1_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 1133$ W Pokój nauczycielski

Powierzchnia i kubatura: A= 15,30 m² V= 57,4 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 4,05 m H_i= 3,75 m

Przegrody w pomieszczeniu:1_POK-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	0,249	98
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 269

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 863

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 6,12

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 19,62

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_KOM	$\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Phi_{HL} = 22803 \text{ W}$	Komunikacja
Powierzchnia i kubatura:	A= 239,27 m ²	V= 916,4 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m	

Przegrody w pomieszczeniu:2_KOM

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	W	-24,0	6,4	1,160	326
SZ-55	NW	-24,0	8,7	1,160	444
SZ-55	N	-24,0	11,7	1,160	599
OS_150X280	N	-24,0	4,2	1,200	222
SZ-55	NE	-24,0	8,7	1,160	444
SZ-55	E	-24,0	7,5	1,160	385
SZ-55	E	-24,0	64,7	1,160	3300
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	E	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-55	N	-24,0	0,2	1,160	8
ON_120X90	N	-24,0	1,1	1,200	57
SZ-55	N	-24,0	7,8	1,160	399
ON_60X140	N	-24,0	0,8	1,200	44
ON_60X140	N	-24,0	0,8	1,200	44
DACH-2	N	-24,0	147,9	0,360	2342
DACH-2	N	-24,0	11,2	0,360	178
STR_OST		-1,4	182,6	1,219	4769
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					14578
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					8226
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					331,31
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					186,95

Pomieszczenie: 2_SAL/S $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 47963 \text{ W}$ Sale lekcyjne (stolarka do wymiany)

Powierzchnia i kubatura:	A= 230,56 m ²	V= 883,0 m ³
Rzędna i wysokość:	L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m

Przegrody w pomieszczeniu:2_SAL/S

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		$^{\circ}\text{C}$	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	E	-24,0	18,6	1,160	949
SZ-65	S	-24,0	28,9	0,958	1219
OS_90X240	S	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	S	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-55	W	-24,0	64,4	1,160	3284
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114

Wyniki - Pomieszczenia

OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-65	S	-24,0	6,6	0,958	278
SZ-65	W	-24,0	53,0	0,958	2235
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	W	-24,0	2,2	1,200	114
SZ-65	N	-24,0	29,5	0,958	1245
OS_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
OS_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
STR_OST		-1,4	288,2	1,219	7527

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 21382

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 26581

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 485,96

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 604,11

Pomieszczenie: 2_SAL/N $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 34345$ W Sale lekcyjne (stolarka wymieniona)

Powierzchnia i kubatura: A= 221,14 m² V= 552,8 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 9,17 m H_i= 2,50 m

Przegrody w pomieszczeniu: 2_SAL/N

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	14,6	0,958	615
SZ-65	E	-24,0	23,0	0,958	968
SZ-65	N	-24,0	12,4	0,958	523
SZ-65	W	-24,0	1,6	0,958	67
SZ-65	N	-24,0	16,8	0,958	707
SZ-65	E	-24,0	2,1	0,958	90
SZ-65	E	-24,0	2,1	0,958	90
SZ-65	S	-24,0	16,8	0,958	707
SZ-65	W	-24,0	2,7	0,958	113
DACH-2	W	-24,0	363,3	0,360	5754
OP*_80X100	W	-24,0	8,0	1,300	458
OP*_80X100	W	-24,0	8,0	1,300	458
OP_80X100	W	-24,0	0,8	1,300	46
OP_80X100	W	-24,0	0,8	1,300	46
STR_OST		-1,4	276,4	1,219	7219

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 17803

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 16541

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 404,62

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 375,94

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_CZYT $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 6447 \text{ W}$ Czytelnia					
Powierzchnia i kubatura:		A= 50,00 m ²	V= 125,0 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 2,50 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_CZYT					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	E	-24,0	12,6	1,160	644
SZ-55	S	-24,0	12,8	1,160	653
ON_120X90	S	-24,0	1,1	1,200	57
DACH-2	E	-24,0	86,0	0,360	1362
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					2707
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					3740
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					61,53
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					85,00
Pomieszczenie: 2_POM $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 2241 \text{ W}$ Inne pomieszczenia					
Powierzchnia i kubatura:		A= 27,70 m ²	V= 77,6 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 2,80 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-55	N	-24,0	7,5	1,160	381
SZ-55	E	-24,0	10,4	1,160	528
DACH-2	N	-24,0	48,1	0,360	762
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					1661
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					580
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					37,75
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					13,19
Pomieszczenie: 2_SAN $\theta_i = 20,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 4255 \text{ W}$ Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:		A= 36,10 m ²	V= 138,3 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 9,17 m	H _i = 3,83 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_SAN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-65	N	-24,0	13,6	0,958	573
ON_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
ON_90X240	N	-24,0	2,2	1,200	114
STR_OST		-1,4	45,1	1,219	1179
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					2187
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					2068
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					49,70
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					47,01

Wyniki - Pomieszczenia

Pomieszczenie: 2_KOM-B $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 7127\text{ W}$ Komunikacja			
Powierzchnia i kubatura:	A= 149,90 m ²	V= 562,1 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m	

Przegrody w pomieszczeniu:2_KOM-B

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ	W	-24,0	13,5	0,249	148
OS_180X80	W	-24,0	1,4	1,200	76
SZ	N	-24,0	20,6	0,249	226
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	E	-24,0	11,5	0,249	126
OS_180X80	E	-24,0	1,4	1,200	76
OS_180X110	E	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	S	-24,0	45,5	0,249	498
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
STR_OST		11,9	20,4	1,219	200
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					2082
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					5046
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H _T , [W/K]:					47,31
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H _V , [W/K]:					114,67

Pomieszczenie: 2_SAL-B $\theta_i = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Phi_{HL} = 20873\text{ W}$ Sale lekcyjne

Powierzchnia i kubatura:	A= 150,60 m ²	V= 564,8 m ³	
Rzędna i wysokość:	L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m	

Przegrody w pomieszczeniu:2_SAL-B

Symbol	Or.	θ_e °C	A _c m ²	U _k W/m ² ·K	Φ_T W
SZ	W	-24,0	28,8	0,249	316
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	N	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	E	-24,0	55,6	0,249	609
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
OS_180X180	E	-24,0	3,2	1,200	171
STR_OST		11,9	85,8	1,219	842
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					3874

Wyniki - Pomieszczenia

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					17000
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					88,04
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					386,36
Pomieszczenie: 2_SAN-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 2456$ W Sanitariaty					
Powierzchnia i kubatura:		A= 28,60 m ²	V= 107,3 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_SAN-B					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	S	-24,0	25,9	0,249	284
SZ	W	-24,0	21,1	0,249	232
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
OS_180X110	W	-24,0	2,0	1,200	105
STR_OST		11,9	12,0	1,219	117
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					842
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					1614
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					19,13
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					36,68
Pomieszczenie: 2_POK-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 1218$ W Pokój nauczycielski					
Powierzchnia i kubatura:		A= 15,30 m ²	V= 57,4 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 8,10 m	H _i = 3,75 m		
Przegrody w pomieszczeniu:2_POK-B					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	9,0	0,249	98
OS_180X180	W	-24,0	3,2	1,200	171
STR_OST		11,9	8,7	1,219	85
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					355
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]:					863
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					8,06
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]:					19,62
Pomieszczenie: S_POM $\theta_i = -1,4$ °C $\Phi_{HL} = 0$ W S_POM					
Powierzchnia i kubatura:		A= 469,00 m ²	V= 1571,2 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 13,35 m	H _i = 3,35 m		
Przegrody w pomieszczeniu:S_POM					
Symbol	Or.	θ_e	A_c	U_k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ-38	W	-24,0	31,2	1,442	1016
SZ-38	S	-24,0	2,4	1,442	79
SZ-38	W	-24,0	23,4	1,442	761
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS 30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7

Wyniki - Pomieszczenia

OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	W	-24,0	0,2	1,200	7
SZ-38	N	-24,0	30,6	1,442	995
OS_30X80	N	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	1,200	7
OS_30X80	N	-24,0	0,2	1,200	7
SZ-38	E	-24,0	25,1	1,442	818
SZ-38	S	-24,0	12,6	1,442	412
SZ-38	E	-24,0	31,2	1,442	1016
DACH	E	-24,0	700,6	0,215	3403
STR_OST		20,0	182,6	1,219	-4769
STR_OST		20,0	288,2	1,219	-7527
STR_OST		20,0	276,4	1,219	-7219
STR_OST		20,0	45,1	1,219	-1179

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: -12134

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 12134

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: -537,40

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_V , [W/K]: 537,40

Pomieszczenie: S_POM-B $\theta_i = 20,0$ °C $\Phi_{HL} = 16847$ W Pomieszczenia na poddaszu

Powierzchnia i kubatura: A= 194,50 m² V= 651,6 m³

Rzędna i wysokość: L_f= 13,35 m H_i= 3,35 m

Przegrody w pomieszczeniu: S_POM-B

Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
SZ	W	-24,0	6,2	0,249	68
SZ	N	-24,0	18,7	0,249	205
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	N	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	E	-24,0	6,2	0,249	68
SZ	E	-24,0	6,2	0,249	68
SZ	S	-24,0	18,7	0,249	205
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
OS_110X180	S	-24,0	2,0	1,200	105
SZ	W	-24,0	6,2	0,249	68
DACH-2	W	-24,0	304,3	0,360	4819
SW		11,9	99,7	1,301	1045

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]: 7041

Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V , [W]: 9806

Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]: 160,03

Wyniki - Pomieszczenia

Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_v , [W/K]:					222,86
Pomieszczenie: S_POM-BN $\theta_i = 11,9$ °C $\Phi_{HL} = 0$ W Przestrzeń nieogrzewana					
Powierzchnia i kubatura:		A= 107,80 m ²	V= 161,7 m ³		
Rzędna i wysokość:		L _f = 13,35 m	H _i = 1,50 m		
Przegrody w pomieszczeniu:S_POM-BN					
Symbol	Or.	θ_e	A _c	U _k	Φ_T
		°C	m ²	W/m ² ·K	W
STR_OST		20,0	20,4	1,219	-200
STR_OST		20,0	85,8	1,219	-842
STR_OST		20,0	12,0	1,219	-117
STR_OST		20,0	8,7	1,219	-85
DACH-2	W	-24,0	146,4	0,360	1895
SW		20,0	99,7	1,301	-1045
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T , [W]:					-395
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_v , [W]:					395
Współczynnik projektowej straty ciepła przez przenikanie H_T , [W/K]:					-11,00
Współczynnik wentylacyjnej projektowej straty ciepła H_v , [W/K]:					11,00