

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU



Dane budynku	Nazwa jednostki: GMINA CZARNY DUNAJEC UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 2 34-470 CZARNY DUNAJEC Nazwa budynku: GIMNAZJUM W ZAŁUCZNEM Nr ewidencyjny działki: 1923, 1924, 1925, 1926, 1927/1, 1927/2, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932 W OBRĘBIE ZAŁUCZNE Adres: ZAŁUCZNE 84A kod pocztowy: 34-408 miejscowość: ODROWĄŻ PODHALAŃSKI gmina: CZARNY DUNAJEC powiat: NOWOTARSKI województwo: MAŁOPOLSKIE
-----------------	---

Kraków, sierpień 2016 r.

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU			
1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1. Rodzaj budynku	szkoła	1.2. Rok budowy	1995 r.
1.3. Inwestor (nazwa, nazwisko i imię, adres do korespondencji telefon / fax)	Gmina Czarny Dunajec Ul. Józefa Piłsudskiego 2 34-470 Czarny Dunajec tel.: +48 (18) 26 135 40 fax: +48 (18) 26 135 30 gmina@czarny-dunajec.pl	1.4. Adres budynku Załuczne 84A kod 34-408 miejscowość: Odrowąż Podhalański gmina: Czarny Dunajec powiat: nowotarski województwo: małopolskie	
2. Nazwa, REGON, adres podmiotu wykonującego audyt			
Łukasz Wróblewski			
3. Imię i nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, kwalifikacje zawodowe, podpis			
mgr inż. Krzysztof Szczotka - audytor i doradca energetyczny, Certified Passive House Tradesperson, specialized on Building Services and Building Envelope – The Passive House Institute (PHI) , - pracownik naukowy Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie, Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedry Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska; - EKO-DEKS Krzysztof Szczotka, NIP: 716-254-00-78, REGON: 363738144, 30-798 Kraków, Ul. Henryka i Karola Czerzów 14/40, tel. +48 604-968-380, e-mail: biuro@eko-deks.pl , www.eko-deks.pl			
4. Współautorzy audytu: imiona i nazwiska, zakres prac przy opracowaniu			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	
1.	mgr inż. arch. Ewa Chyła	Inwentaryzacja budowlana, optymalizacja zużycia energii cieplnej, obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło, optymalizacja zużycia energii elektrycznej	
2.	mgr inż. Paweł Gałek		
Miejscowość: Kraków		Data wykonania audytu: lipiec, sierpień 2016 r.	
5. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku			
2. Karta audytu energetycznego budynku			
3. Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi Inwestora			
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			
5. Charakterystyka energetyczna istniejącego budynku			
6. Wykaz usprawnień i przedsięwzięć modernizacyjnych			
7. Określenie optymalnego wariantu modernizacyjnego			
8. Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność ogrzewania			
9. Obliczenia zaoszczędzonej energii elektrycznej- modernizacja systemu oświetlenia			
10. Zapotrzebowanie na energię pomocniczą dla systemów technicznych			
11. Zestawienie wszystkich wariantów i wybór przedsięwzięcia optymalnego			
12. Zestawienie usprawnień optymalnych			
13. Opis wariantu optymalnego			
14. Zapotrzebowanie energii końcowej dla wybranego wariantu optymalnego			
15. Zestawienie wskaźników efektywności energetycznej dla budynku dla wariantu optymalnego			
Załączniki do audytu energetycznego			

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU			
1. Dane ogólne budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Konstrukcja budynku / technologia wykonania budynku	tradycyjna murowana	tradycyjna murowana
2.	Liczba kondygnacji	3	3
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	7441,9	7441,9
4.	Powierzchnia budynku użytkowa [m ²]	1860,2	1860,2
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²]	202,65	202,65
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	1657,55	1657,55
7.	Liczba lokali mieszkalnych / użytkowych	104	104
8.	Liczba osób użytkujących budynek	120	120
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Kotłownia olejowa + kolektory słoneczne	Kotłownia olejowa + kolektory słoneczne
10.	Rodzaj systemu grzewczego a budynku	Kotłownia olejowa	Kotłownia olejowa
11.	Współczynnik kształtu A/V_e 1/m	0,25	0,25
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrody budowlane U [W/(m ² ·K)]		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Ściany zewnętrzne	0,564	0,181
2.	Dach / stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,331	0,108
3.	Strop nad piwnicą	0,886	0,886
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,229	0,229
5.	Okna / drzwi balkonowe	1,3 / 2,4	1,3 / 0,9
6.	Drzwi zewnętrzne / bramy wejściowe	1,3 / 2,4	1,3
7.	Inne	-	-
3. Sprawności składowe systemu grzewczego, współczynniki przerw w ogrzewaniu η_{Htot}		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Sprawność wytwarzania η_{Hg}	0,84	0,84
2.	Sprawność przesyłania η_{Hd}	0,80	0,80
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{He}	0,77	0,77
4.	Sprawność akumulacji η_{Hs}	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewania w okresie tygodnia w_t	0,85	0,85
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	0,95	0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej η_{Wtot}		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Sprawność wytwarzania η_{Wg}	0,63	0,63
2.	Sprawność przesyłania η_{Wd}	0,53	0,53
3.	Sprawność akumulacji η_{Ws}	0,85	0,85
4.	Sprawność wykorzystania i regulacji η_{We}	1	1
5. Charakterystyka systemu wentylacji		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna) i inna	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna, drzwi, nawiewniki, kanały	okna, drzwi, nawiewniki, kanały
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	4047,3	4047,3
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,5	0,5
6. Charakterystyka energetyczna budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ / rok]	-	-

2.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	-	-
3.	Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania [kW]	133,298	123,504
4.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	4,93	4,93
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu Q_{Hnd} [GJ/rok]	458,86	384,86
6.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	838,3	703,11
7.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	105,00	105,00
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku - bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m ² ·rok)]	68,52	57,47
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m ² ·rok)]	125,18	104,99
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku (opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem ciepła) [zł/GJ]	-	-
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc (stała opłata związana z dystrybucją i przesyłem energii) [zł/MW · m-c]	-	-
3.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	-	-
4.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/m ² m-c]	6,28	3,45
5.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej - opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem energii [zł/m ³]	10,38	10,38
6.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc - stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/MW · m-c]	-	-
7.	Inne opłaty (obliczony koszt jednostkowy ciepła brutto) [zł/GJ]	55,20	55,20
8. Wskaźniki efektywności - po przeprowadzonej modernizacji – podsumowanie wyników dla wariantu optymalnego			zmiana %
1.	Całkowite koszty realizacji optymalnego wariantu [zł]	384 830,31 zł	-----
2.	Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu energii końcowej [%]	0	9,7
3.	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	164,06	
4.	[kWh/rok]	45 572,22	
5.	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [GJ/rok]	38,30	
6.	[kWh/rok]	10 638,00	
7.	Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej [GJ/rok]	411,07	
8.	[kWh/rok]	114 187,70	
9.	Zmniejszenie zużycia energii końcowej [GJ/rok]	202,36	
10.	[kWh/rok]	56 210,40	
11.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [ton CO ₂ /rok]	17,23	
12.	Redukcja emisji pyłów PM10 [kg/rok]	0,61	
13.	Redukcja emisji pyłów PM2,5 [kg/rok]	0,61	

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA

3.1. Rozporządzenia i Normy techniczne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 j.t.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2015 r. poz. 376).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2009 Nr 43 poz.346 z późn. zmianami.).
4. KOBIZE - Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji.
5. PN-EN ISO 6946:2008 Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
6. PN-EN 13831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
7. PN EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania.
8. PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
9. PN-EN ISO 10077:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi, żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. (Cz.1, Cz.2).
10. PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
11. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1.
12. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
13. PN-EN ISO 13790:2008 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia.

3.2 Dokumentacje projektowe i inne dokumenty przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja – częściowa architektoniczna.
2. Faktury i dokumenty rozliczeniowe mediów

3.3 Osoby udzielające informacji

1. Paweł Babel - Inspektor ds. inwestycji, Urząd Gminy w Czarnym Dunajcu
2. mgr Wacław Sajdak – dyrektor szkoły

3.4 Data wizytacji terenowej

Maj, czerwiec 2016 r.

3.5 Wytyczne, sugestie i uwagi zlecniodawcy (inwestora)

- Obniżenie kosztów energii cieplnej budynku
- Wykorzystanie mechanizmów wsparcia inwestycji poprawiających efektywność energetyczną budynku
- W ramach audytu dokonanie oceny efektywności następujących usprawnień:
 - + docieplenia przegród zewnętrznych i przy gruncie
 - + docieplenie stropów i dachu
 - + diagnostyka i regulacja instalacji C.O. i C.W.U.
 - + alternatywny wariant zastosowania odnawialnych źródeł energii w systemach C.O. i C.W.U.
 - + instalacja fotowoltaiczna

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO - BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Dane ogólne budynku					
1.	Przeznaczenie budynku	szkoła	10.	Liczba użytkowników: 1) pracownicy 2) pacjenci / odwiedzający	120
2.	Technologia budynku	tradycyjna murowana	11.	Rok budowy	1995 r.
3.	Liczba kondygnacji	3	12.	Liczba klatek schodowych	3
4.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	wolnostojący	13.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	0
5	Budynek podpiwniczony	tak	14.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	0
6.	Wysokość kondygnacji netto	2,5 / 3,2	15.	Liczba mieszkań / lokali użytkowych	104
7.	Kubatura budynku	7441,9	16.		
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	1860,2	17.		
9.	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	7441,9	18.		

4.2. Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

Budynek Szkoły jest obiektem 3 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, wykonanym w technologii trakcyjnej przykryty dwuspadowym dachem na drewnianej konstrukcji dachowej, częściowo ocieplonym. Ściany zewnętrzne wykonano jako dwuwarstwowe z pustaka max i gazobetonu lub pustaka żużłobetonowego z 2 centymetrową warstwą styropianu pomiędzy pustakami. Stropy między kondygnacjami wykonano jako żelbetowe, gęstożebrowe. strop pod nieogrzewanym poddaszem również żelbetowy częściowo ocieplony. Podłogi na gruncie ocieplone styropianem grubości 8 cm. Podłogi w piwnicy ocieplone styropianem grubości 10 cm. Okna zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym, stare drewnie w złym stanie technicznym. Drzwi zewnętrzne drewniane o niskim współczynniku przewodzenia ciepła.

Budynek wyposażony w instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej, instalację elektryczną (oświetlenia i gniazd wtykowych).

Obiekt jest ogrzewany z wykorzystaniem kotłowni olejowej o mocy 100 kW usytuowanej w piwnicy budynku. Ciepła woda użytkowa realizowana jest centralnie z wykorzystaniem kolektorów słonecznych oraz kotłowni olejowej. Ogólny stan techniczny budynku jest dostateczny, jednakże zalecana jest kompleksowa termomodernizacja – doprowadzenie współczynników przenikania przegród zewnętrznych zgodnych z warunkami technicznymi WT2021 r.

4.3. Zestawienie danych dotyczących istniejących przegród budowlanych

Lp.	Opis przegrody		Przegrody		Okna i drzwi balkonowe		Drzwi	
			Powierzchnia netto m ²	Współczynnik przenikania ciepła - U _k W/(m ² K)	Powierzchnia m ²	Współczynnik przenikania ciepła - U _{ok} W/(m ² K)	Powierzchnia m ²	Współczynnik przenikania ciepła - U _{drzwi} W/(m ² K)
1	D1	Dach	341,81	6,736				
2	D2	Dach	291,35	0,167				
3	D3	Dach	47,57	0,628				
4	D4	Dach	16,19	0,185				
5	D5	Strop pod nieogr. poddaszem	282,45	0,165				
6	D7	Strop pod nieogr. poddaszem	48,34	0,168				
7	DACH	Dach	537,24	1,037				
8	DR1	Drzwi zewnętrzne					4,73	1,300
9	DR2	Drzwi zewnętrzne					4,27	1,300
10	DR3	Drzwi zewnętrzne					2,14	2,400
11	DR4	Drzwi zewnętrzne					2,19	2,400
12	DR5	Drzwi zewnętrzne					2,56	2,400
13	DR6	Drzwi zewnętrzne					3,25	2,400
14	DR7	Drzwi zewnętrzne					2,00	2,400
15	DR8	Drzwi zewnętrzne					3,00	2,400
16	O1	Okno zewnętrzne			0,72	1,300		
17	O10	Okno zewnętrzne			4,00	1,300		
18	O11	Okno zewnętrzne			33,15	1,300		
19	O12	Okno zewnętrzne			0,90	1,300		
20	O13	Okna zewnętrzne w dachu			3,72	1,300		
21	O14	Okno zewnętrzne			10,44	1,300		
22	O15	Okno zewnętrzne			13,10	1,300		
23	O16	Okno zewnętrzne			1,96	1,300		
24	O17	Okno zewnętrzne			3,28	1,300		
25	O18	Okno zewnętrzne			1,26	1,300		
26	O19	Okno zewnętrzne			3,44	2,400		
27	O2	Okno zewnętrzne			1,08	1,300		
28	O20	Okno zewnętrzne			2,76	1,300		
29	O21	Okno zewnętrzne			86,49	1,300		
30	O22	Okno zewnętrzne			4,65	1,300		
31	O23	Okno zewnętrzne			6,23	1,300		
32	O24	Okno zewnętrzne			1,27	1,300		
33	O25	Okno zewnętrzne			1,78	1,300		
34	O26	Okno zewnętrzne			15,44	1,300		
35	O27	Okno zewnętrzne			1,44	1,300		
36	O28	Okno zewnętrzne			0,95	1,300		
37	O29	Okno zewnętrzne			4,62	1,300		
38	O3	Okno zewnętrzne			1,35	1,300		
39	O30	Okno zewnętrzne			2,50	1,300		
40	O31	Okno zewnętrzne			2,47	1,300		
41	O4	Okno zewnętrzne			1,12	1,300		
42	O5	Okno zewnętrzne			1,68	1,300		
43	O6	Okno zewnętrzne			2,10	1,300		

44	O7	Okno zewnętrzne			3,61	1,300		
	O8	Okno zewnętrzne			1,300	24,30		
	O9	Okno zewnętrzne			1,300	5,00		
	P1	Podłoga na gruncie	0,229	350,46				
	P2	Podłoga w piwnicy	0,223	207,67				
	P3	Strop ciepło do góry	0,721	129,28				
	P5	Strop ciepło do góry	0,721	80,61				
	PAR-TARAS	Dach	0,941	34,98				
	PG-PIW	Podłoga w piwnicy	0,213	360,62				
	S1	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,690	117,33				
	S10	Ściana zewnętrzna	0,150	133,95				
	S2	Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,007	111,64				
	S6	Ściana zewnętrzna	0,336	473,06				
	S9	Ściana zewnętrzna	0,236	61,53				
	STR	Strop ciepło do góry	0,666	648,93				
	STR-PAR	Strop ciepło do góry	0,886	325,64				
	STR-POD	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,331	325,64				
	SW-14	Ściana wewnętrzna	1,594	989,90				
	SW-27	Ściana wewnętrzna	1,642	520,23				
	SW-41	Ściana wewnętrzna	1,266	486,03				
	SZ-GR	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,459	206,43				
	SZ-P0	Ściana zewnętrzna	0,706	197,98				
	SZ-P1-P2	Ściana zewnętrzna	0,564	516,50				

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU			
Lp.	Rodzaj danych	jedn.	Dane
1.	Zamówiona moc cieplna na potrzeby C.O.	kW	-
2.	Zamówiona moc cieplna na potrzeby C.W.U. (q_{cwu})	kW	-
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na C.O.	kW	133,298
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na C.W.U.	kW	4,93
5.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na potrzeby wentylacji	kW	0,00
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	GJ	458,86
7.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	GJ	838,3
8.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego	GJ/rok	-
9.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych danych do obliczeń bilansu ciepła)	GJ/rok	-

5.1 Charakterystyka techniczna instalacji ogrzewania - stan istniejący			
Lp.	Rodzaj danych	Dane	
1.	Typ instalacji	Centralne ogrzewanie wodne z rozdziałem dolnym, realizowane z wykorzystaniem lokalnej kotłowni olejowej o mocy 100 kW	
2.	Parametry pracy instalacji	80 / 60	
3.	Przewody w instalacji	Stalowe, spawane lub łączone na gwincie, prowadzone po wierzchu, na zasilaniu i powrocie zamontowane zawory odcinające. Przewody poziome i pionowe nieizolowane. Ogólnie dostateczny stan techniczny kotłowni, i instalacji grzewczej	
4.	Stan izolacji przewodów	Brak	
5.	Rodzaj grzejników	Żeliwne + płytowe	
6.	Oślonienie grzejników	Brak	
7.	Zawory termostacyjne	Tak	
8.	Zawory podpionowe	Tak	
9.	Odpowietrzenie instalacji	tak centralne	
10.	Naczynie wzbiorcze	brak	
11.	Zabezpieczenie instalacji	Brak	
12.	Ogrzewanie liczba dni w tygodniu / liczba godzin na dobę	5 / 16	
13.	Modernizacja instalacji (po roku 1984)	b.d.	
Wartości współczynników sprawności systemu ogrzewania			
14.	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła	η_{Hg}	0,84
15.	Średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła	η_{Hd}	0,80
16.	Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania	η_{He}	0,77
17.	Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła	η_{Hs}	1,00
18.	Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu	η_{Htot}	0,52
19.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	W_t	0,85
20.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	W_d	0,95

5.2 Charakterystyka techniczna instalacji ciepłej wody użytkowej - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane
1.	Rodzaj instalacji ciepłej wody	centralna z kolektorów słonecznych i kotłowni olejowej
2.	Parametry pracy instalacji	-
4.	Udział OZE	30
3.	Przewody instalacji i ich izolacja	Brak
4.	Cyrkulacja, ograniczenia cyrkulacji	Brak
5.	Zasobnik ciepłej wody (rok, pojemność)	tak
6.	Opomiarowanie instalacji ciepłej wody (wodomierze)	Brak

5.3 Charakterystyka techniczna węzła cieplnego / kotłowni w budynku - stan istniejący

Szkoła ma własną kotłownię olejową o mocy 100 kW zlokalizowaną w piwnicy. System ciepłej wody jest centralny realizowany z wykorzystaniem kolektorów słonecznych rurowych 4 szt. oraz kotłowni olejowej.

5.4 Charakterystyka techniczna systemu wentylacji - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane
1.	Rodzaj wentylacji	naturalna, grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	4047,3

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności drzwi i okien. Stan techniczny przewodów kominowych wg ostatniej ekspertyzy kominarskiej jest zgodny z obowiązującymi wymaganiami technicznymi. Z uwagi na brak regulacji pogodowej stwierdzono konieczność częstego wietrzenia poprzez otwieranie okien.

5.5 Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia - stan istniejący

1.	Cena energii elektrycznej	zł / kWh	0,6525
2.	Dane oświetlenia (moce, zestawienie źródeł światła)	--	Oświetlenia wnętrz jest realizowane poprzez oświetlenie jarzeniowe i oświetlenie żarowe
3.	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	m ²	1860,2
4.	Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku P _n	W / m ²	11,31

6. WYKAZ USPRAWNIEN I PRZEDSIĘWZIĘĆ MODERNIZACYJNYCH WYBRANYCH NA PODSTAWIE OCENY STANU TECHNICZNEGO		
Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1.	Przegrody zewnętrzne mają złe wartości współczynnika przenikania ciepła. Przegrody zewnętrzne nie spełniają Warunków Technicznych WT2014	Docieplenie ścian zewnętrznych w budynku szkoły ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie w budynku szkoły styropianem XPS 032 o gr. 10 cm $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły przy użyciu płyt z wełny mineralnej o gr. 20 cm $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
2.	Okna PCV o wysokim współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ w dobrym stanie technicznym, okna stare drewniane o niskim współczynniku przenikania ciepła $U=2,4 \text{ [W/m}^2\text{K]}$,	Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
3.	Drzwi zewnętrzne PCV w dobrym stanie technicznym Drzwi drewniane w złym stanie technicznym i o niskim współczynniku przenikania ciepła $U=2,4 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	Należy wymienić starą stolarkę drewnianą na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
4.	System grzewczy – Centralne ogrzewanie wodne z rozdziałem dolnym, realizowane z wykorzystaniem lokalnej kotłowni olejowej o mocy 100 kW w dobrym stanie technicznym	Nie planuje się modernizacji systemu grzewczego
5.	Instalacja C.W.U. realizowana centralnie z kolektorów słonecznych i kotłowni olejowej	Nie planuje się modernizacji instalacji C.W.U.
6.	Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności drzwi i okien. Stan techniczny przewodów kominowych wg ostatniej ekspertyzy kominarskiej jest zgodny z obowiązującymi wymaganiami technicznymi.	Nie planuje się ingerencji w istniejący system wentylacyjny.
7.	Oświetlenie jarzeniowe i żarowe.	Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 10,8 kW (40szt. x 270W) - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.

7. OKREŚLENIE OPTIMALNEGO WARIANTU MODERNIZACYJNEGO

7.1 Do obliczeń przyjęto następujące dane:

		Symbol	Jednostki	przed modernizacją	po modernizacji
1.	Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	t_{zo}	°C	-20	-20
2.	Temperatura wewnętrzna lokale użytkowe	t_w	°C	20	20
3.	Temperatura wewnętrzna klatka schodowa	t_{kl}	°C	16	16
4.	Temperatura wewnętrzna piwnice	t_{piw}	°C	12	12
5.	Liczba stopniodni ogrzewania przegrody zewnętrzne	S_d	dzień K / rok	4284,0	4284,0
6.	Liczba stopniodni ogrzewania klatka schodowa	$S_{d_{kl}}$	dzień K / rok	2824,0	2824,0
7.	Liczba stopniodni ogrzewania piwnica	$S_{d_{piw}}$	dzień K / rok	6928,0	6928,0
8.	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po modernizacji	x_0, x_1	-	-	-
9.	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po modernizacji	y_0, y_1	-	-	-

7.1.1 Jednostkowe opłaty za moc zamówioną i zużyte ciepło*)

Opłaty przed modernizacją	Cena brutto
Opłata zmienna za ciepło (dystrybucja + przesył) zł / GJ	-
Stała opłata miesięczna za moc zamówioną (dystrybucja + przesył) zł / MW m-c	-
Opłata abonamentowa zł / m-c	-
Opłaty po modernizacji	
Opłata zmienna za ciepło (dystrybucja + przesył) zł / GJ	-
Stała opłata miesięczna za moc zamówioną (dystrybucja + przesył) zł / MW m-c	-
Opłata abonamentowa zł / m-c	-

*) jednostkowe opłaty przyjęto wg

7.1.2 Inne opłaty i taryfy

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	przed modernizacją	po modernizacji
1.	Całkowita cena ciepła brutto	PLN / GJ	55,20	55,20
		PLN / kWh	0,199	0,199
2.	Całkowita cena energii elektrycznej brutto	PLN / GJ	181,25	181,25
		PLN / kWh	0,6525	0,6525

7.2.1. Określenie optymalnego wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przegrody zewnętrzne budynku			Przegroda			
			Ściana zewnętrzna SZ-P1-P2			
<u>Dane do obliczeń</u>						
1. powierzchnia przegrody do obliczania strat ciepła $A_{\text{strat}} = 516,5 \text{ m}^2$						
2. powierzchnia przegrody do obliczania kosztów usprawnienia $A_{\text{koszt}} = 516,5 \text{ m}^2$						
3. liczba stopniodni ogrzewania $S_d = 4284,0 \text{ dzień K / rok}$						
4. technologia ocieplenia i wybrany materiał izolacyjny: Przewiduje się ocieplenie ściany przy użyciu styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032$ [W/mK]						
<u>Rozpatrywane warianty ocieplenia:</u>						
W1 - o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełniona wymagana maksymalna wartość U_{max} zgodnie z wymaganiami warunków technicznych WT 2021						
W2 i następne - o grubości warstwy izolacji większej niż w wariantcie W1 ¹						
Lp.		Jednostki	Warianty*			
			Stan istniejący	W1	W2	W3
1.	Grubość dodatkowej warstwy izolacyjnej d	m	----	0,12	0,14	0,16
2.	Współczynnik przenikania ciepła przed i po modernizacji U_c	W / (m²K)	0,564	0,181	0,162	0,147
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła Q_{0U}, Q_{1U}	GJ / rok	71,08	22,77	20,46	18,57
4.	Roczne zapotrzebowanie na moc na pokrycie strat przez przenikanie q_{0U}, q_{1U}	MW	0,0117	0,0037	0,0034	0,0030
5.	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO_{ru}	zł / rok	---	2 666,71	2 794,22	2 898,55
6.	Cena jednostkowa usprawnienia C_{jed}	zł / m²	---	258,30	264,45	270,60
7.	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł	---	133 411,95	136 588,43	139 764,90
8.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	---	50,0	48,9	48,2
Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m2 (uwzględniona robocizna brutto) wg cennika SEKOCENBUDU oraz czołowych firm produkujących materiały termoizolacyjne. Podane ceny są cenami brutto i uwzględniają podatek VAT w wysokości 23 %						
Wybrany wariant: W1		Koszt wariantu ² : 133 411,95 PLN		SPBT = 50,0 lat		

* zaznaczyć wybrany wariant do realizacji w ramach projektu

¹ Grubość warstwy izolacji w oparciu o dostępne materiały na rynku

² Nakłady inwestycyjne wariantu

7.2.2. Określenie optymalnego wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przegrody zewnętrzne budynku			Przegroda			
			Ściana zewnętrzna SZ-GR			
<u>Dane do obliczeń</u>						
1. powierzchnia przegrody do obliczania strat ciepła			$A_{\text{strat}} = 206,4 \text{ m}^2$			
2. powierzchnia przegrody do obliczania kosztów usprawnienia			$A_{\text{koszt}} = 206,4 \text{ m}^2$			
3. liczba stopniodni ogrzewania			$S_d = 4284,0 \text{ dzień K / rok}$			
4. technologia ocieplenia i wybrany materiał izolacyjny: Przewiduje się ocieplenie ściany przy użyciu styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ [W / mK]}$						
<u>Rozpatrywane warianty ocieplenia:</u>						
W1 - o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełniona wymagana maksymalna wartość U_{cmax} zgodnie z wymaganiami warunków technicznych WT 2021						
W2 i następne - o grubości warstwy izolacji większej niż w wariantcie W1 ³						
Lp.		Jednostki	Warianty*			
			Stan istniejący	W1	W2	W3
1.	Grubość dodatkowej warstwy izolacyjnej d	m	-----	0,10	0,12	0,14
2.	Współczynnik przenikania ciepła przed i po modernizacji U_c	W / (m²K)	0,459	0,185	0,165	0,149
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła Q_{0U}, Q_{1U}	GJ / rok	23,12	9,30	8,31	7,51
4.	Roczne zapotrzebowanie na moc na pokrycie strat przez przenikanie q_{0U}, q_{1U}	MW	0,0038	0,0015	0,0014	0,0012
5.	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO_{ru}	zł / rok	---	762,86	817,51	861,67
6.	Cena jednostkowa usprawnienia C_{jed}	zł / m²	---	246,00	252,15	258,30
7.	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł	---	50 781,78	52 051,32	53 320,87
8.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	---	66,6	63,7	61,9
Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m2 (uwzględniona robocizna brutto) wg cennika SEKOCENBUDU oraz czołowych firm produkujących materiały termoizolacyjne. Podane ceny są cenami brutto i uwzględniają podatek VAT w wysokości 23 %						
Wybrany wariant: W1		Koszt wariantu ⁴ : 50 781,78 PLN		SPBT = 66,6 lat		

* zaznaczyć wybrany wariant do realizacji w ramach proje

³ Grubość warstwy izolacji w oparciu o dostępne materiały na rynku

⁴ Nakłady inwestycyjne wariantu

7.2.3. Określenie optymalnego wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przegrody zewnętrzne budynku			Przegroda			
			Strop pod nieogrzewanym poddaszem STR-POD			
Dane do obliczeń						
1. powierzchnia przegrody do obliczania strat ciepła $A_{\text{strat}} = 325,64\text{m}^2$						
2. powierzchnia przegrody do obliczania kosztów usprawnienia $A_{\text{koszt}} = 325,64 \text{ m}^2$						
3. liczba stopniodni ogrzewania $S_d = 4284,0$ dzień K / rok						
4. technologia ocieplenia i wybrany materiał izolacyjny: Przewiduje się ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem przy użyciu wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032 \text{ [W / mK]}$						
Rozpatrywane warianty ocieplenia:						
W1 - o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełniona wymagana maksymalna wartość U_{cmax} zgodnie z wymaganiami warunków technicznych WT 2021						
W2 i następne - o grubości warstwy izolacji większej niż w wariantcie 1 ⁵						
Lp.		Jednostki	Warianty*			
			Stan istniejący	W1	W2	W3
1.	Grubość dodatkowej warstwy izolacyjnej d	m	----	0,20	0,22	0,24
2.	Współczynnik przenikania ciepła przed i po modernizacji U_c	W / (m²K)	0,331	0,108	0,101	0,095
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła Q_{0U}, Q_{1U}	GJ / rok	26,30	8,56	8,02	7,54
4.	Roczne zapotrzebowanie na moc na pokrycie strat przez przenikanie q_{0U}, q_{1U}	MW	0,0043	0,0014	0,0013	0,0012
5.	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO_{ru}	zł / rok	---	979,25	1 009,06	1 035,55
6.	Cena jednostkowa usprawnienia C_{jed}	zł / m²	---	307,50	313,65	319,80
7.	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł	---	100 134,30	102 136,99	104 139,67
8.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	---	102,3	101,2	100,6
Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m2 (uwzględniona robocizna brutto) wg cennika SEKOCENBUDU oraz czołowych firm produkujących materiały termoizolacyjne. Podane ceny są cenami brutto i uwzględniają podatek VAT w wysokości 23 %						
Wybrany wariant: W1		Koszt wariantu ⁶ : 100 134,30 PLN		SPBT = 102,3 lat		

* zaznaczyć wybrany wariant do realizacji w ramach projektu

⁵ Grubość warstwy izolacji w oparciu o dostępne materiały na rynku

⁶ Nakłady inwestycyjne wariantu

7.3.1. Określenie optymalnego wariantu polegającego na wymianie okien oraz poprawie systemu wentylacyjnego				Przedsięwzięcie		
				Wymiana okien		
<u>Dane do obliczeń</u>						
1. powierzchnia okien				$A_{ok} = 3,44 \text{ m}^2$		
2. projektowy strumień powietrza wentylacyjnego				$V_{nom} = 4047 \text{ m}^3/\text{h}$		
3. liczba stopniodni ogrzewania				$Sd = 4284 \text{ dzień K/rok}$		
4. współczynnik przenikania ciepła okien - stan istniejący				$U_{ok} = 2,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$		
<u>Rozpatrywane warianty usprawnienia:</u>						
Usprawnienie obejmuje wymianę istniejących okien na okna szczelne, o lepszych współczynnikach U, z wbudowanymi nawiewnikami						
W1 - okna o współczynniku przenikania ciepła U_{ok} zgodnie z WT 2017						
W2 - okna o lepszych współczynnikach przenikania ciepła U_{ok}						
			Jednostki	Stan istniejący	Warianty*	
					W1	W2
1.	Współczynnik przenikania ciepła okien U		W/(m²K)	2,40	1,1	0,9
2.	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji		C_r	1,00	1,00	0,9
			C_m	1,00	1,00	1,00
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikania ciepła Q_0		GJ/rok	3	1	1
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat Q_1		GJ/rok	510	510	510
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło Q_{0u}		GJ/rok	513	511	511
6.	Roczne zapotrzebowanie na moc q_0		MW	0,0003	0,0002	0,0001
7.	Roczne zapotrzebowanie na moc q_1		MW	0,0550	0,0550	0,0550
8.	Roczne zapotrzebowanie na moc q_{0u}		MW	0,0553	0,0552	0,0551
9.	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO_{ru}		zł/rok		110,40	110,40
10.	Koszt jednostkowy okien C_{jed}		zł/m²		1 168,50	1 230,00
11.	Koszt wymiany okien N_{ok}		zł		4 019,64	4 231,20
12.	Koszt modernizacji wentylacji N_{went}		zł		0,00	0,00
13.	Koszt całkowity N_U		zł		4 019,64	4 231,20
14.	Prosty czas zwrotu SPBT		lat		36,4	38,3
Podstawa przyjętych wartości N_U Przyjęto ceny jednostkowe stolarki 1 m2 (robocizna brutto) wg cennika SEKOCENBUD Cena jednostkowa uwzględnia podatek VAT na materiały budowlane w wysokości 23 %.						
Wybrany wariant: W2			Koszt wariantu ⁷ : 4 231,20 PLN		SPBT = 38,3 lat	

* zaznaczyć wybrany wariant do realizacji w ramach projektu

⁷ Nakłady inwestycyjne wariantu.

7.3.2. Określenie optymalnego wariantu polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacyjnego				Przedsięwzięcie		
				Wymiana drzwi		
Dane do obliczeń						
1. powierzchnia drzwi		$A_{dz} = 15,14 \text{ m}^2$				
2. projektowy strumień powietrza wentylacyjnego		$V_{nom} = 4047 \text{ m}^3/\text{h}$				
3. liczba stopniodni ogrzewania		$S_d = 4284 \text{ dzień K/rok}$				
4. współczynnik przenikania ciepła drzwi - stan istniejący		$U_{dz} = 2,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$				
Rozpatrywane warianty usprawnienia:						
- wymiana istniejących drzwi na drzwi szczelne, o lepszych współczynnikach U_d , W1 - drzwi o współczynniku przenikania ciepła U_{dz} zgodnie z WT 2017 W2 - drzwi o innych współczynnikach przenikania ciepła U						
			Jednostki	Stan istniejący	Warianty*	
					W1	W2
1.	Współczynnik przenikania ciepła drzwi U		W/(m²K)	2,40	1,1	0,9
2.	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji	C _r	1,00	1,00	0,9	1,00
		C _m	1,00	1,00	1,00	1,00
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikania ciepła Q ₀		GJ/rok	13	6	5
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat Q ₁		GJ/rok	510	510	510
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło Q _{0u}		GJ/rok	523	516	515
6.	Roczne zapotrzebowanie na moc q ₀		MW	0,0015	0,0007	0,0005
7.	Roczne zapotrzebowanie na moc q ₁		MW	0,0550	0,0550	0,0550
8.	Roczne zapotrzebowanie na moc q _{0u}		MW	0,0565	0,0557	0,0555
9.	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO _{ru}		zł/rok		386,40	441,60
10.	Koszt jednostkowy drzwi C _{jed}		zł/m²		1 660,50	1 722,00
11.	Koszt wymiany drzwi N _{ok}		zł		25 139,97	26 071,08
12.	Koszt modernizacji wentylacji N _{went}		zł		0,00	0,00
13.	Koszt całkowity N _U		zł		25 139,97	26 071,08
14.	Prosty czas zwrotu SPBT		lat		65,1	59,0
Podstawa przyjętych wartości N _u Przyjęto ceny jednostkowe stolarki 1 m2 (robocizna brutto) wg cennika SEKOCENBUD. Cena jednostkowa uwzględnia podatek VAT na materiały budowlane w wysokości 23 %.						
Wybrany wariant: W2			Koszt wariantu ⁸ : 26 071,08 PLN		SPBT = 59,0 lat	

* zaznaczyć wybrany wariant do realizacji w ramach projektu

⁸ Nakłady inwestycyjne wariantu.

7.4. Obliczenie strumieni powietrza wentylacyjnego dla budynku

Dane do obliczeń:

- rodzaj wentylacji: naturalna

Wyszczególnienie	Jednostka	Stan	
		istniejący	projektowany
Rodzaj wentylacji		naturalna	naturalna
Stan okien		wymienione	wymienione
Kubatura wentylowana V_{ve}	[m ³]	7441,9	7441,9
Powierzchnia ogrzewana A_f	[m ²]	1860,2	1860,2
Podstawowy strumień powietrza zewnętrznego	[m ³ /s*m ²]	0,56*10 ⁻³	0,56*10 ⁻³
Średni strumień powietrza wentylacji naturalnej	[m ³ /s]	0,23	0,23
Dodatkowy strumień powietrza na infiltrację	[m ³ /s]	0,11	0,11
Obliczeniowy strumień powietrza wentylacyjnego	[m ³ /s]	0,32	0,32
Powierzchnia okien	[m ²]	83,5	83,5
Współczynniki korekcyjne	cr	-	1,0
	cw	-	1,0
	cm	-	1,0
Strumień powietrza	[m ³ /s]	0,3232	0,03232
Strumień powietrza	[m ³ /h]	4047,3	4047,3
Strumień powietrza ogółem	[m ³ /h]	4047,3	4047,3
Współczynnik strat ciepła	[W/K]	60 938,6	60 938,6
Krotność wymiany powietrza	[1/h]	0,5	0,5

7.5 Przedsięwzięcie modernizacyjne prowadzące do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku							
Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej							
System zaopatrzenia w c.w.u.			Jednostki	Stan istniejący		Stan po modernizacji	
1.	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody	V_w	dm ³ /m ² d	0,8		0,8	
2.	Powierzchnia o regulowanej temperaturze	A_f	m ²	1860,2		1860,2	
3.	Obliczeniowa temperatura wody w zaworze	θ_{CW}	°C	55		55	
4.	Temperatura wody przed podgrzaniem	θ_0	°C	10		10	
5.	Współczynnik korekcyjny	k_R		1		1	
6.	Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego	$Q_{w,nd}$	kWh / rok	22 366,7		22 366,7	
7.	Źródła energii do przygotowania c.w.u.			Nieodnawialne	OZE	Nieodnawialne	OZE
8.	Udział odnawialnych źródeł energii		%	100	0	100	0
9.	Średnia roczna sprawność wytwarzania		η_{wg}	---	0,96	0	0,96
10.	Średnia roczna sprawność przesyłu		η_{wd}	---	1	0	1
11.	Średnia roczna sprawność akumulacji		η_{ws}	---	0,80	0	0,80
12.	Średnia roczna sprawność wykorzystania		η_{we}	----	1	0	1
13.	Średnia roczna sprawność całkowita		η_{Wtot}	----	0,768	0	0,768
14.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło końcowe		Q_{KW}	kWh / rok	29 123,4	0	29 123,4
			GJ / rok	104,8	0	104,8	
16.	Sumaryczne roczne zapotrzebowanie na ciepło			kWh / rok	29 123,4		29 123,4
17.	końcowe			GJ / rok	104,8		104,8
Zapotrzebowanie na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej							
18.	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody		V_{CW}	dm ³ /os d	20		20
19.	Ilość użytkowników		L	osób	120		120
20.	Czas użytkowania c.w.u.		τ	godz.	10		10
21.	Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku		$V_{h\acute{s}r}$	m ³ /h	0,072222222		0,072222222
22.	Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u.		N_h	---	3,366		3,366
23.	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody		Q_{CWjed}	GJ / m ³	0,246		0,246
24.	Współczynnik akumulacyjności		ϕ	----	-		-
25.	Współczynnik redukcji		$\psi = 1 / ((N_h - 1) \cdot \phi + 1)$	-----	-		-
26.	Maksymalna moc na potrzeby c.w.u		$q_{CW \max.}$	kW	16,6		16,6
27.	Średnia moc na potrzeby c.w.u.		$q_{CW \acute{s}r}$	kW	4,9		4,9

8. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA POPRAWIAJĄCEGO SPRAWNOŚĆ SYSTEMU OGRZEWANIA

Dane do obliczeń - stan istniejący

1. zapotrzebowanie mocy do ogrzewania budynku $q_{Hco} = 133\,298\text{ kW}$
2. sezonowe zapotrzebowanie ciepła $Q_{Hco} = 458,86\text{ GJ/rok}$

Instalacja c.o. - stan istniejący

1. instalacja c.o.: instalacja rurowa z rozdziałem dolnym przewody stalowe prowadzone po wierzchu, przewody poziome i pionowe izolowane stan techniczny: dobry
2. parametry pracy instalacji: 80/60 °C
3. węzeł cieplny / kotłownia: olejowa stan techniczny: dobry
4. grzejniki: typ płytowe + żeliwne stan techniczny: dostateczny
5. zawory termostaticzne: tak
6. zawory podpionowe: tak
7. automatyka z regulacją węzła: tak
8. modernizacja instalacji: tak data: b.d

Przewiduje się następujące usprawnienia poprawiające sprawność systemu ogrzewania

Lp.	Opis usprawnienia	Ilość	Cena jednostkowa	Koszt
1.	Nie planuje się modernizacji systemu grzewczego		-	-
Razem				-

Zestawienie współczynników sprawności systemu ogrzewania związanych z modernizacją

Lp.		Współczynniki sprawności			
		Stan istniejący		Stan po modernizacji	
1.	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania	η_{Hg}	0,84	η_{Hg}	0,84
2.	Średnia sezonowa sprawność przesyłu	η_{Hd}	0,80	η_{Hd}	0,80
3.	Średnia sezonowa sprawność akumulacji	η_{Hs}	0,77	η_{Hs}	0,77
4.	Średnia sezonowa sprawność regulacji	η_{He}	1,00	η_{He}	1,00
5.	Średnia sezonowa sprawność całkowita	η_{Htot}	0,52	η_{Htot}	0,52
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia	W_t	0,85	W_t	0,85
7.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby - wprowadzenie podzielników	W_d	0,95	W_d	0,95

10. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ POMOCNICZĄ DOSTARCZANĄ DO BUDYNKU
DLA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH

10.1 System ogrzewania

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]		1860,2	Cena prądu [zł/kWh]	0,65
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy obiegowe c.o.	0,15	4700	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (zq_{el} * A_f * t_e) / 1000$ [kWh/rok]				1311,441
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * C_{prądu}$ [zł/rok]				852,43665

10.2 System przygotowania ciepłej wody użytkowej

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]		1860,2	Cena prądu [zł/kWh]	0,65
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy ładująca zasobnik	0,2	580	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (zq_{el} * A_f * t_e) / 1000$ [kWh/rok]				215,7832
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * C_{prądu}$ [zł/rok]				140,25908

10.3 System chłodzenia

- brak systemu chłodzenia

11. ZESTAWIENIE OPTYMALNYCH USPRAWNIEŃ MODERNIZACYJNYCH

(zestawienie wybranych wariantów we wszystkich obszarach opracowywanych dla projektu, w tym: zmierzających do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania przez przegrody budowlane, modernizacji systemu wentylacji, modernizacji systemu przygotowania c.w.u., modernizacji systemu ogrzewania, modernizacji systemu oświetlenia uszeregowane wg rosnącej wartości SPBT)

Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia modernizacyjnego*	Planowane koszty robót PLN brutto	SPBT
1.	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 10,8 kW (40szt. x 270W)	70 200,00	9,8
2.	Wymiana starych okien (W2)	4 231,20	38,3
3.	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (W1)	133 411,95	50,0
4.	Wymiana starych drzwi zewnętrznych (W2)	26 071,08	59,0
5.	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (W1)	50 781,78	66,6
6.	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (W1)	100 134,30	102,3

* przy każdym usprawnieniu dodatkowo dopisać numer wariantu przyjętego z tabel (jeśli dotyczy)

12. ZESTAWIENIE WSZYSTKICH WARIANTÓW I WYBÓR OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA MODERNIZACYJNEGO DLA BUDYNKU							
Wybór optymalnego wariantu obejmuje:							
1. oszczędności energii i kosztów dla wariantów przedsięwzięć modernizacyjnych							
2. wskazanie optymalnego wariantu do realizacji							
Określenie wariantów przedsięwzięć modernizacyjnych							
	Przedsięwzięcie modernizacyjne	W1, ..., Wn					
		W1	W2	W3	W4	W5	W6
1.	Docieplenie ścian zewnętrznych ponad gruntem (W1)	X	X	X	X	X	X
2.	Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie (W1)	X	X	X	X	X	
3.	Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem (W1)	X	X	X	X		
4.	Wymiana starych okien (W2)	X	X	X			
5.	Wymiana starych drzwi zewnętrznych (W2)	X	X				
6.	Montaż instalacji fotowoltaicznej PV 10,8 kW (40szt. x 270W)	X					
Planowane koszty całkowite zł		384 830,31	314 630,31	288 559,23	284 328,03	184 193,73	133 411,95
Roczna oszczędność kosztów energii zł/rok		8 517,78	7 666,00	6 746,08	5 396,86	2 968,27	1 335,72
Oszczędność zapotrzebowania na energię końcową %		16,15%	14,92%	12,15%	10,45%	9,15%	6,92%

13. OPIS OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na podstawie przeprowadzonej analizy został wybrany jako optymalny wariant przedsięwzięcia modernizacyjnego dla ocenianego budynku.

Wariant ten obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:

1. Docieplenie ścian zewnętrznych w budynku szkoły ponad gruntem płytami styropianowymi o gr. 12 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
2. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie w budynku szkoły styropianem XPS 032 o gr. 10 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
3. Docieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem w budynku szkoły przy użyciu płyt z wełny mineralnej o gr. 20 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$
4. Należy wymienić starą stolarkę okienną na okna ze wzmocnionego PCV szklonej zestawem 3-szybowym spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obsadzeniem podokienników wewnętrznych i obrobieniem szpalet wewnętrznych.
5. Należy wymienić starą stolarkę drzwiową na drzwi aluminiowe z przekładką termiczną spełniającą warunki techniczne WT2021 o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ z obrobieniem szpalet wewnętrznych.
6. Alternatywnym źródłem zasilania budynku w energię elektryczną i systemów: wewnętrznych i zewnętrznych budynku (m.in. oświetlenia, systemu c.o., urządzeń RTV, AGD itp.) proponuje się instalację fotowoltaiczną o mocy PV 10,8 kW (40szt. x 270W) - w systemie on-grid wykorzystywaną na potrzeby własne.
- 7.

13.1. Dalsze działania inwestora

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie Wniosku o dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020.
2. Realizacja robót i odbiór techniczny.
3. Ocena rezultatów przedsięwzięcia w następnym roku kalendarzowym po zrealizowaniu przedsięwzięcia.

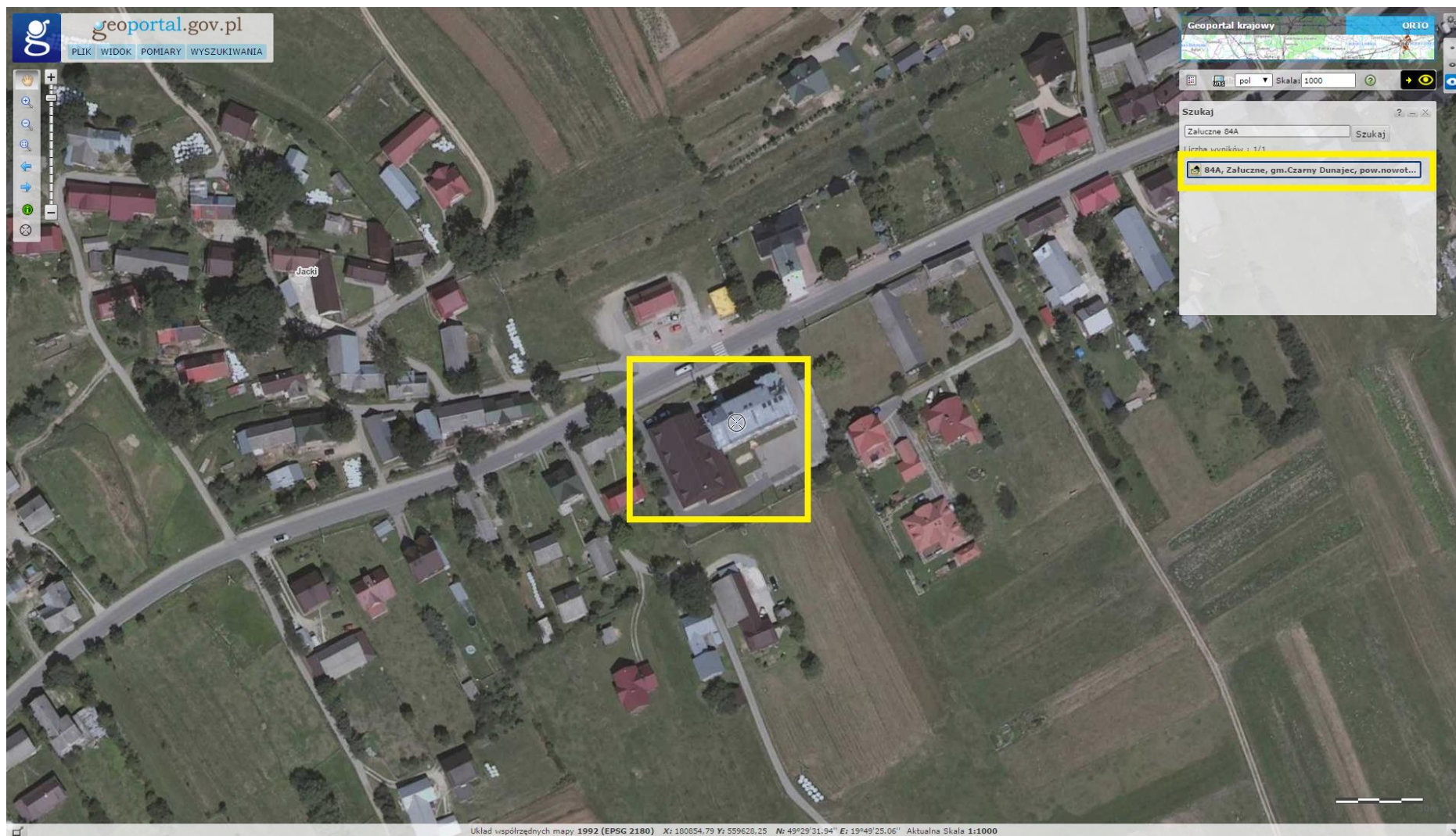
14. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA BUDYNKU DLA WYBRANEGO WARIANTU OPTIMALNEGO			
	jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Ogrzewanie + wentylacja	GJ/rok	871,35	725,01
	kWh/rok	242 041,00	201 390,80
	Koszty zł	48 098,52	40 020,55
Ciepła woda użytkowa	GJ/rok	193,71	175,99
	kWh/rok	53 807,50	48 885,30
	Koszty zł	10 692,79	9 714,65
Energia elektryczna - chłodzenie	GJ/rok	0,00	0,00
	kWh/rok	0,00	0,00
	Koszty zł	0,00	0,00
Energia elektryczna - fotowoltaika	GJ/rok	0,00	-38,30
	kWh/rok	0,00	-10 638,00
	Koszty zł	0,00	-6 941,30
Energia elektryczna - oświetlenie	GJ/rok	180,81	180,81
	kWh/rok	50 224,50	50 224,50
	Koszty zł	32 771,49	32 771,49
Energia elektryczna - pomocnicza	GJ/rok	7,45	7,45
	kWh/rok	2 070,40	2 070,40
	Koszty zł	1 350,94	1 350,94
Sumaryczne zapotrzebowanie energii końcowej dla budynku	GJ/rok	1 253,32	1 050,96
	kWh/rok	348 143,40	291 933,00
	Koszty zł	92 913,74	76 916,33
Oszczędność energii końcowej	%	----	16,15%

15. ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA BUDYNKU DLA WYBRANEGO WARIANTU OPTIMALNEGO				
	jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Oszczędność energii / redukcja zanieczyszczeń
1	2	3	4	5**
Zapotrzebowanie na energię cieplną (c.o.+ went + c.w.u.)	GJ/rok	1 065,06	901,00	164,06
	kWh/rok	295 850,00	250 277,78	45 572,22
Zapotrzebowanie na energię elektryczną	GJ/rok	188,26	149,96	38,30
	kWh/rok	52 294,90	41 656,90	10 638,00
Roczne zużycie energii pierwotnej	GJ/rok	1 680,26	1 269,19	411,07
	kWh/rok	466 742,20	352 554,50	114 187,70
Roczna emisja gazów cieplarnianych*	ton równoważnika CO ₂ /rok	106,71	89,48	17,23
	%	---	---	16,15%
Roczna emisja pyłów PM10*	kg/rok	3,76	3,15	0,61
	%	---	---	16,22%
Roczna emisja pyłów PM2,5*	kg/rok	3,76	3,15	0,61
	%	---	---	16,22%

Załączniki do audytu

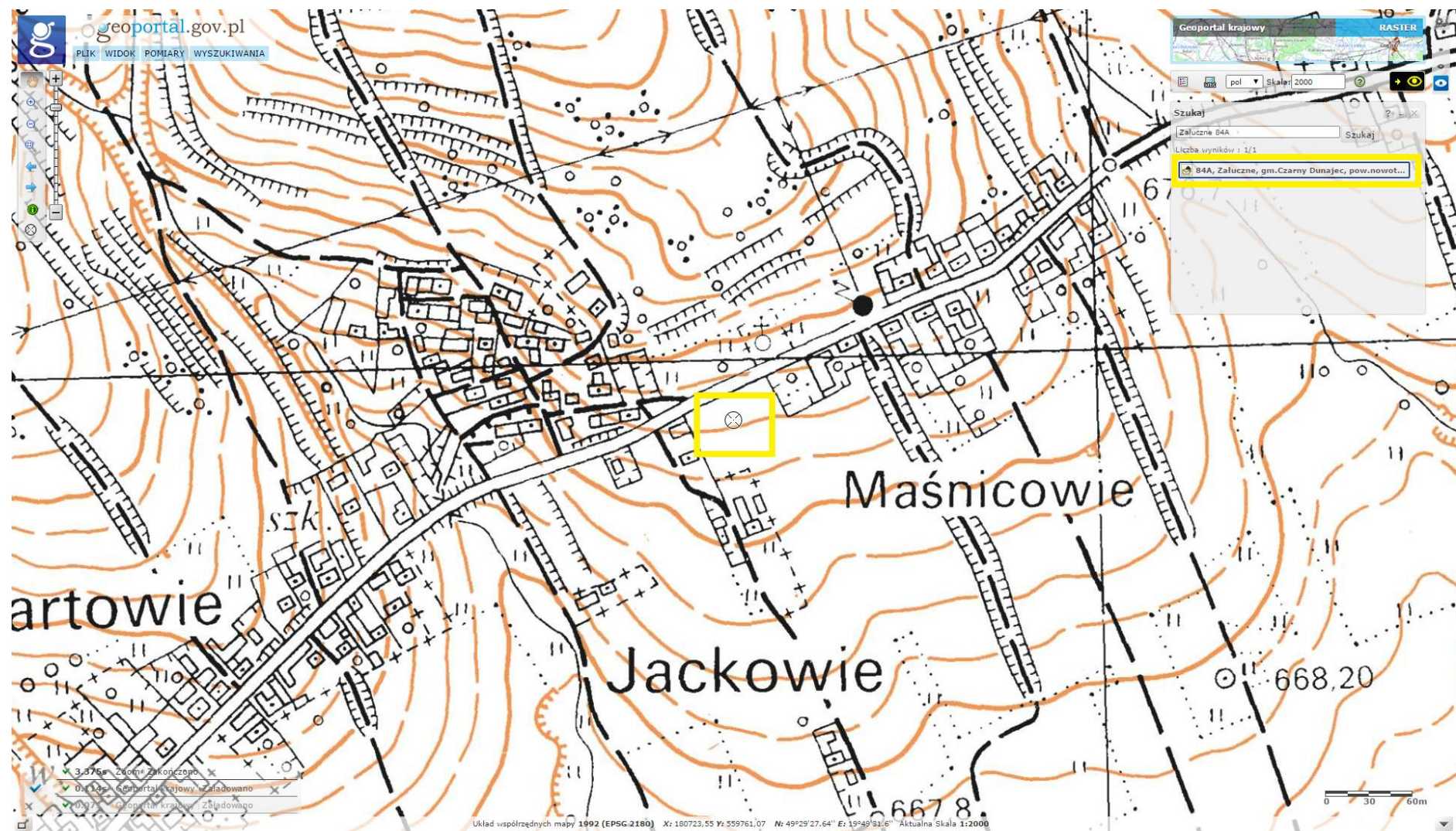
1. Uproszczona dokumentacja techniczna na potrzeby audytu: plan sytuacyjny budynku, rzuty budynku, zdjęcia elewacji, dokumentacja fotograficzna przedstawiająca szczegółowo stan techniczny budynku.
2. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych - wydruki z programu komputerowego (przed i po modernizacji).
3. Zestawienie wyników obliczeń komputerowych zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla poszczególnych wariantów modernizacyjnych.

USYTUOWANIE BUDYNKU



źródło: geoportal.gov.pl

RASTROWA MAPA TOPOGRAFICZNA VMAP



DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA















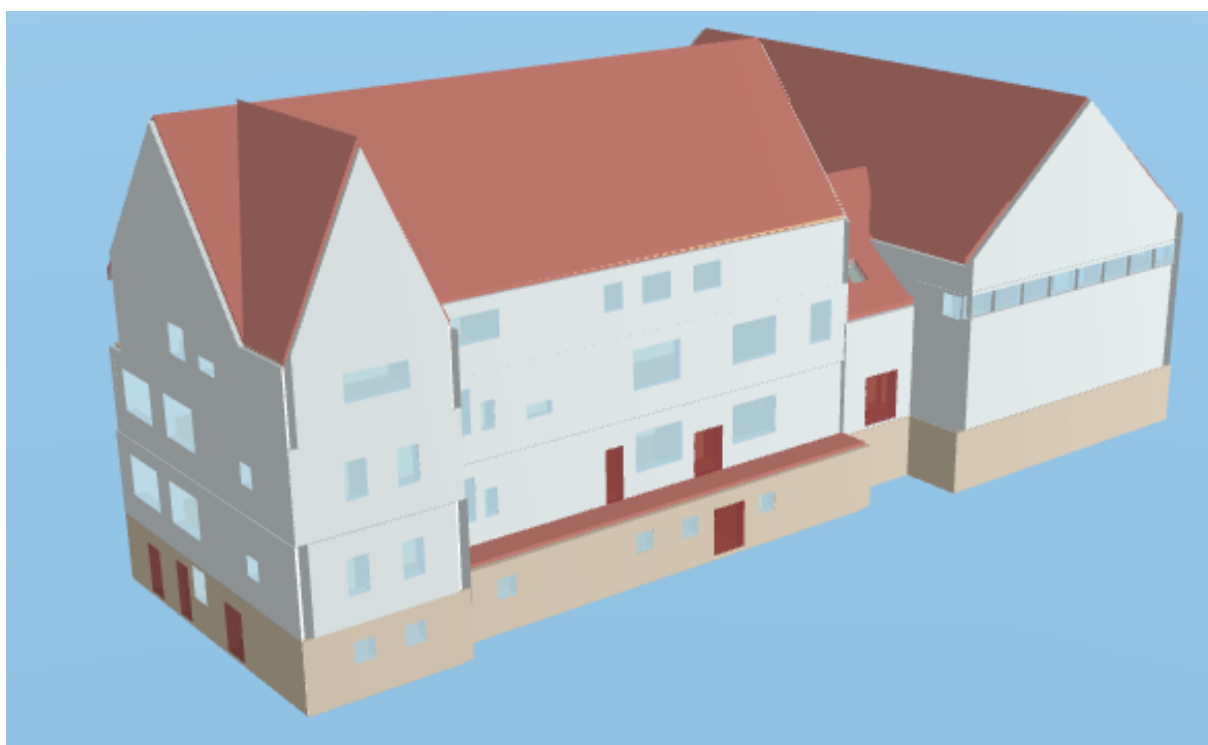
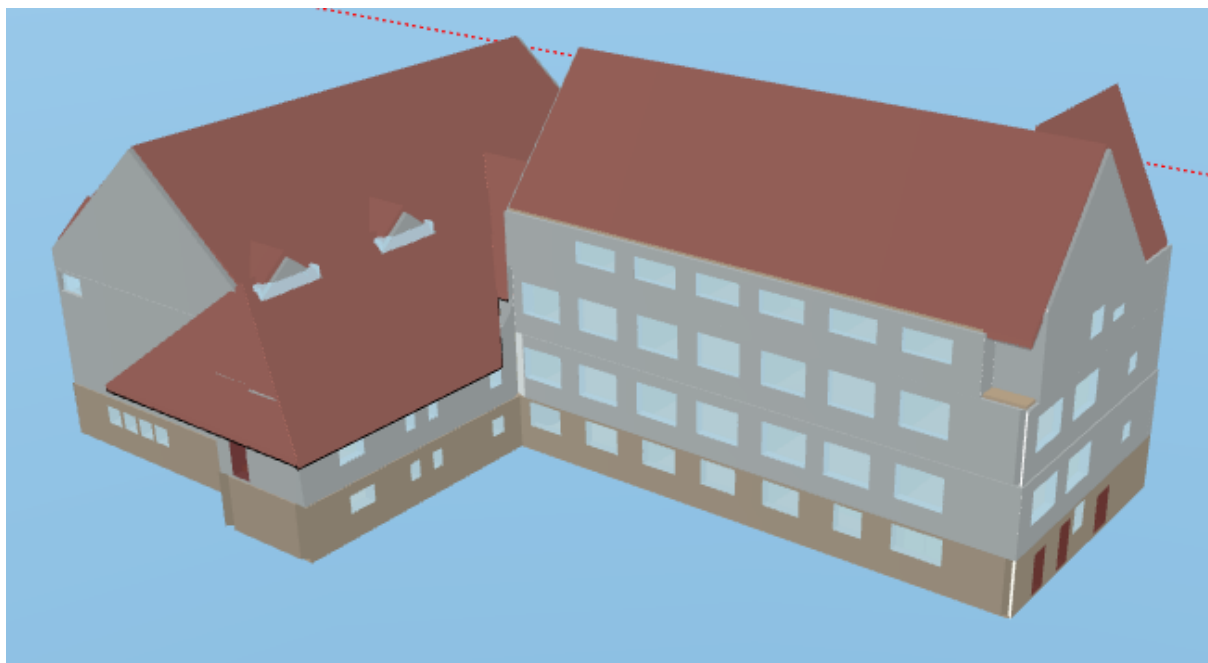


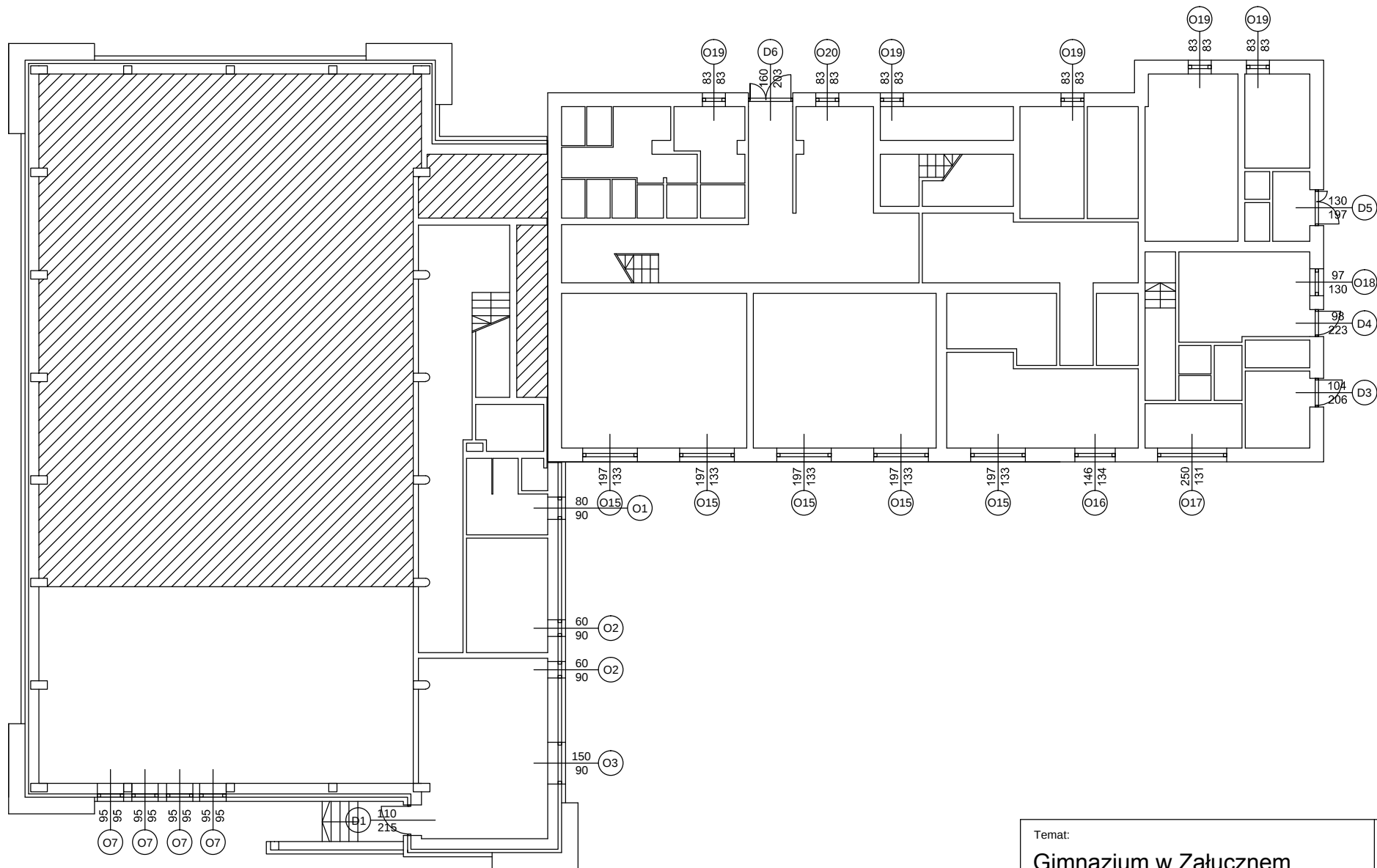




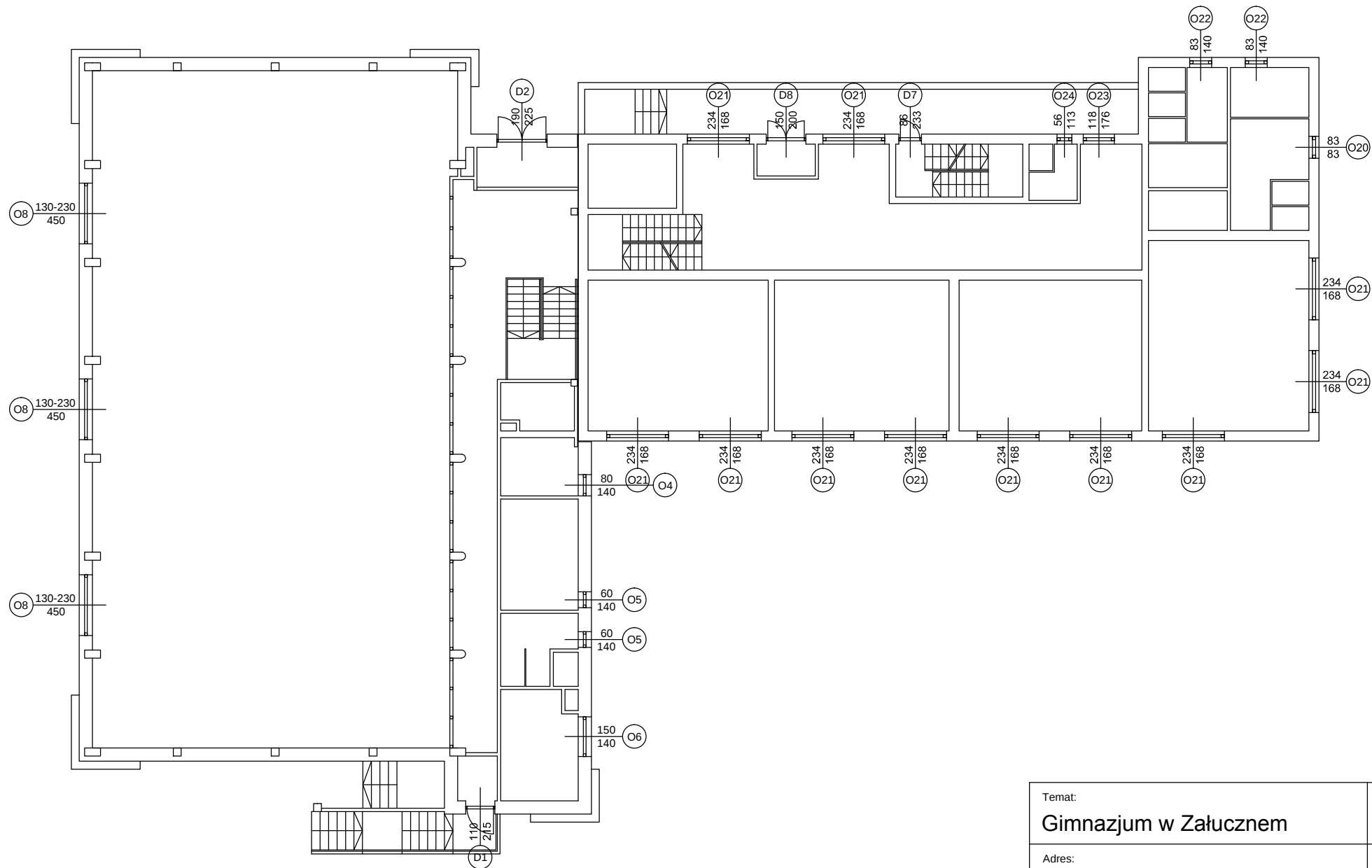
MODELE 3D BUDYNKU



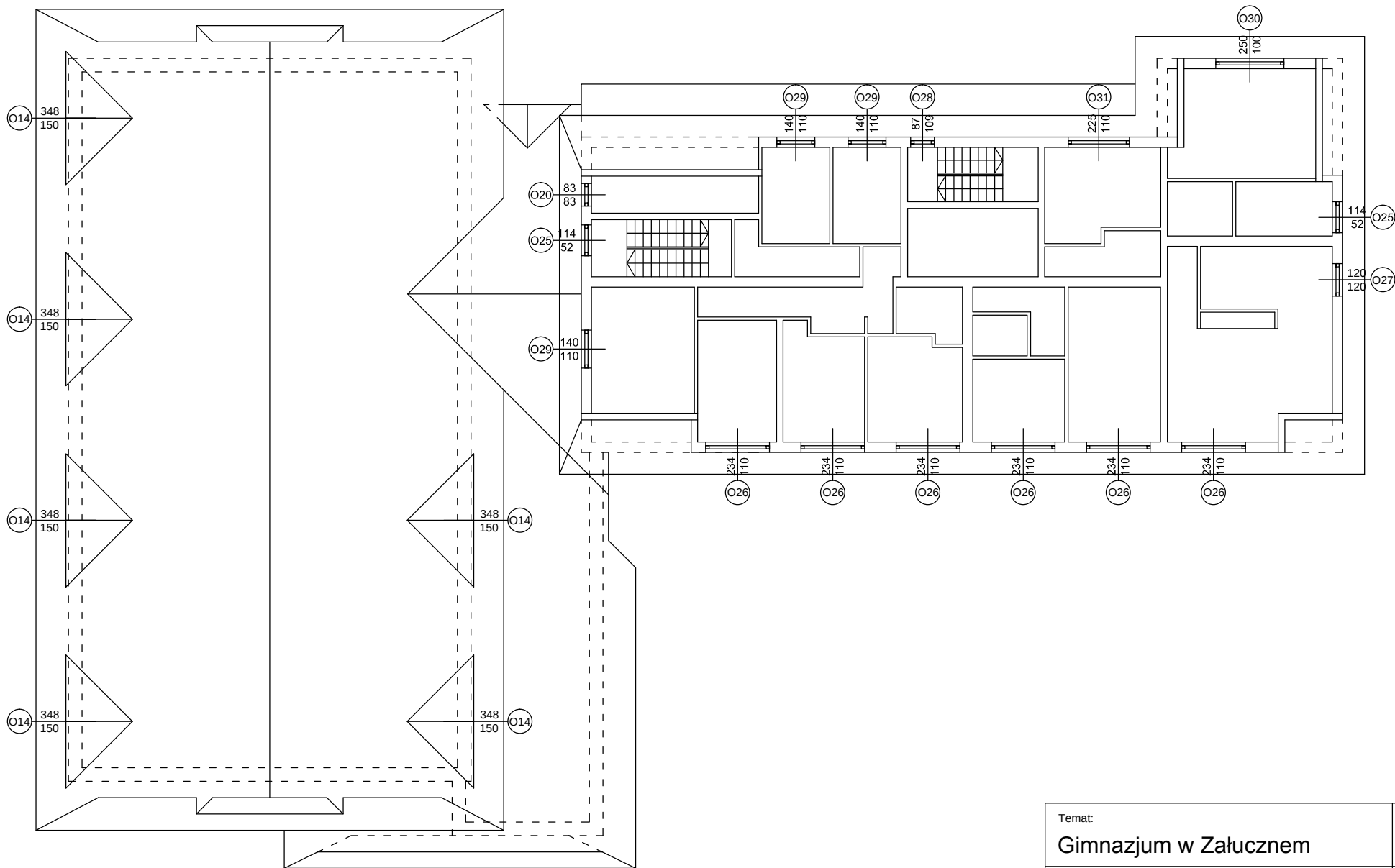




Temat:	Skala:
Gimnazjum w Załęcznem	1:200
Adres:	Nr rysunku:
Załączne 84a, 34-408 Odrowąż	01
Przedmiot rysunku:	
Rzut piwnic	



Temat:	Skala:
Gimnazjum w Załęcznem	1:200
Adres:	Nr rysunku:
Załączne 84a, 34-408 Odrowąż	02
Przedmiot rysunku:	
Rzut parteru	

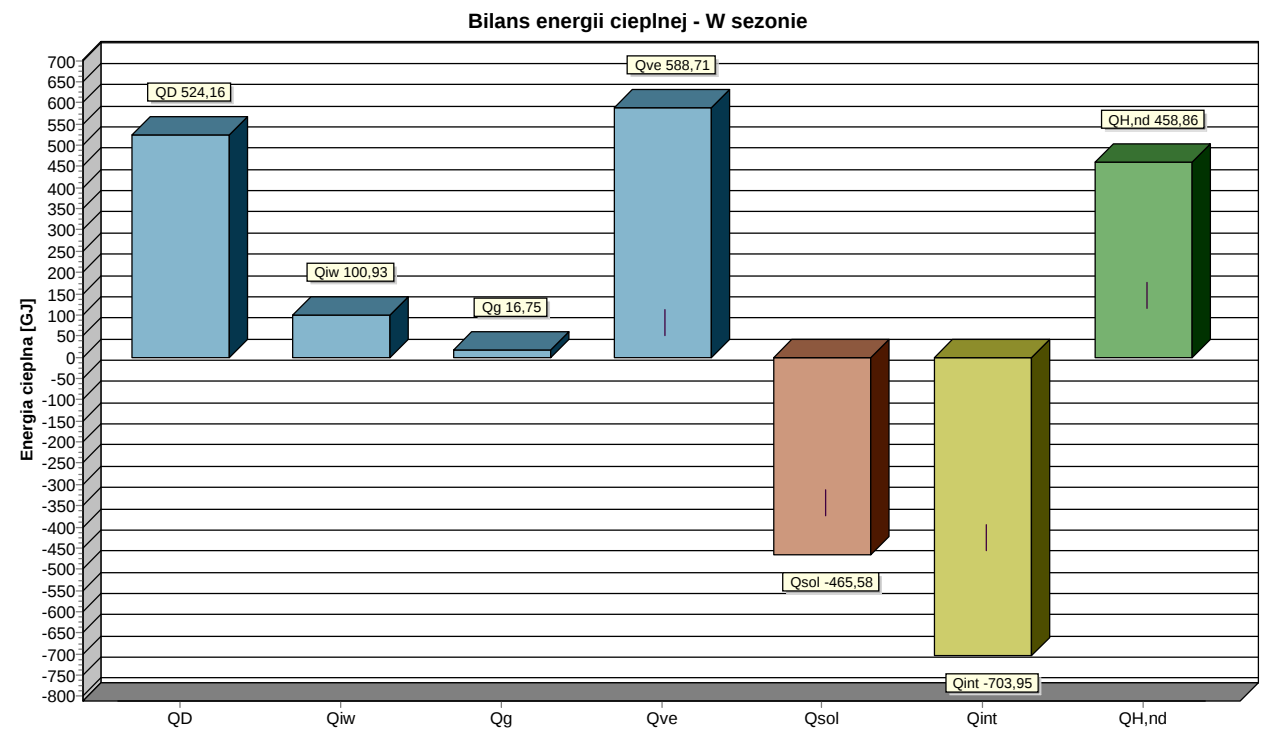


Temat:	Skala:
Gimnazjum w Załęcznem	1:200
Adres:	Nr rysunku:
Załączne 84a, 34-408 Odrowąż	04
Przedmiot rysunku:	
Rzut poddasza	



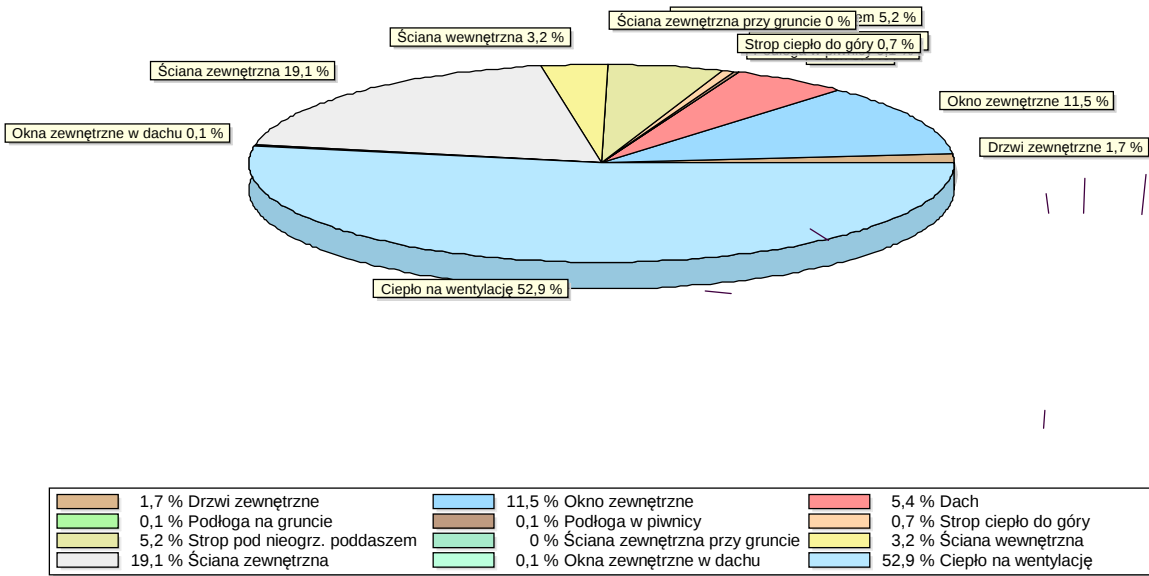
Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Gimnazjum w Załuczne	
	W0-STAN ISTNIEJĄCY	
Miejscowość:	Załuczne	
Adres:	Załuczne 84a, 34-408 Odrowąż	
Projektant:	P. Gałek, E. Chyła, K. Szczotka	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	IV	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-22	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	6,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Zakopane	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1860,2	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7441,9	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	72759	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	60939	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	133298	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	133298	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	71,7	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	17,9	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	654,0	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m³/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m³/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m³/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	4047,3	m³/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-22,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Zakopane	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	4047,3	m³/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	458,86	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	127461	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1860	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7441,9	m³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	246,7	MJ/(m²·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	68,5	kWh/(m²·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	61,7	MJ/(m³·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	17,1	kWh/(m³·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		

budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Centralna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	685,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		m
Rzędna wody gruntowej:	680,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	100,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	4	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	7	
Liczba pomieszczeń:	104	



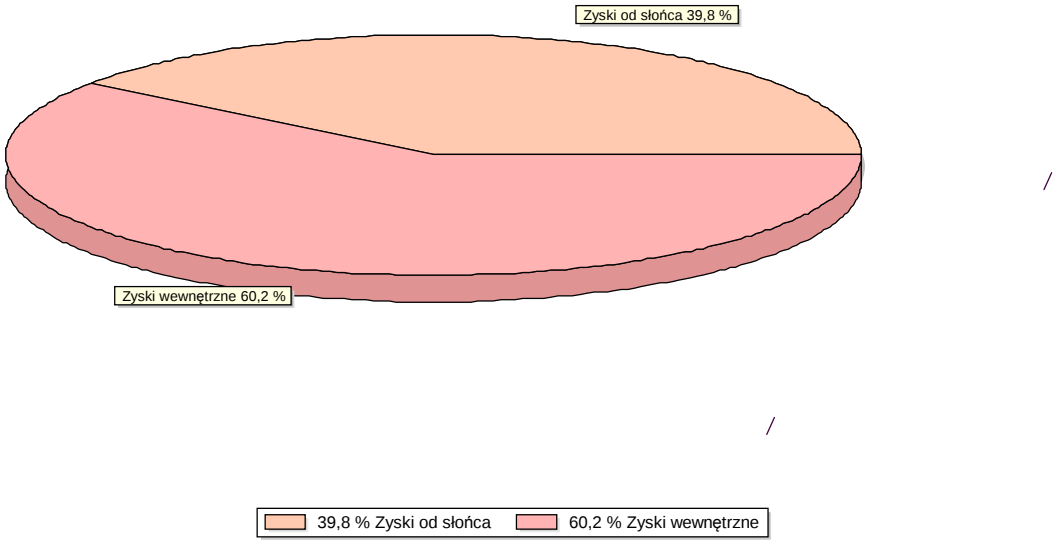
Bil	Miesiąc	L _{d,m}	T _{em,m}	Q _D	Q _{iw}	Q _g	Q _{ve}	η _{H,gn}	Q _{sol}	Q _{int}	Q _{H,nd}	C _m	H _{tr,adj}	H _{ve,adj}	τ _H	a _H
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h	
■	Styczeń	31	-2,8	73,34	14,38	1,41	79,62	0,962	21,22	59,79	90,84	483643,6	1564,5	1377,0	46	4,04
■	Luty	28	-2,3	64,67	12,67	1,28	77,76	0,960	23,23	54,00	82,26	483643,6	1564,0	1377,0	46	4,05
■	Marzec	31	1,1	59,75	11,64	1,42	65,14	0,896	33,97	59,79	53,94	483643,6	1558,2	1377,0	46	4,05
■	Kwiecień	30	5,0	44,68	8,62	1,38	50,67	0,781	45,11	57,86	24,94	483643,6	1531,1	1377,0	46	4,08
■	Maj	31	9,8	29,44	5,53	1,43	32,85	0,539	58,54	59,79	5,45	483643,6	1668,6	1377,0	44	3,94
■	Czerwiec	30	12,7	18,71	3,38	1,39	22,09	0,370	62,52	57,86	1,06	483643,6	1612,7	1377,0	45	4,00
■	Lipiec	31	14,3	13,76	2,37	1,43	16,15	0,271	63,79	59,79	0,29	483643,6	1597,3	1377,0	45	4,01
■	Sierpień	31	13,1	17,94	3,22	1,43	20,60	0,366	55,49	59,79	0,99	483643,6	1608,9	1377,0	45	4,00
■	Wrzesień	30	11,2	23,77	4,40	1,38	27,66	0,540	39,79	57,86	4,50	483643,6	1630,5	1377,0	45	3,98
■	Październik	31	4,6	47,56	9,19	1,42	52,15	0,846	28,78	59,79	35,38	483643,6	1537,0	1377,0	46	4,07
■	Listopad	30	1,5	56,48	11,00	1,37	63,66	0,935	16,64	57,86	62,84	483643,6	1557,0	1377,0	46	4,05
■	Grudzień	31	-3,0	74,04	14,52	1,41	80,36	0,969	16,51	59,79	96,37	483643,6	1564,7	1377,0	46	4,04
	W sezonie	365	5,5	524,16	100,93	16,75	588,71	0,660	465,58	703,95	458,86	483643,6	1680,4	1377,0	44	3,93

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

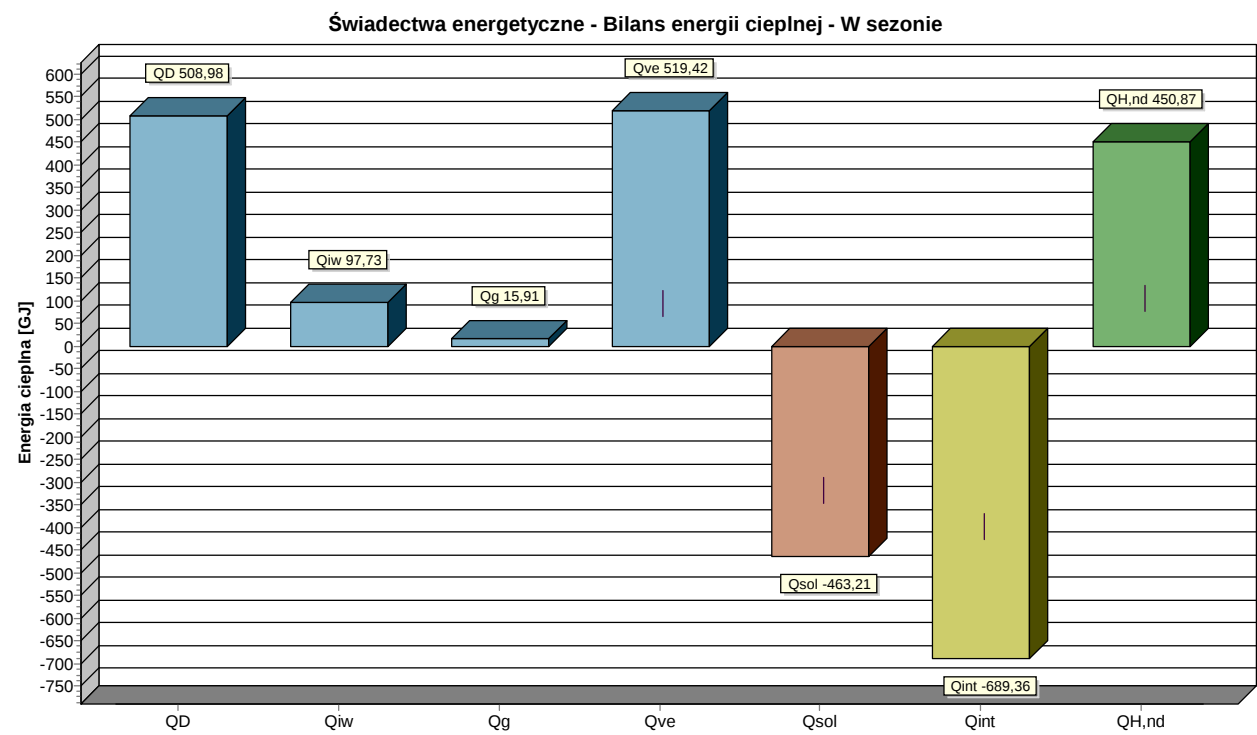


Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	18,93	5259	1,7
Okno zewnętrzne	128,25	35626	11,5
Dach	59,89	16636	5,4
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	7,56	2101	0,7
Strop pod nieogr. poddaszem	58,13	16149	5,2
ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	28	0,0
ściana wewnętrzna	35,24	9788	3,2
ściana zewnętrzna	213,10	59195	19,1
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	588,71	163531	52,9
Razem	1113,33	309259	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej

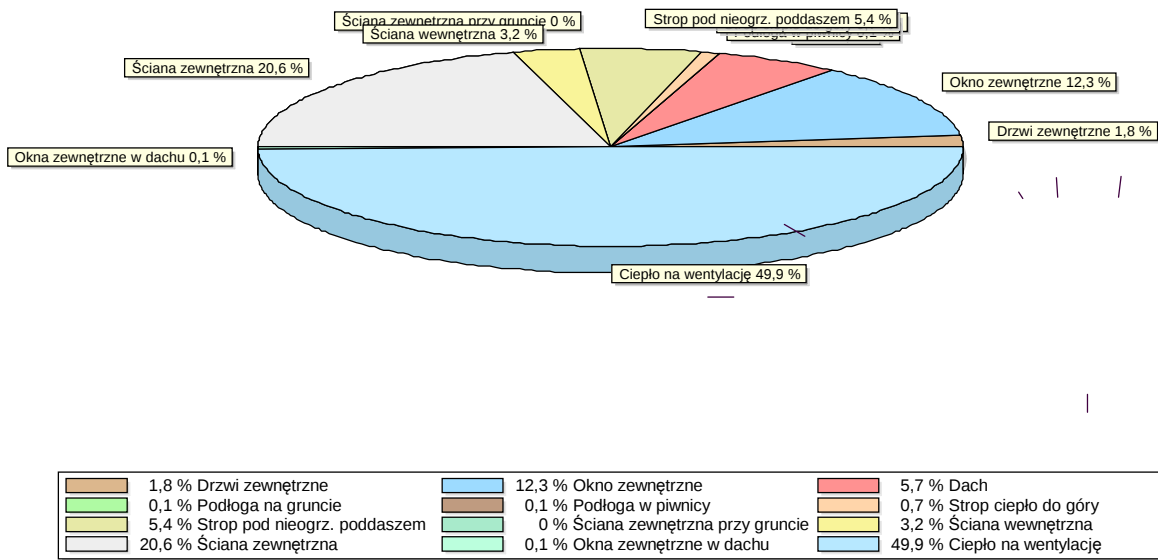


Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	465,58	129329	39,8
Zyski wewnętrzne	703,95	195541	60,2
Razem	1169,53	324870	100,0



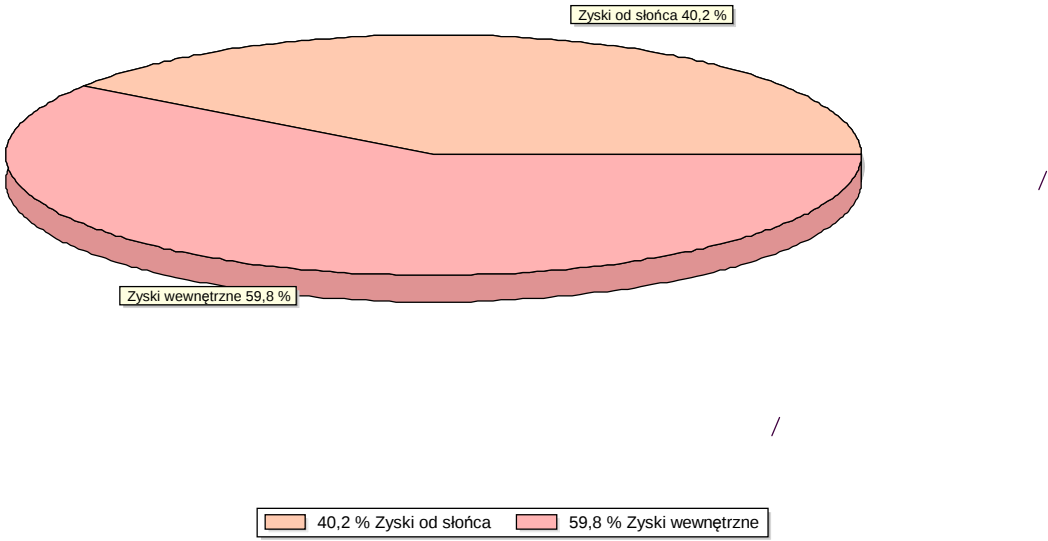
Bil	Miesiąc	L _{d,m}	T _{em,m}	Q _D	Q _{iW}	Q _g	Q _{ve}	η _{H,gn}	Q _{sol}	Q _{int}	Q _{H,nd}	C _m	H _{tr,adj}	H _{ve,adj}	τ _H	a _H
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h	
■	Styczeń	31	-2,8	71,29	15,24	1,35	71,05	0,904	21,16	58,55	86,85	483643,6	3090,5	2588,3	24	2,58
■	Luty	28	-2,3	62,86	13,36	1,22	69,36	0,899	23,14	52,88	78,45	483643,6	3088,5	2590,5	24	2,58
■	Marzec	31	1,1	58,06	11,93	1,35	57,90	0,822	33,80	58,55	53,31	483643,6	3064,6	2613,6	24	2,58
■	Kwiecień	30	5,0	43,39	8,36	1,31	44,75	0,699	44,87	56,66	26,78	483643,6	2962,1	2704,7	24	2,58
■	Maj	31	9,8	28,55	4,61	1,35	28,56	0,477	58,20	58,55	7,40	483643,6	3464,3	2273,8	23	2,56
■	Czerwiec	30	12,7	18,12	2,11	1,31	18,78	0,323	62,15	56,66	1,98	483643,6	3264,3	2439,8	24	2,57
■	Lipiec	31	14,3	13,29	0,87	1,35	13,38	0,231	63,42	58,55	0,67	483643,6	3219,4	2465,9	24	2,58
■	Sierpień	31	13,1	17,36	1,94	1,35	17,43	0,319	55,20	58,55	1,82	483643,6	3252,4	2447,9	24	2,57
■	Wrzesień	30	11,2	23,04	3,49	1,31	23,84	0,475	39,60	56,66	5,96	483643,6	3325,7	2391,5	23	2,57
■	Październik	31	4,6	46,19	9,09	1,35	46,09	0,769	28,64	58,55	35,66	483643,6	2983,9	2685,8	24	2,58
■	Listopad	30	1,5	54,87	11,32	1,31	56,55	0,871	16,57	56,66	60,26	483643,6	3059,9	2617,9	24	2,58
■	Grudzień	31	-3,0	71,96	15,41	1,35	71,72	0,917	16,45	58,55	91,72	483643,6	3091,4	2587,5	24	2,58
	W sezonie	365	5,5	508,98	97,73	15,91	519,42	0,600	463,21	689,36	450,87	483643,6	1583,0	1316,4	46	4,09

Świadectwa energetyczne - zestawienie strat energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	19,06	5294	1,8
Okno zewnętrzne	128,35	35652	12,3
Dach	59,89	16636	5,7
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	7,45	2070	0,7
Strop pod nieogr. poddaszem	56,66	15740	5,4
ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	28	0,0
ściana wewnętrzna	33,34	9261	3,2
ściana zewnętrzna	214,12	59479	20,6
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	519,42	144282	49,9
Razem	1041,80	289389	100,0

Świadectwa energetyczne - zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	463,21	128670	40,2
Zyski wewnętrzne	689,36	191488	59,8
Razem	1152,57	320157	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	U _{max}	WT	A
		m	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	m ²
 D1	Dach	0,156	0,148	6,736	0,150	 Nie	341,81
 D2	Dach	0,408	5,992	0,167	0,150	 Nie	291,35
 D3	Dach	0,286	1,593	0,628	0,150	 Nie	47,57
 D4	Dach	0,346	5,419	0,185	0,150	 Nie	16,19
 D5	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,353	6,049	0,165	0,150	 Nie	282,45
 D7	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,253	5,970	0,168	0,150	 Nie	48,34
 DACH	Dach	0,240	0,964	1,037		 Tak	537,24
 DR1	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	4,73
 DR2	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	4,27
 DR3	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	2,14
 DR4	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	2,19
 DR5	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	2,56
 DR6	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	3,25
 DR7	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	2,00
 DR8	Drzwi zewnętrzne			2,400	1,300	 Nie	3,00
 O1	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	0,72
 O10	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,00
 O11	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	33,15
 O12	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	0,90
 O13	Okna zewnętrzne w dachu			1,300	1,100	 Nie	3,72
 O14	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	10,44
 O15	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	13,10
 O16	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,96
 O17	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	3,28
 O18	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,26
 O19	Okno zewnętrzne			2,400	0,900	 Nie	3,44
 O2	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,08
 O20	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,76
 O21	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	86,49
 O22	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,65
 O23	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	6,23
 O24	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,27
 O25	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,78
 O26	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	15,44
 O27	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,44
 O28	Okno zewnętrzne			1,300	1,400	 Tak	0,95
 O29	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,62
 O3	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,35
 O30	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,50
 O31	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,47
 O4	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,12
 O5	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,68
 O6	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,10
 O7	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	3,61
 O8	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	24,30
 O9	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	5,00
 P1	Podłoga na gruncie	0,640	4,369	0,229	0,300	 Tak	350,46
 P2	Podłoga w piwnicy	0,395	4,478	0,223	0,300	 Tak	207,67
 P3	Strop ciepło do góry	0,320	1,387	0,721		 Tak	129,28
 P5	Strop ciepło do góry	0,320	1,387	0,721		 Tak	80,61
 PAR-TARAS	Dach	0,335	1,063	0,941	0,150	 Nie	34,98
 PG-PIW	Podłoga w piwnicy	0,325	4,703	0,213	0,300	 Tak	360,62
 S1	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,650	1,449	0,690		 Tak	117,33
 S10	ściana zewnętrzna	0,505	6,684	0,150	0,200	 Tak	133,95
 S2	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,270	0,993	1,007		 Tak	111,64
 S6	ściana zewnętrzna	0,530	2,978	0,336	0,200	 Nie	473,06
 S9	ściana zewnętrzna	0,410	4,238	0,236	0,200	 Nie	61,53
 STR	Strop ciepło do góry	0,230	1,502	0,666	0,250	 Nie	648,93
 STR-PAR	Strop ciepło do góry	0,320	1,129	0,886	1,000	 Tak	325,64
 STR-POD	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,275	3,021	0,331	0,150	 Nie	325,64
 SW-14	ściana wewnętrzna	0,140	0,627	1,594	0,300	 Nie	989,90
 SW-27	ściana wewnętrzna	0,270	0,609	1,642	0,300	 Nie	520,23
 SW-41	ściana wewnętrzna	0,410	0,790	1,266	0,300	 Nie	486,03
 SZ-GR	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,465	2,181	0,459		 Tak	206,43
 SZ-P0	ściana zewnętrzna	0,480	1,416	0,706	0,200	 Nie	197,98

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	U _{max}	WT	A
		m	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	m ²
 SZ-P1-P2	ściana zewnętrzna	0,360	1,773	0,564	0,200	 Nie	516,50

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m²·K/W
 D1	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW.SW	0,1000	Warstwa powietrzna słabo wentylowana.		0,080
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				0,148
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				6,736
 D2	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW	0,1000	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				5,992
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,167
 D3	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0500	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,167
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 SOSNA	0,1800	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	1,125
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				1,593
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,628
 D4	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0500	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,167
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 SOSNA	0,1800	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	1,125
 WEŁNA-PŁ-S	0,0600	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	1,429
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				5,419
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,185
 D5	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW	0,1000	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				6,049
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,165
 D7	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 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]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,970	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,168	
 DACH	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0400	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0350	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,117
 SOSNA-WZDŁ	0,1600	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,533
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]:			0,964	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,037	
 P1	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: S6				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 5,00 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d _{nh} = m i długości D _h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d _{nv} = m i długości D _v = m				
 IZOPLASTYK	0,0900	Masa podłogowa poliestrowa IZOPLASTYK.	0,505	0,178
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
 STYROPIANS	0,0800	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	2,000
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,143
 PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	0,250
 GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,618	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,369	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,229	
 P2	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: SZ-GR				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 3,20 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TERAKOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
 BET-POSADZ	0,0800	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,057
 STYROPIANS	0,0800	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	2,000
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
 BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,095
 PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	0,250
 GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			2,000	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,478	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,223	
 P3	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TERAKOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 STYROPIANS	0,0400	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	1,000
 ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,387	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,721	
 P5	Strop ciepło do góry			

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
TERAKOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
STYROPIANS	0,0400	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	1,000
ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,387	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,721	
PAR-TARAS	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
PŁ-WIÓ-CE4	0,1000	Płyty wiórkowo-cementowe - gęstość 450 k	0,140	0,714
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
ŻELBET	0,1600	żelbet.	1,700	0,094
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,063	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,941	
PG-PIW	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: SZ-GR				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 3,20 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
WIÓROBET-7	0,0500	Wiórobeton i wiórotrocinobeton - gęstość	0,190	0,263
STYROPIAN	0,1000	Styropian - inne przypadki.	0,045	2,222
PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,095
GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			2,000	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,703	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,213	
S1	ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
PIASKOWIEC	0,1400	Piaskowiec.	2,200	0,064
CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
BETON-2200	0,3800	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęstość	1,300	0,292
BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			0,879	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,449	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,690	
S10	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
POROTHERM	0,2500	Pustak ścienny Porotherm.	0,320	0,781
WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szczelnie	0,042	5,714
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]:			6,684	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,150	

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 S2	ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średn				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 ŻELBET	0,2500	żelbet.	1,700	0,147
 BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				0,799
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				0,993
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				1,007
 S6	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 PORO 50	0,5000	Mur z cegły Porotherm 50 P+W. Stara cha		2,771
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				2,978
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,336
 S9	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 POROTHERM	0,2500	Pustak ścienny Porotherm.	0,320	0,781
 STYROPIANS	0,1300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	3,250
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				4,238
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,236
 STR	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 STYROPIAN	0,0500	Styropian - inne przypadki.	0,045	1,111
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1200	żelbet.	1,700	0,071
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,502
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,666
 STR-PAR	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 PŁ-WIÓ-CE4	0,1000	Płyty wiórkowo-cementowe - gęstość 450 k	0,140	0,714
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1600	żelbet.	1,700	0,094
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,129
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,886
 STR-POD	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 STYROPIAN	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,045	2,667

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1000	żelbet.	1,700	0,059
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			3,021	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,331	
 SW-14	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
 BETON-BBK7	0,1200	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,350	0,343
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,627	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,594	
 SW-27	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
 CEGŁA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,325
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,609	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,642	
 SW-41	Ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 CEGŁA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,790	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,266	
 SZ-GR	Ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średn				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 PUS-ŻULBET	0,2400	Pustak żużlobetonowy.	0,720	0,333
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			0,953	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			2,181	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,459	
 SZ-P0	Ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 PUS-ŻULBET	0,2400	Pustak żużlobetonowy.	0,720	0,333
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,416	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,706	
 SZ-P1-P2	Ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 GAZOBET-06	0,1200	Gazobeton 06.	0,174	0,690
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,773
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,564

Wyniki - Zestawienie kondygnacji

Opis	A_h	A_u	PUM	PUU	V_h	Φ
	m²	m²	m²	m²	m³	W
Kondygnacja DRUGIE	266,4	796,53	0,00	796,53	671,4	16962
Kondygnacja PARTER	723,1	538,84	0,00	538,84	4246,8	65712
Kondygnacja PIERWSZE	381,8	223,08	0,00	223,08	1336,3	31019
Kondygnacja PIWNICA	488,9	299,54	0,00	299,54	1187,4	19605

Wyniki - Zestawienie grup pomieszczeń

Opis	A _u	PUM	PUU	V _h	Φ _{HL}	Q _{H,nd,ś}	Q _{H,nd,ś}
	m ²	m ²	m ²	m ³	W	GJ/a	kWh/a
Grupa DRU-MIESZKANIA	202,65	0,00	202,65	671,4	16962	97,92	27201
Grupa PAR	538,84	0,00	538,84	4246,8	65712	185,71	51587
Grupa PIE	184,86	0,00	184,86	1336,3	31019	111,22	30896
Grupa PIW	299,54	0,00	299,54	1187,4	19605	56,01	15558
Grupa POD-SALA-NIEOGRZEW	38,21	0,00	38,21		0	0,00	0
Grupa POD-SALA-NIEOGRZEWAN	270,53	0,00	270,53		0	0,00	0
Grupa POD-SZKOŁA-NIEOGRZEW	323,35	0,00	323,35		0	0,00	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	A _u	Typ	V	Φ_{HL}	Kondygnacja
		°C	m ²	m ²	A _u	m ³	W	
104	Klatka schodowa 104	8,0	9,34	0,00		30,1	-103	PARTER
202	Klatka schodowa 202	8,0	9,29	0,00		29,9	-141	PIERWSZE
302	Klatka schodowa 302	8,0	9,63	0,00		24,3	4	DRUGIE
303	Klatka schodowa 303	8,0	10,30	0,00		26,0	-662	DRUGIE
101	Korytarz 101	20,0	69,45	0,00		223,6	3482	PARTER
102	Korytarz 102	20,0	2,81	0,00		9,0	633	PARTER
103	Korytarz 103	20,0	3,76	0,00		12,1	545	PARTER
115	Korytarz 115	20,0	6,22	0,00		19,8	722	PARTER
116	Korytarz 116	20,0	61,07	0,00		191,1	1365	PARTER
117	Korytarz 117	20,0	2,69	0,00		8,4	465	PARTER
16	Korytarz 16	20,0	1,80	0,00		4,5	13	PIWNICA
2	Korytarz 2	20,0	21,06	0,00		52,2	488	PIWNICA
201	Korytarz 201	20,0	73,84	0,00		237,8	3885	PIERWSZE
203	Korytarz 203	20,0	3,68	0,00		11,8	496	PIERWSZE
211	Korytarz 211	20,0	4,89	0,00		15,7	112	PIERWSZE
212	Korytarz 212	20,0	4,49	0,00		14,5	100	PIERWSZE
22	Korytarz 22	20,0	1,33	0,00		3,3	-16	PIWNICA
29	Korytarz 29	20,0	5,95	0,00		15,9	649	PIWNICA
3	Korytarz 3	20,0	9,50	0,00		23,6	343	PIWNICA
304	Korytarz 304	20,0	5,56	0,00		14,0	300	DRUGIE
311	Korytarz 311	20,0	9,63	0,00		24,3	344	DRUGIE
314	Korytarz 314	20,0	11,64	0,00		29,3	626	DRUGIE
315	Korytarz 315	20,0	1,50	0,00		3,8	47	DRUGIE
316	Korytarz 316	20,0	6,03	0,00		15,2	203	DRUGIE
317	Korytarz 317	20,0	5,10	0,00		12,9	82	DRUGIE
32	Korytarz 32	20,0	3,24	0,00		8,0	394	PIWNICA
323	Korytarz 323	20,0	4,39	0,00		11,1	105	DRUGIE
33	Korytarz 33	20,0	2,47	0,00		6,1	59	PIWNICA
4	Korytarz 4	20,0	5,83	0,00		14,5	137	PIWNICA
5	Korytarz 5	20,0	34,06	0,00		84,5	1308	PIWNICA
6	Korytarz 6	20,0	29,55	0,00		73,3	1274	PIWNICA
30	Kotłownia 30	20,0	14,67	0,00		36,4	708	PIWNICA
26	Kuchnia el. z oknem >3 26	20,0	21,87	21,87	PUU	54,2	899	PIWNICA
27	Kuchnia el. z oknem >3 27	20,0	8,27	8,27	PUU	20,5	193	PIWNICA
28	Kuchnia el. z oknem >3 28	20,0	3,82	3,82	PUU	9,5	90	PIWNICA
313	Kuchnia el. z oknem >3 313	20,0	13,24	13,24	PUU	33,4	832	DRUGIE
319	Kuchnia el. z oknem 3 os. 319	20,0	10,47	10,47	PUU	26,4	756	DRUGIE
17	Łazienka bez okna 17	24,0	4,92	4,92	PUU	12,2	289	PIWNICA
18	Łazienka bez okna 18	24,0	8,37	8,37	PUU	21,3	562	PIWNICA
307	Łazienka bez okna 307	24,0	7,98	7,98	PUU	20,1	1290	DRUGIE
312	Łazienka bez okna 312	24,0	4,76	4,76	PUU	12,0	342	DRUGIE
318	Łazienka bez okna 318	24,0	2,97	2,97	PUU	7,5	232	DRUGIE
11	Łazienka z oknem 11	24,0	6,35	6,35	PUU	15,7	482	PIWNICA
20	Łazienka z oknem 20	24,0	5,83	5,83	PUU	15,2	593	PIWNICA
324	Łazienka z oknem 324	24,0	7,30	7,30	PUU	18,4	730	DRUGIE
34	Piwnica 34	20,0	9,79	0,00		25,0	442	PIWNICA
35	Piwnica 35	20,0	7,45	0,00		19,0	286	PIWNICA
36	Piwnica 36	20,0	19,68	0,00		48,8	481	PIWNICA
37	Piwnica 37	20,0	2,32	0,00		5,8	58	PIWNICA
38	Piwnica 38	20,0	6,44	0,00		16,0	438	PIWNICA
39	Piwnica 39	20,0	5,77	0,00		14,3	348	PIWNICA
40	Piwnica 40	20,0	1,88	0,00		4,7	31	PIWNICA
41	Piwnica 41	20,0	1,06	0,00		2,6	18	PIWNICA
42	Piwnica 42	20,0	1,06	0,00		2,6	18	PIWNICA
1	Pokój 1	20,0	46,79	46,79	PUU	117,3	1770	PIWNICA
105	Pokój 105	20,0	7,46	7,46	PUU	24,0	604	PARTER
119	Pokój 119	20,0	6,19	6,19	PUU	19,7	408	PARTER
204	Pokój 204	20,0	7,94	7,94	PUU	25,6	840	PIERWSZE
216	Pokój 216	-14,4	33,90	33,90	PUU	53,1	0	PIERWSZE
217	Pokój 217	-2,2	4,31	4,31	PUU	8,8	0	PIERWSZE
24	Pokój 24	20,0	36,78	36,78	PUU	91,2	1272	PIWNICA
301	Pokój 301	-21,3	270,53	270,53	PUU	575,7	0	DRUGIE
305	Pokój 305	20,0	8,80	8,80	PUU	22,2	739	DRUGIE
306	Pokój 306	20,0	9,04	9,04	PUU	22,8	650	DRUGIE
308	Pokój 308	20,0	16,78	16,78	PUU	42,3	990	DRUGIE

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	A _u	Typ	V	Φ_{HL}	Kondygnacja
		°C	m ²	m ²	A _u	m ³	W	
309	Pokój 309	20,0	12,88	12,88	PUU	32,5	887	DRUGIE
31	Pokój 31	20,0	8,11	8,11	PUU	20,1	385	PIWNICA
310	Pokój 310	20,0	11,99	11,99	PUU	30,2	800	DRUGIE
320	Pokój 320	20,0	19,23	19,23	PUU	48,5	1068	DRUGIE
321	Pokój 321	20,0	14,13	14,13	PUU	35,6	1138	DRUGIE
322	Pokój 322	20,0	23,52	23,52	PUU	59,3	2077	DRUGIE
325	Pokój 325	20,0	39,57	39,57	PUU	99,7	2718	DRUGIE
326	Pokój 326	-17,1	315,69	315,69	PUU	1030,6	0	DRUGIE
327	Pokój 327	7,1	5,01	5,01	PUU	12,6	0	DRUGIE
328	Pokój 328	5,3	2,65	2,65	PUU	6,7	0	DRUGIE
7	Pokój 7	20,0	96,12	96,12	PUU	207,9	3522	PIWNICA
9	Pokój 9	20,0	11,91	11,91	PUU	29,5	350	PIWNICA
12	Pom. pomocnicze bez okna 12	20,0	4,45	0,00		11,0	153	PIWNICA
215	Pom. pomocnicze bez okna 215	20,0	29,51	0,00		110,6	3882	PIERWSZE
110	Pom. pomocnicze z oknem 110	20,0	4,74	0,00		15,3	857	PARTER
122	Pom. pomocnicze z oknem 122	20,0	12,08	0,00		38,5	1014	PARTER
123	Pom. pomocnicze z oknem 123	20,0	12,06	0,00		38,5	728	PARTER
213	Pom. pomocnicze z oknem 213	20,0	5,08	0,00		16,4	748	PIERWSZE
214	Pom. pomocnicze z oknem 214	20,0	66,14	0,00		304,4	4847	PIERWSZE
111	Sala lekcyjna 111	20,0	41,80	41,80	PUU	134,6	3197	PARTER
112	Sala lekcyjna 112	20,0	38,45	38,45	PUU	123,8	2094	PARTER
113	Sala lekcyjna 113	20,0	37,33	37,33	PUU	120,2	2042	PARTER
114	Sala lekcyjna 114	20,0	37,33	37,33	PUU	120,2	2042	PARTER
118	Sala lekcyjna 118	20,0	328,31	328,31	PUU	2983,1	42728	PARTER
205	Sala lekcyjna 205	20,0	38,04	38,04	PUU	122,5	4778	PIERWSZE
206	Sala lekcyjna 206	20,0	37,20	37,20	PUU	119,8	2767	PIERWSZE
207	Sala lekcyjna 207	20,0	39,15	39,15	PUU	126,0	2902	PIERWSZE
208	Sala lekcyjna 208	20,0	43,18	43,18	PUU	139,0	3994	PIERWSZE
25	Sala lekcyjna 25	20,0	36,98	36,98	PUU	91,7	1344	PIWNICA
10	WC 10	20,0	0,98	0,98	PUU	2,4	7	PIWNICA
106	WC 106	20,0	12,07	12,07	PUU	38,9	904	PARTER
107	WC 107	20,0	7,07	7,07	PUU	22,8	1020	PARTER
108	WC 108	20,0	4,64	4,64	PUU	14,9	107	PARTER
109	WC 109	20,0	5,04	5,04	PUU	16,2	116	PARTER
120	WC 120	20,0	5,25	5,25	PUU	16,6	139	PARTER
121	WC 121	20,0	7,91	7,91	PUU	25,2	502	PARTER
19	WC 19	20,0	2,43	2,43	PUU	6,5	202	PIWNICA
209	WC 209	20,0	7,40	7,40	PUU	23,8	890	PIERWSZE
210	WC 210	20,0	11,96	11,96	PUU	38,5	779	PIERWSZE

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

ADRES BUDYNKU

Załuczne, Załuczne 84a, 34-408 Odrowąż

NAZWA PROJEKTU

Gimnazjum w Załucznej
W0-STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	2 492,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	9 129,5
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	7 441,9
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,066
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	4,1

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Zakopane

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	72 759,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	60 938,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	133 298,0
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	133 298,0

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	71,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	17,9

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,014	m ³
	Energia elektryczna.	0,705	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,002	m ³
	Energia słoneczna.	7,612	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
	Energia elektryczna.	0,408	kWh
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	27,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	D1	Dach	Dach	6,736	0,150	P	✗	341,81
2	D2	Dach	Dach	0,167	0,150	P	✗	291,35
3	D3	Dach	Dach	0,628	0,150	P	✗	47,57
4	D4	Dach	Dach	0,185	0,150	P	✗	16,19
5	D5	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,165	0,150	P	✗	282,45
6	D7	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,168	0,150	P	✗	48,34
7	DACH	Dach	Dach	1,037		P		537,24
8	P1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,229	0,300	P	✓	350,46
9	P2	Podłoga na gruncie	Podłoga w piwnicy	0,223	0,300	P	✓	207,67
10	P3	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,721		P		129,28
11	P5	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,721		P		80,61
12	PAR-TARAS	Dach	Dach	0,941	0,150	P	✗	34,98
13	PG-PIW	Podłoga na gruncie	Podłoga w piwnicy	0,213	0,300	P	✓	360,62
14	S1	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,690		P		117,33
15	S10	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,150	0,200	P	✓	133,95
16	S2	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,007		P		111,64
17	S6	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,336	0,200	P	✗	473,06
18	S9	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,236	0,200	P	✗	61,53
19	STR	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,666	0,250	P	✗	648,93
20	STR-PAR	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,886	1,000	P	✓	325,64
21	STR-POD	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,331	0,150	P	✗	325,64
22	SW-14	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,594	0,300	P	✗	989,90
23	SW-27	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,642	0,300	P	✗	520,23
24	SW-41	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,266	0,300	P	✗	486,03
25	SZ-GR	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,459		P		206,43
26	SZ-P0	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,706	0,200	P	✗	197,98
27	SZ-P1-P2	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,564	0,200	P	✗	516,50

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DR1	Drzwi zewnętrzne	0,67	1,300	1,300	P	✓	4,73
2	DR2	Drzwi zewnętrzne	0,67	1,300	1,300	P	✓	4,27
3	DR3	Drzwi zewnętrzne		2,400	1,300	P	✗	2,14
4	DR4	Drzwi zewnętrzne	0,85	2,400	1,300	P	✗	2,19
5	DR5	Drzwi zewnętrzne		2,400	1,300	P	✗	2,56
6	DR6	Drzwi zewnętrzne	0,85	2,400	1,300	P	✗	3,25
7	DR7	Drzwi zewnętrzne		2,400	1,300	P	✗	2,00
8	DR8	Drzwi zewnętrzne	0,85	2,400	1,300	P	✗	3,00
9	O1	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	0,72
10	O10	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,00
11	O11	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	33,15
12	O12	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	0,90
13	O13	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	1,100	P	✗	3,72

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
14	O14	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	10,44
15	O15	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	13,10
16	O16	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,96
17	O17	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	3,28
18	O18	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,26
19	O19	Okno zewnętrzne	0,85	2,400	0,900	P	✗	3,44
20	O2	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,08
21	O20	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,76
22	O21	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	86,49
23	O22	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,65
24	O23	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	6,23
25	O24	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,27
26	O25	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,78
27	O26	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	15,44
28	O27	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,44
29	O28	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	1,400	P	✓	0,95
30	O29	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,62
31	O3	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,35
32	O30	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,50
33	O31	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,47
34	O4	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,12
35	O5	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,68
36	O6	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,10
37	O7	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	3,61
38	O8	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	24,30
39	O9	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	5,00

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	PIEC OLEJOWY - pomieszczeniowy	0,84
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji automatycznej miejscowej	0,77
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	0,65
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - średnie instalacje 30-100 punktów poboru (70%) CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - średnie instalacje 30-100 punktów poboru (30%)	0,53
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	125 241,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	242 041,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	243 352,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	266 245,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 934,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	270 179,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	125 241,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	242 041,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	243 352,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	266 245,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 934,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	270 179,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

PIEC OLEJOWY - pomieszczeniowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,84

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,80

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,77

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,52

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 700

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	15 646,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	53 807,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	758,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	54 566,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	43 612,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 276,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	45 889,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 225,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
50/50 kocioł/podgrzewacze			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	10 952,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	39 647,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	531,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	40 178,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	43 612,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 593,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	45 206,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 302,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	858,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	858,1
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,65
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,50
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,28
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
50/50 kocioł/podgrzewacze			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	4 694,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	14 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	227,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	14 387,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	683,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	683,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	558,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	367,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	367,8
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,65
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,33

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_u ponad 250 m ² - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	7 300
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_u ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	580
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_w	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	150 673,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	150 673,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	F_O		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 311,4	3 934,3	2,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	758,9	2 276,8	1,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	50 224,5	150 673,6	96,0
SUMA	52 294,9	156 884,7	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	52 294,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	156 884,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_r [m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	1 225,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i	3,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
OGRZEWANIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	125 241,7	242 041,0	266 245,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	125 241,7	242 041,0	266 245,1
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	10 952,7	39 647,6	43 612,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	10 952,7	39 647,6	43 612,4
CHŁODZENIE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_u [kWh/rok]	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	136 194,4	281 688,7	309 857,5

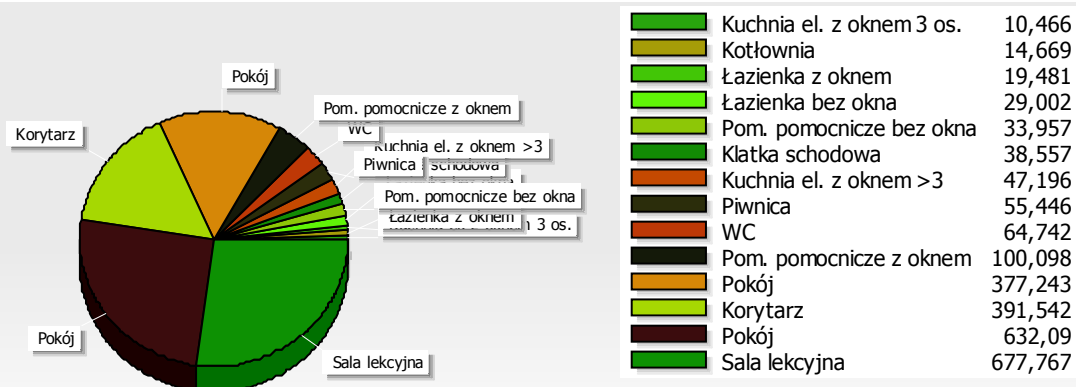
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny			
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	4 694,0	14 159,9	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	4 694,0	14 159,9	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	4 694,0	14 159,9	0,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 311,4	3 934,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 311,4	3 934,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		758,9	2 276,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	758,9	2 276,8
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		50 224,5	150 673,6
RAZEM	0,0	52 294,9	156 884,7

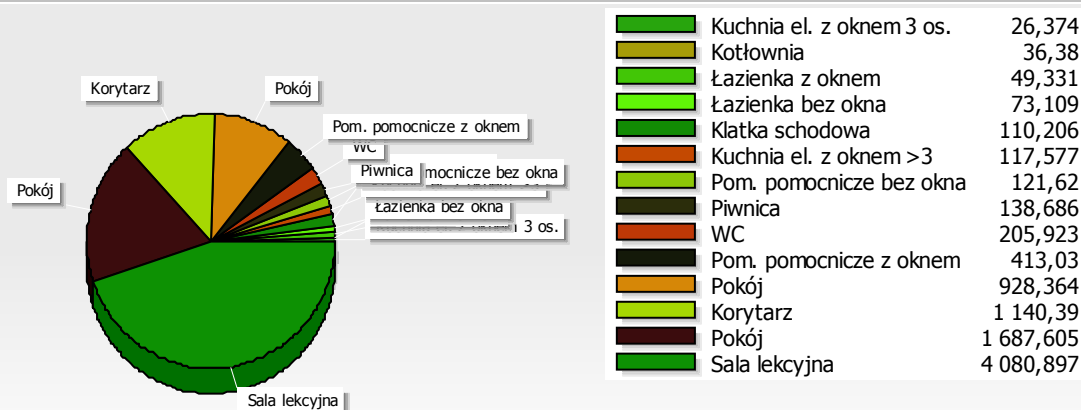
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ						
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Klatka schodowa	✓	4	8,0	38,6	110,2
2	Korytarz	✓	27	20,0	391,5	1 140,4
3	Kotłownia	✓	1	20,0	14,7	36,4
4	Kuchnia el. z oknem >3	✓	4	20,0	47,2	117,6
5	Kuchnia el. z oknem 3 os.	✓	1	20,0	10,5	26,4

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
6	Łazienka bez okna	✓	5	24,0	29,0	73,1
7	Łazienka z oknem	✓	3	24,0	19,5	49,3
8	Piwnica	✓	9	20,0	55,4	138,7
9	Pokój	✓	17	20,0	377,2	928,4
10	Pokój		6	-18,1	632,1	1 687,6
11	Pom. pomocnicze bez okna	✓	2	20,0	34,0	121,6
12	Pom. pomocnicze z oknem	✓	5	20,0	100,1	413,0
13	Sala lekcyjna	✓	10	20,0	677,8	4 080,9
14	WC	✓	10	20,0	64,7	205,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY



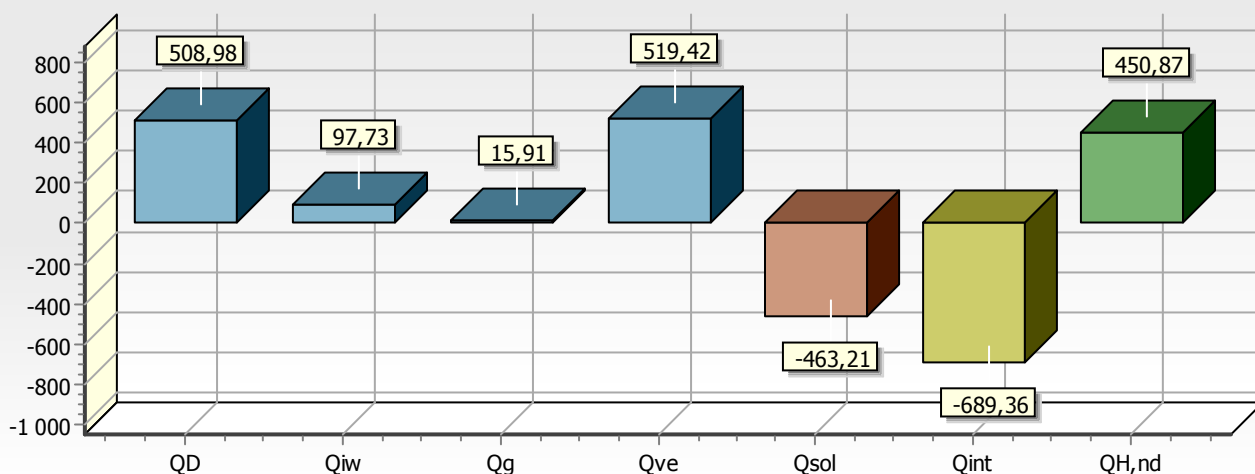
SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _{lw} [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-2,8	71,29	15,24	1,35	71,05	0,904	21,16	58,55	86,85	1,000
Luty	28	-2,3	62,86	13,36	1,22	69,36	0,899	23,14	52,88	78,45	1,000
Marzec	31	1,1	58,06	11,93	1,35	57,90	0,822	33,80	58,55	53,31	1,000
Kwiecień	30	5,0	43,39	8,36	1,31	44,75	0,699	44,87	56,66	26,78	0,930
Maj	31	9,8	28,55	4,61	1,35	28,56	0,477	58,20	58,55	7,40	0,000
Czerwiec	30	12,7	18,12	2,11	1,31	18,78	0,323	62,15	56,66	1,98	0,000
Lipiec	31	14,3	13,29	0,87	1,35	13,38	0,231	63,42	58,55	0,67	0,000
Sierpień	31	13,1	17,36	1,94	1,35	17,43	0,319	55,20	58,55	1,82	0,000
Wrzesień	30	11,2	23,04	3,49	1,31	23,84	0,475	39,60	56,66	5,96	0,033
Październik	31	4,6	46,19	9,09	1,35	46,09	0,769	28,64	58,55	35,66	1,000

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{nt} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Listopad	30	1,5	54,87	11,32	1,31	56,55	0,871	16,57	56,66	60,26	1,000
Grudzień	31	-3,0	71,96	15,41	1,35	71,72	0,917	16,45	58,55	91,72	1,000
W sezonie	365	5,5	508,98	97,73	15,91	519,42	0,600	463,21	689,36	450,87	

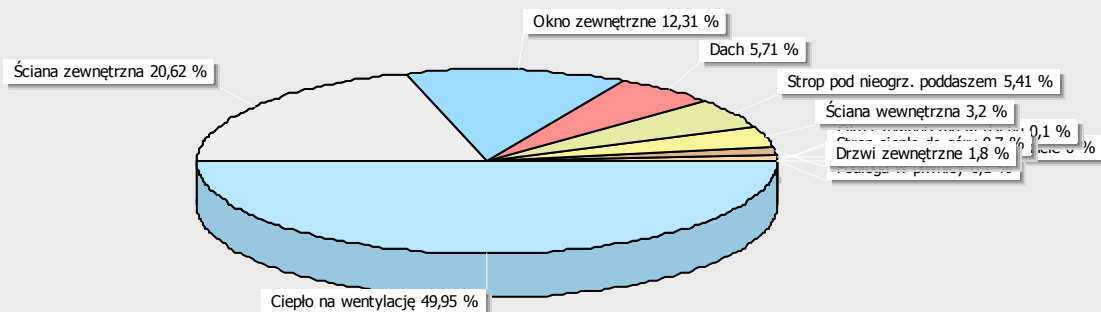
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZECZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	19,06	5 294	1,8
Okno zewnętrzne	128,35	35 652	12,3
Dach	59,89	16 636	5,7
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	7,45	2 070	0,7
Strop pod nieogr. poddaszem	56,66	15 740	5,4
Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	28	0,0
Ściana wewnętrzna	33,34	9 261	3,2
Ściana zewnętrzna	214,12	59 479	20,6
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	519,42	144 282	49,9
RAZEM	1 041,80	289 388	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZECZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

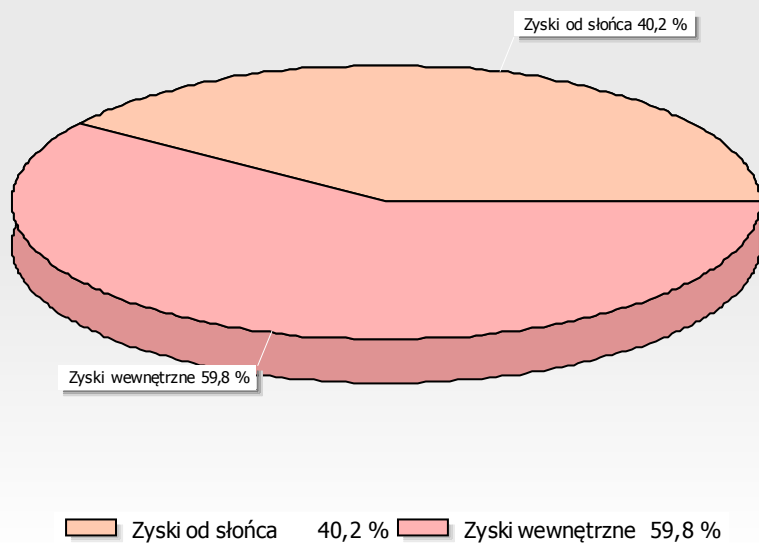


Ściana zewnętrzna przy gruncie	0 %	Podłoga w piwnicy	0,1 %
Podłoga na gruncie	0,1 %	Okna zewnętrzne w dachu	0,1 %
Strop ciepło do góry	0,7 %	Drzwi zewnętrzne	1,8 %
Ściana wewnętrzna	3,2 %	Strop pod nieogr. poddaszem	5,41 %
Dach	5,71 %	Okno zewnętrzne	12,31 %
Ściana zewnętrzna	20,62 %	Ciepło na wentylację	49,95 %

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	463,21	128 670	40,2
Zyski wewnętrzne	689,36	191 488	59,8
RAZEM	1 152,57	320 158	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	125 241,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	242 041,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	243 352,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	266 245,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 934,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	270 179,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	67,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	130,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	130,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	143,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	145,2

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	15 646,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	53 807,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	758,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	54 566,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	43 612,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 276,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	45 889,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	28,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	29,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	23,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	24,7

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	150 673,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	27,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{P,L}$	[kWh/m²rok]	81,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	140 888,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	346 073,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	2 070,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	348 143,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	460 531,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	6 211,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	466 742,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	186,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	247,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	75,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E_K	[kWh/m²rok]	187,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	250,9
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			NIESPEŁNIONY ³

BUDYNEK **NIE SPEŁNIA** WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie¹

¹ Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

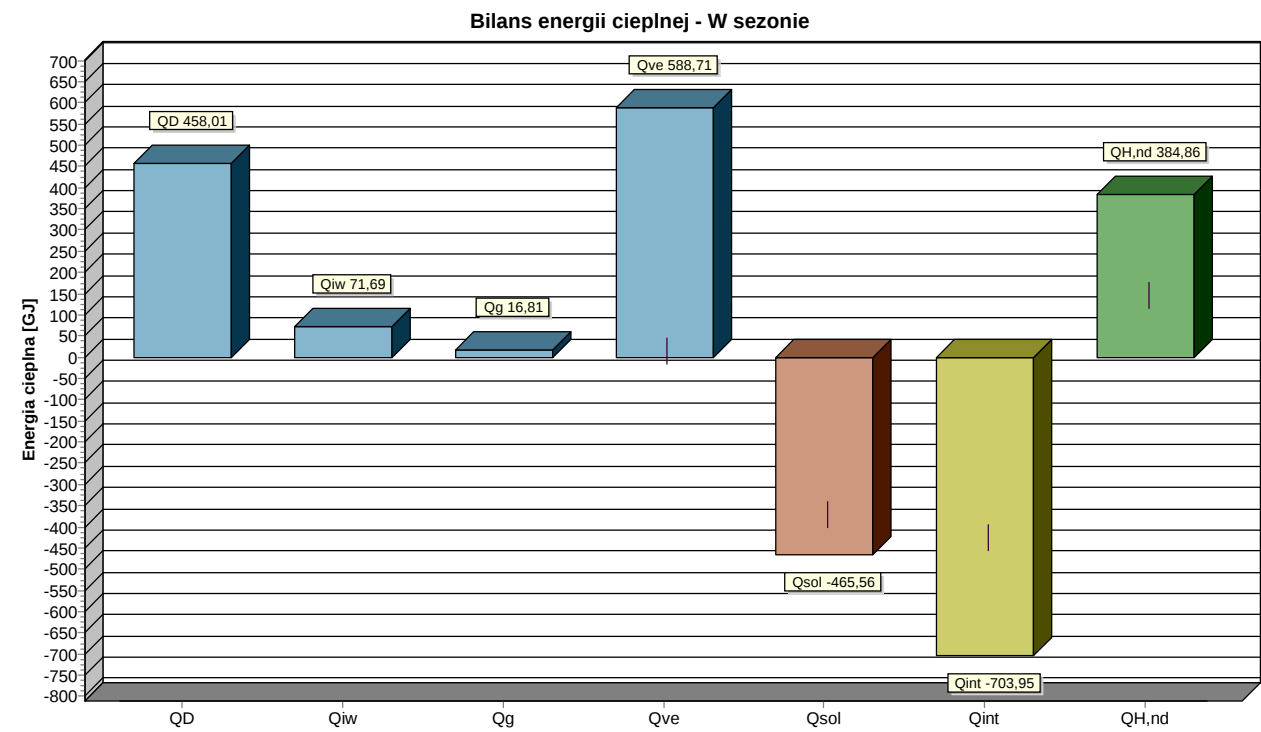
Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

² **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

³ **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

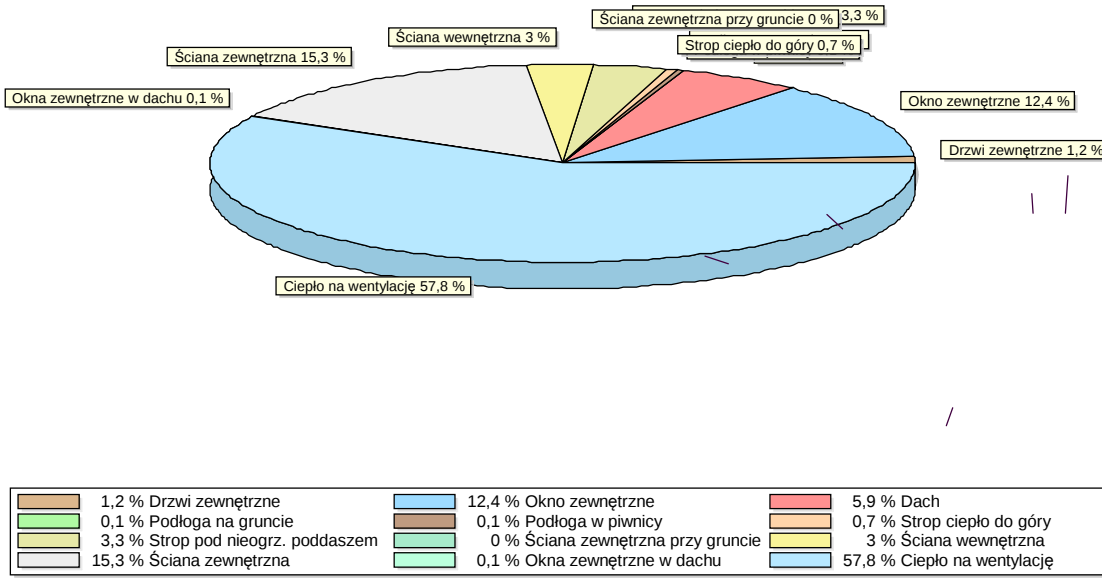
Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Gimnazjum w Załucznem	
	W1-WARIANT OPTYMALNY	
Miejscowość:	Załuczne	
Adres:	Załuczne 84a, 34-408 Odrowąż	
Projektant:	P. Gałek, E. Chyła, K. Szczotka	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	IV	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-22	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	6,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Zakopane	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1860,2	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7441,9	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	63038	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	60939	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	123504	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	123504	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	66,4	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	16,6	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	654,0	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m³/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m³/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m³/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	4047,3	m³/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-22,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Zakopane	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	4047,3	m³/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	384,86	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	106905	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1860	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7441,9	m³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	206,9	MJ/(m²·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	57,5	kWh/(m²·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	51,7	MJ/(m³·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	14,4	kWh/(m³·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		

budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Centralna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	685,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		m
Rzędna wody gruntowej:	680,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	100,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	40,00	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	4	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	7	
Liczba pomieszczeń:	104	



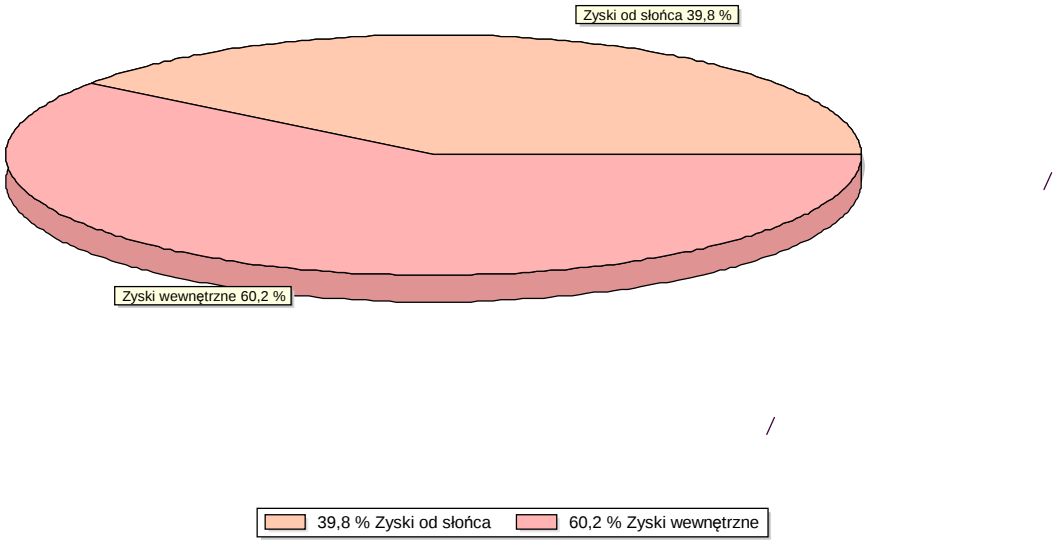
Bil	Miesiąc	L _{d,m}	T _{em,m}	Q _D	Q _{iw}	Q _g	Q _{ve}	η _{H,gn}	Q _{sol}	Q _{int}	Q _{H,nd}	C _m	H _{tr,adj}	H _{ve,adj}	τ _H	a _H
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h	
■	Styczeń	31	-2,8	64,10	10,43	1,42	79,62	0,957	21,25	59,79	77,98	483643,6	1331,7	1377,0	50	4,31
■	Luty	28	-2,3	56,52	9,19	1,28	77,76	0,956	23,25	54,00	70,92	483643,6	1331,1	1377,0	50	4,31
■	Marzec	31	1,1	52,22	8,39	1,42	65,14	0,884	33,97	59,79	44,25	483643,6	1324,1	1377,0	50	4,32
■	Kwiecień	30	5,0	39,04	6,13	1,38	50,67	0,760	45,10	57,86	19,02	483643,6	1293,1	1377,0	50	4,35
■	Maj	31	9,8	25,72	3,82	1,43	32,85	0,509	58,50	59,79	3,64	483643,6	1445,7	1377,0	48	4,17
■	Czerwiec	30	12,7	16,34	2,22	1,39	22,09	0,344	62,48	57,86	0,63	483643,6	1382,2	1377,0	49	4,25
■	Lipiec	31	14,3	12,01	1,45	1,44	16,15	0,250	63,74	59,79	0,15	483643,6	1364,6	1377,0	49	4,27
■	Sierpień	31	13,1	15,67	2,08	1,43	20,60	0,340	55,47	59,79	0,59	483643,6	1377,9	1377,0	49	4,25
■	Wrzesień	30	11,2	20,76	2,98	1,39	27,66	0,510	39,79	57,86	3,03	483643,6	1402,7	1377,0	48	4,22
■	Październik	31	4,6	41,56	6,55	1,43	52,15	0,830	28,79	59,79	28,16	483643,6	1299,7	1377,0	50	4,35
■	Listopad	30	1,5	49,36	7,91	1,38	63,66	0,927	16,67	57,86	53,19	483643,6	1322,7	1377,0	50	4,32
■	Grudzień	31	-3,0	64,71	10,54	1,42	80,36	0,966	16,54	59,79	83,30	483643,6	1331,9	1377,0	50	4,31
	W sezonie	365	5,5	458,01	71,69	16,81	588,71	0,642	465,56	703,95	384,86	483643,6	1461,2	1377,0	47	4,16

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

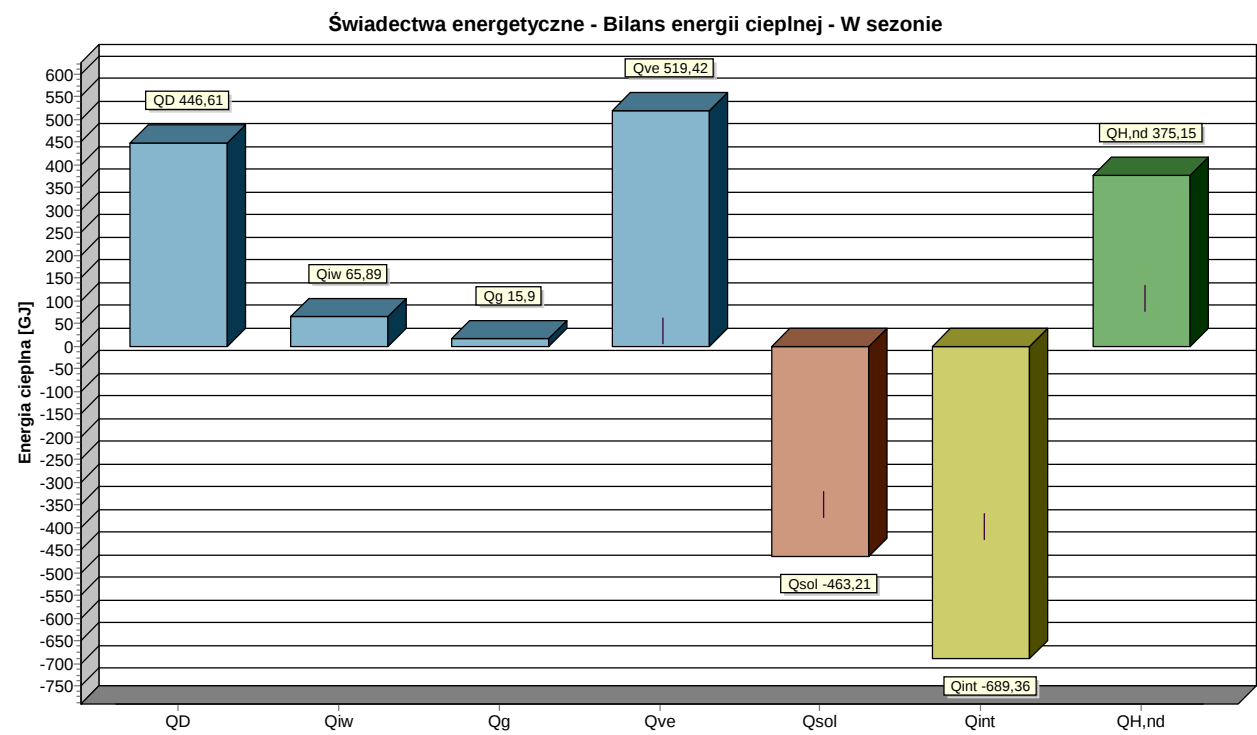


Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	12,42	3451	1,2
Okno zewnętrzne	126,12	35034	12,4
Dach	59,89	16636	5,9
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	6,96	1934	0,7
Strop pod nieogrz. poddaszem	34,02	9451	3,3
ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	27	0,0
ściana wewnętrzna	30,70	8529	3,0
ściana zewnętrzna	155,32	43144	15,3
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	588,71	163531	57,8
Razem	1017,66	282684	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej

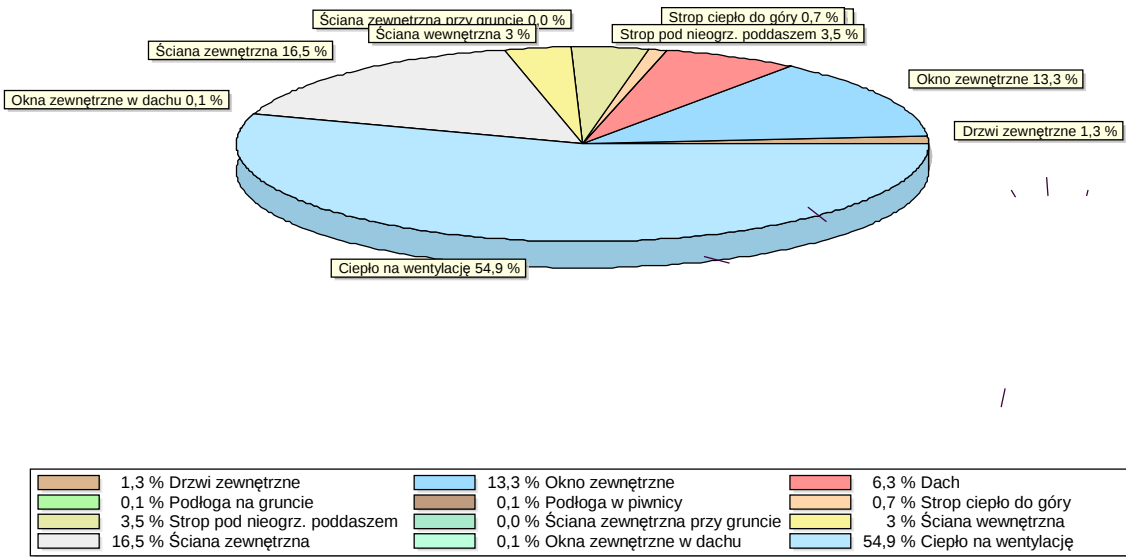


Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	465,56	129321	39,8
Zyski wewnętrzne	703,95	195541	60,2
Razem	1169,50	324862	100,0



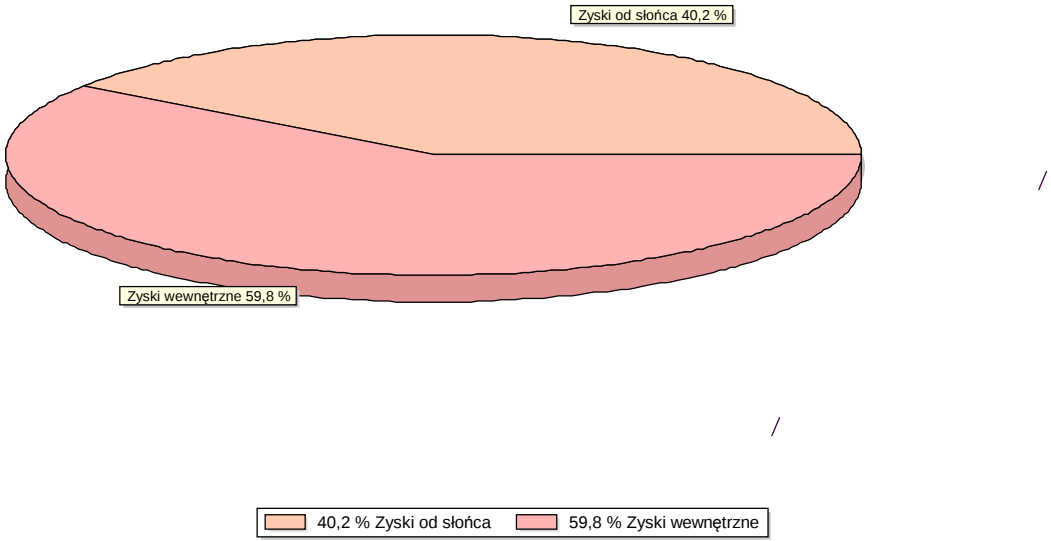
Bil	Miesiąc	L _{d,m}	T _{em,m}	Q _D	Q _{i,w}	Q _g	Q _{ve}	η _{H,gn}	Q _{sol}	Q _{int}	Q _{H,nd}	C _m	H _{tr,adj}	H _{ve,adj}	τ _H	a _H
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h	
■	Styczeń	31	-2,8	62,56	10,99	1,35	71,05	0,900	21,19	58,55	74,22	483643,6	2628,3	2592,9	26	2,72
■	Luty	28	-2,3	55,16	9,60	1,22	69,36	0,895	23,16	52,88	67,32	483643,6	2625,9	2595,2	26	2,72
■	Marzec	31	1,1	50,95	8,41	1,35	57,90	0,812	33,81	58,55	43,64	483643,6	2599,0	2619,6	26	2,72
■	Kwiecień	30	5,0	38,07	5,65	1,31	44,75	0,682	44,86	56,66	20,54	483643,6	2486,3	2715,8	26	2,72
■	Maj	31	9,8	25,05	2,71	1,35	28,56	0,452	58,18	58,55	4,92	483643,6	3028,9	2261,2	25	2,69
■	Czerwiec	30	12,7	15,89	0,80	1,31	18,78	0,300	62,12	56,66	1,15	483643,6	2809,3	2436,4	26	2,71
■	Lipiec	31	14,3	11,65	-0,18	1,35	13,38	0,212	63,38	58,55	0,35	483643,6	2758,9	2464,0	26	2,71
■	Sierpień	31	13,1	15,22	0,66	1,35	17,43	0,296	55,18	58,55	1,06	483643,6	2796,0	2444,9	26	2,71
■	Wrzesień	30	11,2	20,21	1,91	1,31	23,84	0,450	39,60	56,66	3,98	483643,6	2877,4	2385,4	26	2,70
■	Październik	31	4,6	40,53	6,23	1,35	46,09	0,755	28,66	58,55	28,35	483643,6	2510,0	2695,8	26	2,72
■	Listopad	30	1,5	48,15	7,99	1,31	56,55	0,864	16,59	56,66	50,72	483643,6	2593,8	2624,1	26	2,72
■	Grudzień	31	-3,0	63,16	11,12	1,35	71,72	0,913	16,47	58,55	78,89	483643,6	2629,2	2592,1	26	2,72
	W sezonie	365	5,5	446,61	65,89	15,90	519,42	0,584	463,21	689,36	375,15	483643,6	1352,7	1319,0	50	4,35

Świadectwa energetyczne - zestawienie strat energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	12,49	3470	1,3
Okno zewnętrzne	126,22	35062	13,3
Dach	59,89	16636	6,3
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	6,80	1890	0,7
Strop pod nieogr. poddaszem	33,47	9296	3,5
ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	27	0,0
ściana wewnętrzna	28,44	7901	3,0
ściana zewnętrzna	155,85	43291	16,5
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	519,42	144282	54,9
Razem	946,09	262802	100,0

Świadectwa energetyczne - zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	463,21	128669	40,2
Zyski wewnętrzne	689,36	191488	59,8
Razem	1152,56	320157	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	U _{max}	WT	A
		m	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	m ²
 D1	Dach	0,156	0,148	6,736	0,150	 Nie	341,81
 D2	Dach	0,408	5,992	0,167	0,150	 Nie	291,35
 D3	Dach	0,286	1,593	0,628	0,150	 Nie	47,57
 D4	Dach	0,346	5,419	0,185	0,150	 Nie	16,19
 D5	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,353	6,049	0,165	0,150	 Nie	282,45
 D7	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,253	5,970	0,168	0,150	 Nie	48,34
 DACH	Dach	0,240	0,964	1,037		 Tak	540,10
 DR1	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	4,73
 DR2	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	4,27
 DR3	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	2,14
 DR4	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	2,19
 DR5	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	2,56
 DR6	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	3,25
 DR7	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	2,00
 DR8	Drzwi zewnętrzne			1,300	1,300	 Tak	3,00
 O1	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	0,72
 O10	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,00
 O11	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	33,15
 O12	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	0,90
 O13	Okna zewnętrzne w dachu			1,300	1,100	 Nie	3,72
 O14	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	10,44
 O15	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	13,10
 O16	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,96
 O17	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	3,28
 O18	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,26
 O19	Okno zewnętrzne			0,900	0,900	 Tak	3,44
 O2	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,08
 O20	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,76
 O21	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	86,49
 O22	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,65
 O23	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	6,23
 O24	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,27
 O25	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,78
 O26	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	15,44
 O27	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,44
 O28	Okno zewnętrzne			1,300	1,400	 Tak	0,95
 O29	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	4,62
 O3	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,35
 O30	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,50
 O31	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,47
 O4	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,12
 O5	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	1,68
 O6	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	2,10
 O7	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	3,61
 O8	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	24,30
 O9	Okno zewnętrzne			1,300	0,900	 Nie	5,00
 P1	Podłoga na gruncie	0,640	4,369	0,229	0,300	 Tak	350,46
 P2	Podłoga w piwnicy	0,395	4,478	0,223	0,300	 Tak	207,67
 P3	Strop ciepło do góry	0,320	1,387	0,721		 Tak	129,28
 P5	Strop ciepło do góry	0,320	1,387	0,721		 Tak	80,61
 PAR-TARAS	Dach	0,335	1,063	0,941	0,150	 Nie	34,98
 PG-PIW	Podłoga w piwnicy	0,325	4,703	0,213	0,300	 Tak	360,62
 S1	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,650	1,449	0,690		 Tak	117,33
 S10	ściana zewnętrzna	0,505	6,684	0,150	0,200	 Tak	133,95
 S2	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,270	0,993	1,007		 Tak	111,78
 S6	ściana zewnętrzna	0,530	2,978	0,336	0,200	 Nie	473,06
 S9	ściana zewnętrzna	0,410	4,238	0,236	0,200	 Nie	61,53
 STR	Strop ciepło do góry	0,230	1,502	0,666	0,250	 Nie	648,93
 STR-PAR	Strop ciepło do góry	0,320	1,129	0,886	1,000	 Tak	325,64
 STR-POD	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,475	9,271	0,108	0,150	 Tak	325,64
 SW-14	ściana wewnętrzna	0,140	0,627	1,594	0,300	 Nie	989,90
 SW-27	ściana wewnętrzna	0,270	0,609	1,642	0,300	 Nie	520,23
 SW-41	ściana wewnętrzna	0,410	0,790	1,266	0,300	 Nie	486,03
 SZ-GR	ściana zewnętrzna przy gruncie	0,565	5,718	0,175		 Tak	207,56
 SZ-P0	ściana zewnętrzna	0,480	1,416	0,706	0,200	 Nie	197,98

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	d	R	U	U _{max}	WT	A
		m	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	m ²
 SZ-P1-P2	ściana zewnętrzna	0,480	5,523	0,181	0,200	 Tak	519,97

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m²·K/W
 D1	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW.SW	0,1000	Warstwa powietrzna słabo wentylowana.		0,080
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				0,148
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				6,736
 D2	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW	0,1000	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				5,992
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,167
 D3	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0500	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,167
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 SOSNA	0,1800	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	1,125
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				1,593
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,628
 D4	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0500	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0500	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,167
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 SOSNA	0,1800	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	1,125
 WEŁNA-PŁ-S	0,0600	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	1,429
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				5,419
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,185
 D5	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 WAR.POW	0,1000	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 GIPS-KART	0,0125	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	0,054
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				6,049
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,165
 D7	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 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]:				0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				5,970
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,168
 DACH	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 BLA-DACH	0,0055	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	0,000
 WAR.POW	0,0400	Warstwa powietrzna niewentylowana.		0,160
 SOSNA-WZDŁ	0,0350	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,117
 SOSNA-WZDŁ	0,1600	Drewno sosnowe wzdłuż włókien.	0,300	0,533
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]:				0,964
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				1,037
 P1	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: S6				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 5,00 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d _{nh} = m i długości D _h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d _{nv} = m i długości D _v = m				
 IZOPLASTYK	0,0900	Masa podłogowa poliestrowa IZOPLASTYK.	0,505	0,178
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
 STYROPIANS	0,0800	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	2,000
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
 BET-CHUDY	0,1500	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,143
 PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	0,250
 GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				1,618
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				4,369
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,229
 P2	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: SZ-GR				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 3,20 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TERAKOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
 BET-POSADZ	0,0800	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,057
 STYROPIANS	0,0800	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	2,000
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
 BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,095
 PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	0,250
 GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:				2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				4,478
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,223
 P3	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 TERAKOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 STYROPIANS	0,0400	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	1,000
 ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,387
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,721
 P5	Strop ciepło do góry			

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 TERA KOTA	0,0150	Terakota.	1,050	0,014
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
 POLIETYLEN	0,0002	Folia polietylenowa.	0,200	0,001
 STYROPIANS	0,0400	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	1,000
 ŻELBET	0,2000	żelbet.	1,700	0,118
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,38	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,721	
 PAR-TARAS	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TERA KOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 PŁ-WIÓ-CE4	0,1000	Płyty wiórkowo-cementowe - gęstość 450 k	0,140	0,714
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1600	żelbet.	1,700	0,094
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,063	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,941	
 PG-PIW	Podłoga na gruncie			
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
ściana przy podłodze: SZ-GR				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 3,20 m				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
 BET-POSADZ	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,036
 WIÓROBET-7	0,0500	Wiórobeton i wiórotrocinobeton - gęstość	0,190	0,263
 STYROPIAN	0,1000	Styropian - inne przypadki.	0,045	2,222
 PAPA-ASF	0,0100	Papa asfaltowa.	0,180	0,056
 BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	0,095
 GRUNT-BUD	0,0100	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	0,006
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			2,000	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,703	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,213	
 S1	ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średn				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 PIASKOWIEC	0,1400	Piaskowiec.	2,200	0,064
 CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
 BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
 BETON-2200	0,3800	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,300	0,292
 BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			0,879	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,449	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,690	
 S10	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 POROTHERM	0,2500	Pustak ścienny Porotherm.	0,320	0,781
 WEŁNA-PŁ-S	0,2400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	5,714
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]:			6,684	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,150	

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m²·K/W
 S2	ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średn				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 ŻELBET	0,2500	żelbet.	1,700	0,147
 BITUMEN	0,0050	Bitumen.	0,174	0,029
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m²·K/W]:				0,799
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				0,993
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				1,007
 S6	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 PORO 50	0,5000	Mur z cegły Porotherm 50 P+W. Stara cha		2,771
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				2,978
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,336
 S9	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 POROTHERM	0,2500	Pustak ścienny Porotherm.	0,320	0,781
 STYROPIANS	0,1300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	3,250
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m²·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m²·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m²·K/W]:				4,238
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,236
 STR	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 STYROPIAN	0,0500	Styropian - inne przypadki.	0,045	1,111
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1200	żelbet.	1,700	0,071
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,502
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,666
 STR-PAR	Strop ciepło do góry			
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: średnio wilgotn				
 PCW	0,0050	PCW.	0,200	0,025
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 PŁ-WIÓ-CE4	0,1000	Płyty wiórkowo-cementowe - gęstość 450 k	0,140	0,714
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1600	żelbet.	1,700	0,094
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:				1,129
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m²·K)]:				0,886
 STR-POD	Strop pod nieogr. poddaszem			
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: średnio				
 BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	0,021
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 STYROPIAN	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,045	2,667

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	0,028
 ŻELBET	0,1000	żelbet.	1,700	0,059
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 WEŁNA MINE	0,2000		0,032	6,250
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			9,271	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,108	
 SW-14	ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
 BETON-BBK7	0,1200	ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,350	0,343
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,627	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,594	
 SW-27	ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
 CEGŁA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,325
 TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,609	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,642	
 SW-41	ściana wewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 CEGŁA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,790	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,266	
 SZ-GR	ściana zewnętrzna przy gruncie			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: średn				
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW				
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,80 m				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 PUS-ŻULBET	0,2400	Pustak żużłobetonowy.	0,720	0,333
 XPS 0.31	0,1000		0,031	3,226
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,264	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,718	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,175	
 SZ-P0	ściana zewnętrzna			
Rodzaj przegrody: ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: średnio wilgotne				
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 PUS-ŻULBET	0,2400	Pustak żużłobetonowy.	0,720	0,333
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
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]:			1,416	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,706	
 SZ-P1-P2	ściana zewnętrzna			

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-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 MAX 220	0,1900	Pustak ścienny typu MAX 220 188x288x220.	0,440	0,432
 STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	0,444
 GAZOBET-06	0,1200	Gazobeton 06.	0,174	0,690
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
 STYROPOR	0,1200	Styropor.	0,032	3,750
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]:				5,523
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,181

Wyniki - Zestawienie kondygnacji

Opis	A _h	A _u	PUM	PUU	V _h	Φ
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ³	W
Kondygnacja DRUGIE	266,4	796,53	0,00	796,53	671,4	12091
Kondygnacja PARTER	723,1	538,84	0,00	538,84	4246,8	65574
Kondygnacja PIERWSZE	381,8	223,08	0,00	223,08	1336,3	27544
Kondygnacja PIWNICA	488,9	299,54	0,00	299,54	1187,4	18295

Wyniki - Zestawienie grup pomieszczeń

Opis	A _u	PUM	PUU	V _h	Φ _{HL}	Q _{H,nd,ś}	Q _{H,nd,ś}
	m ²	m ²	m ²	m ³	W	GJ/a	kWh/a
Grupa DRU-MIESZKANIA	202,65	0,00	202,65	671,4	12091	56,36	15655
Grupa PAR	538,84	0,00	538,84	4246,8	65574	184,30	51195
Grupa PIE	184,86	0,00	184,86	1336,3	27544	83,26	23129
Grupa PIW	299,54	0,00	299,54	1187,4	18295	51,23	14230
Grupa POD-SALA-NIEOGRZEW	38,21	0,00	38,21		0	0,00	0
Grupa POD-SALA-NIEOGRZEWAN	270,53	0,00	270,53		0	0,00	0
Grupa POD-SZKOŁA-NIEOGRZEW	323,35	0,00	323,35		0	0,00	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	A _u	Typ	V	Φ_{HL}	Kondygnacja
		°C	m ²	m ²	A _u	m ³	W	
104	Klatka schodowa 104	8,0	9,34	0,00		30,1	-169	PARTER
202	Klatka schodowa 202	8,0	9,29	0,00		29,9	-329	PIERWSZE
302	Klatka schodowa 302	8,0	9,63	0,00		24,3	-209	DRUGIE
303	Klatka schodowa 303	8,0	10,30	0,00		26,0	-728	DRUGIE
101	Korytarz 101	20,0	69,45	0,00		223,6	3482	PARTER
102	Korytarz 102	20,0	2,81	0,00		9,0	495	PARTER
103	Korytarz 103	20,0	3,76	0,00		12,1	545	PARTER
115	Korytarz 115	20,0	6,22	0,00		19,8	722	PARTER
116	Korytarz 116	20,0	61,07	0,00		191,1	1365	PARTER
117	Korytarz 117	20,0	2,69	0,00		8,4	465	PARTER
16	Korytarz 16	20,0	1,80	0,00		4,5	13	PIWNICA
2	Korytarz 2	20,0	21,06	0,00		52,2	488	PIWNICA
201	Korytarz 201	20,0	73,84	0,00		237,8	3447	PIERWSZE
203	Korytarz 203	20,0	3,68	0,00		11,8	396	PIERWSZE
211	Korytarz 211	20,0	4,89	0,00		15,7	112	PIERWSZE
212	Korytarz 212	20,0	4,49	0,00		14,5	100	PIERWSZE
22	Korytarz 22	20,0	1,33	0,00		3,3	-16	PIWNICA
29	Korytarz 29	20,0	5,95	0,00		15,9	566	PIWNICA
3	Korytarz 3	20,0	9,50	0,00		23,6	343	PIWNICA
304	Korytarz 304	20,0	5,56	0,00		14,0	243	DRUGIE
311	Korytarz 311	20,0	9,63	0,00		24,3	249	DRUGIE
314	Korytarz 314	20,0	11,64	0,00		29,3	515	DRUGIE
315	Korytarz 315	20,0	1,50	0,00		3,8	31	DRUGIE
316	Korytarz 316	20,0	6,03	0,00		15,2	142	DRUGIE
317	Korytarz 317	20,0	5,10	0,00		12,9	31	DRUGIE
32	Korytarz 32	20,0	3,24	0,00		8,0	260	PIWNICA
323	Korytarz 323	20,0	4,39	0,00		11,1	62	DRUGIE
33	Korytarz 33	20,0	2,47	0,00		6,1	59	PIWNICA
4	Korytarz 4	20,0	5,83	0,00		14,5	137	PIWNICA
5	Korytarz 5	20,0	34,06	0,00		84,5	1308	PIWNICA
6	Korytarz 6	20,0	29,55	0,00		73,3	1274	PIWNICA
30	Kotłownia 30	20,0	14,67	0,00		36,4	590	PIWNICA
26	Kuchnia el. z oknem >3 26	20,0	21,87	21,87	PUU	54,2	852	PIWNICA
27	Kuchnia el. z oknem >3 27	20,0	8,27	8,27	PUU	20,5	193	PIWNICA
28	Kuchnia el. z oknem >3 28	20,0	3,82	3,82	PUU	9,5	90	PIWNICA
313	Kuchnia el. z oknem >3 313	20,0	13,24	13,24	PUU	33,4	582	DRUGIE
319	Kuchnia el. z oknem 3 os. 319	20,0	10,47	10,47	PUU	26,4	537	DRUGIE
17	Łazienka bez okna 17	24,0	4,92	4,92	PUU	12,2	271	PIWNICA
18	Łazienka bez okna 18	24,0	8,37	8,37	PUU	21,3	526	PIWNICA
307	Łazienka bez okna 307	24,0	7,98	7,98	PUU	20,1	1022	DRUGIE
312	Łazienka bez okna 312	24,0	4,76	4,76	PUU	12,0	290	DRUGIE
318	Łazienka bez okna 318	24,0	2,97	2,97	PUU	7,5	200	DRUGIE
11	Łazienka z oknem 11	24,0	6,35	6,35	PUU	15,7	482	PIWNICA
20	Łazienka z oknem 20	24,0	5,83	5,83	PUU	15,2	519	PIWNICA
324	Łazienka z oknem 324	24,0	7,30	7,30	PUU	18,4	549	DRUGIE
34	Piwnica 34	20,0	9,79	0,00		25,0	380	PIWNICA
35	Piwnica 35	20,0	7,45	0,00		19,0	270	PIWNICA
36	Piwnica 36	20,0	19,68	0,00		48,8	397	PIWNICA
37	Piwnica 37	20,0	2,32	0,00		5,8	48	PIWNICA
38	Piwnica 38	20,0	6,44	0,00		16,0	295	PIWNICA
39	Piwnica 39	20,0	5,77	0,00		14,3	327	PIWNICA
40	Piwnica 40	20,0	1,88	0,00		4,7	31	PIWNICA
41	Piwnica 41	20,0	1,06	0,00		2,6	18	PIWNICA
42	Piwnica 42	20,0	1,06	0,00		2,6	18	PIWNICA
1	Pokój 1	20,0	46,79	46,79	PUU	117,3	1572	PIWNICA
105	Pokój 105	20,0	7,46	7,46	PUU	24,0	604	PARTER
119	Pokój 119	20,0	6,19	6,19	PUU	19,7	408	PARTER
204	Pokój 204	20,0	7,94	7,94	PUU	25,6	659	PIERWSZE
216	Pokój 216	-14,4	33,90	33,90	PUU	53,1	0	PIERWSZE
217	Pokój 217	-2,2	4,31	4,31	PUU	8,8	0	PIERWSZE
24	Pokój 24	20,0	36,78	36,78	PUU	91,2	1229	PIWNICA
301	Pokój 301	-21,3	270,53	270,53	PUU	575,7	0	DRUGIE
305	Pokój 305	20,0	8,80	8,80	PUU	22,2	562	DRUGIE
306	Pokój 306	20,0	9,04	9,04	PUU	22,8	445	DRUGIE
308	Pokój 308	20,0	16,78	16,78	PUU	42,3	732	DRUGIE

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	A _u	Typ	V	Φ_{HL}	Kondygnacja
		°C	m ²	m ²	A _u	m ³	W	
309	Pokój 309	20,0	12,88	12,88	PUU	32,5	647	DRUGIE
31	Pokój 31	20,0	8,11	8,11	PUU	20,1	287	PIWNICA
310	Pokój 310	20,0	11,99	11,99	PUU	30,2	588	DRUGIE
320	Pokój 320	20,0	19,23	19,23	PUU	48,5	773	DRUGIE
321	Pokój 321	20,0	14,13	14,13	PUU	35,6	838	DRUGIE
322	Pokój 322	20,0	23,52	23,52	PUU	59,3	1276	DRUGIE
325	Pokój 325	20,0	39,57	39,57	PUU	99,7	1781	DRUGIE
326	Pokój 326	-20,2	315,69	315,69	PUU	1030,6	0	DRUGIE
327	Pokój 327	12,6	5,01	5,01	PUU	12,6	0	DRUGIE
328	Pokój 328	10,6	2,65	2,65	PUU	6,7	0	DRUGIE
7	Pokój 7	20,0	96,12	96,12	PUU	207,9	3522	PIWNICA
9	Pokój 9	20,0	11,91	11,91	PUU	29,5	350	PIWNICA
12	Pom. pomocnicze bez okna 12	20,0	4,45	0,00		11,0	137	PIWNICA
215	Pom. pomocnicze bez okna 215	20,0	29,51	0,00		110,6	3882	PIERWSZE
110	Pom. pomocnicze z oknem 110	20,0	4,74	0,00		15,3	857	PARTER
122	Pom. pomocnicze z oknem 122	20,0	12,08	0,00		38,5	1014	PARTER
123	Pom. pomocnicze z oknem 123	20,0	12,06	0,00		38,5	728	PARTER
213	Pom. pomocnicze z oknem 213	20,0	5,08	0,00		16,4	466	PIERWSZE
214	Pom. pomocnicze z oknem 214	20,0	66,14	0,00		304,4	4413	PIERWSZE
111	Sala lekcyjna 111	20,0	41,80	41,80	PUU	134,6	3197	PARTER
112	Sala lekcyjna 112	20,0	38,45	38,45	PUU	123,8	2094	PARTER
113	Sala lekcyjna 113	20,0	37,33	37,33	PUU	120,2	2042	PARTER
114	Sala lekcyjna 114	20,0	37,33	37,33	PUU	120,2	2042	PARTER
118	Sala lekcyjna 118	20,0	328,31	328,31	PUU	2983,1	42728	PARTER
205	Sala lekcyjna 205	20,0	38,04	38,04	PUU	122,5	4414	PIERWSZE
206	Sala lekcyjna 206	20,0	37,20	37,20	PUU	119,8	2514	PIERWSZE
207	Sala lekcyjna 207	20,0	39,15	39,15	PUU	126,0	2629	PIERWSZE
208	Sala lekcyjna 208	20,0	43,18	43,18	PUU	139,0	3401	PIERWSZE
25	Sala lekcyjna 25	20,0	36,98	36,98	PUU	91,7	1268	PIWNICA
10	WC 10	20,0	0,98	0,98	PUU	2,4	7	PIWNICA
106	WC 106	20,0	12,07	12,07	PUU	38,9	904	PARTER
107	WC 107	20,0	7,07	7,07	PUU	22,8	1020	PARTER
108	WC 108	20,0	4,64	4,64	PUU	14,9	107	PARTER
109	WC 109	20,0	5,04	5,04	PUU	16,2	116	PARTER
120	WC 120	20,0	5,25	5,25	PUU	16,6	139	PARTER
121	WC 121	20,0	7,91	7,91	PUU	25,2	502	PARTER
19	WC 19	20,0	2,43	2,43	PUU	6,5	168	PIWNICA
209	WC 209	20,0	7,40	7,40	PUU	23,8	564	PIERWSZE
210	WC 210	20,0	11,96	11,96	PUU	38,5	547	PIERWSZE

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

ADRES BUDYNKU

Załuczne, Załuczne 84a, 34-408 Odrowąż

NAZWA PROJEKTU

Gimnazjum w Załucznej
W1-WARIANT OPTYMALNY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	2 492,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	9 129,5
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	7 441,9
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,047
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	9,7

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Zakopane

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	63 037,8
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	60 938,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	123 503,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	123 503,5

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	66,4
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	16,6

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,012	m ³
	Energia elektryczna.	1,410	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,001	m ³
	Energia słoneczna.	15,406	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
	Energia elektryczna.	0,816	kWh
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	27,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	D1	Dach	Dach	6,736	0,150	P	✗	341,81
2	D2	Dach	Dach	0,167	0,150	P	✗	291,35
3	D3	Dach	Dach	0,628	0,150	P	✗	47,57
4	D4	Dach	Dach	0,185	0,150	P	✗	16,19
5	D5	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,165	0,150	P	✗	282,45
6	D7	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,168	0,150	P	✗	48,34
7	DACH	Dach	Dach	1,037		P		540,10
8	P1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,229	0,300	P	✓	350,46
9	P2	Podłoga na gruncie	Podłoga w piwnicy	0,223	0,300	P	✓	207,67
10	P3	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,721		P		129,28
11	P5	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,721		P		80,61
12	PAR-TARAS	Dach	Dach	0,941	0,150	P	✗	34,98
13	PG-PIW	Podłoga na gruncie	Podłoga w piwnicy	0,213	0,300	P	✓	360,62
14	S1	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,690		P		117,33
15	S10	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,150	0,200	P	✓	133,95
16	S2	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,007		P		111,78
17	S6	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,336	0,200	P	✗	473,06
18	S9	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,236	0,200	P	✗	61,53
19	STR	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,666	0,250	P	✗	648,93
20	STR-PAR	Strop ciepło do góry	Strop ciepło do góry	0,886	1,000	P	✓	325,64
21	STR-POD	Strop pod nieogr. poddaszem	Strop pod nieogr. poddaszem	0,108	0,150	P	✓	325,64
22	SW-14	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,594	0,300	P	✗	989,90
23	SW-27	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,642	0,300	P	✗	520,23
24	SW-41	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,266	0,300	P	✗	486,03
25	SZ-GR	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,175		P		207,56
26	SZ-P0	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,706	0,200	P	✗	197,98
27	SZ-P1-P2	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,181	0,200	P	✓	519,97

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DR1	Drzwi zewnętrzne	0,67	1,300	1,300	P	✓	4,73
2	DR2	Drzwi zewnętrzne	0,67	1,300	1,300	P	✓	4,27
3	DR3	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	2,14
4	DR4	Drzwi zewnętrzne	0,85	1,300	1,300	P	✓	2,19
5	DR5	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	2,56
6	DR6	Drzwi zewnętrzne	0,85	1,300	1,300	P	✓	3,25
7	DR7	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	2,00
8	DR8	Drzwi zewnętrzne	0,85	1,300	1,300	P	✓	3,00
9	O1	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	0,72
10	O10	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,00
11	O11	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	33,15
12	O12	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	0,90
13	O13	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	1,100	P	✗	3,72

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
14	O14	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	10,44
15	O15	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	13,10
16	O16	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,96
17	O17	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	3,28
18	O18	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,26
19	O19	Okno zewnętrzne	0,85	0,900	0,900	P	✓	3,44
20	O2	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,08
21	O20	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,76
22	O21	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	86,49
23	O22	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,65
24	O23	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	6,23
25	O24	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,27
26	O25	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,78
27	O26	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	15,44
28	O27	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,44
29	O28	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	1,400	P	✓	0,95
30	O29	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	4,62
31	O3	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,35
32	O30	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,50
33	O31	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,47
34	O4	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,12
35	O5	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	1,68
36	O6	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	2,10
37	O7	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	3,61
38	O8	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	24,30
39	O9	Okno zewnętrzne	0,67	1,300	0,900	P	✗	5,00

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	PIEC OLEJOWY - pomieszczeniowy	0,84
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji automatycznej miejscowej	0,77
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	0,65
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instalacje 30-100 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r. (50%) Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany przed 1980 r. (50%)	0,72

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	104 207,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	201 390,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	202 702,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	221 529,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 727,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	224 257,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	104 207,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	201 390,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	202 702,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	221 529,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 727,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	224 257,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

PIEC OLEJOWY - pomieszczeniowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,84

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,80

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,77

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,52

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 700

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	15 646,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 885,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	758,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	49 644,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 251,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 578,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	23 829,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 225,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
50/50 kocioł/podgrzewacze			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	7 823,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	20 228,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	379,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	20 607,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 251,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	789,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	23 040,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	930,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	612,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	612,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,65
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,39

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
50/50 kocioł/podgrzewacze			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	7 823,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	28 656,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	379,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	29 036,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	789,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	789,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	930,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	612,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	612,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,65
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu z lat 1970-tych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,60
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,27
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U ponad 250 m ² - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	7 300
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	580
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	104 467,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	104 467,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 860,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 858,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 225,9
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	F_O		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 311,4	2 727,7	2,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	758,9	1 578,6	1,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	50 224,5	104 467,0	96,0
SUMA	102 519,4	190 137,1	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	51 466,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	154 400,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 116,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	1 114,8
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	735,5
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		3,00

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	51 052,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	35 736,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f [m ²]	744,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	743,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	490,4
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i	0,70

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Olej opałowy			
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	104 207,7	201 390,8	221 529,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	104 207,7	201 390,8	221 529,9
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 823,3	20 228,4	22 251,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 823,3	20 228,4	22 251,2
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	112 031,0	221 619,2	243 781,2

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ
PALIWA - kolektor słoneczny, termiczny

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 823,3	28 656,9	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 823,3	28 656,9	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	7 823,3	28 656,9	0,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		786,9	2 360,6
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	786,9	2 360,6
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		455,4	1 366,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	455,4	1 366,1
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		30 134,7	90 404,1
RAZEM	0,0	31 376,9	94 130,8

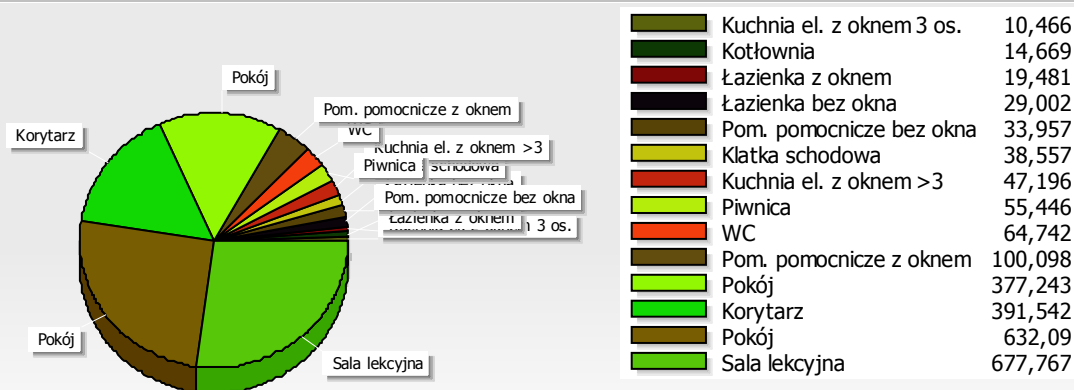
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

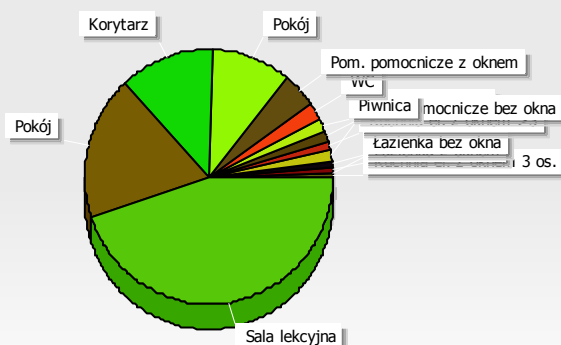
OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{Kj} [kWh/rok]	Q_{Pj} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		524,6	367,2
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	524,6	367,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{Kj} [kWh/rok]	Q_{Pj} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{Kj} [kWh/rok]	Q_{Pj} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		303,6	212,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	303,6	212,5
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{Kj} [kWh/rok]	Q_{Pj} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{Kj} [kWh/rok]	Q_{Pj} [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		20 089,8	14 062,9
RAZEM	0,0	20 918,0	14 642,6

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Klatka schodowa	✓	4	8,0	38,6	110,2
2	Korytarz	✓	27	20,0	391,5	1 140,4
3	Kotłownia	✓	1	20,0	14,7	36,4
4	Kuchnia el. z oknem >3	✓	4	20,0	47,2	117,6
5	Kuchnia el. z oknem 3 os.	✓	1	20,0	10,5	26,4
6	Łazienka bez okna	✓	5	24,0	29,0	73,1
7	Łazienka z oknem	✓	3	24,0	19,5	49,3
8	Piwnica	✓	9	20,0	55,4	138,7
9	Pokój	✓	17	20,0	377,2	928,4
10	Pokój		6	-19,9	632,1	1 687,6
11	Pom. pomocnicze bez okna	✓	2	20,0	34,0	121,6
12	Pom. pomocnicze z oknem	✓	5	20,0	100,1	413,0
13	Sala lekcyjna	✓	10	20,0	677,8	4 080,9
14	WC	✓	10	20,0	64,7	205,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI

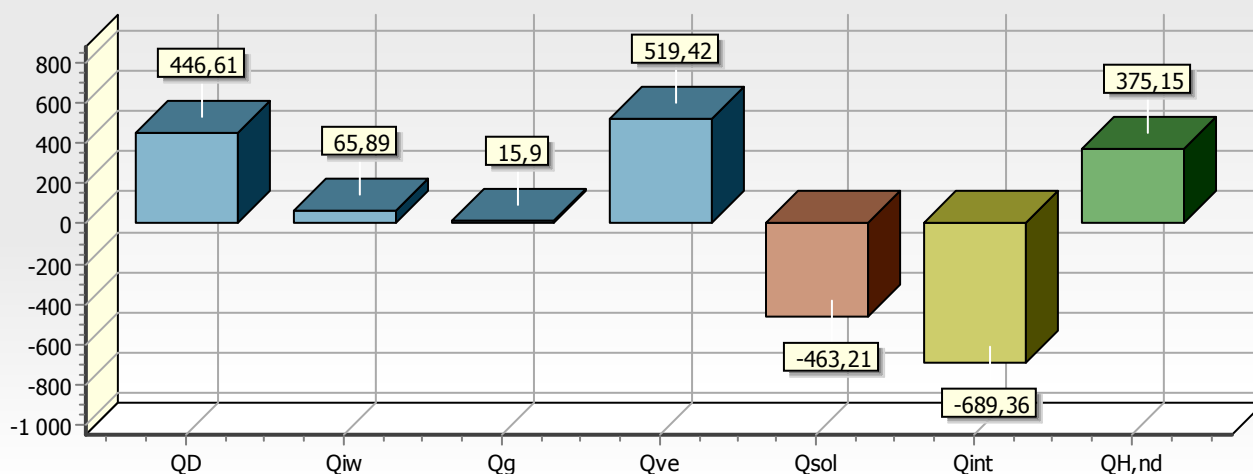


STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY


Kuchnia el. z oknem 3 os.	26,374
Kotłownia	36,38
Łazienka z oknem	49,331
Łazienka bez okna	73,109
Klatka schodowa	110,206
Kuchnia el. z oknem >3	117,577
Pom. pomocnicze bez okna	121,62
Piwnica	138,686
WC	205,923
Pom. pomocnicze z oknem	413,03
Pokój	928,364
Korytarz	1 140,39
Pokój	1 687,605
Sala lekcyjna	4 080,897

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

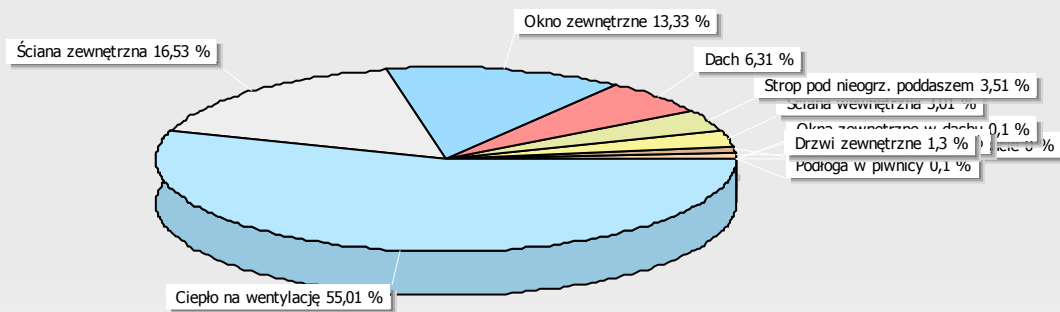
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _{iw} [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-2,8	62,56	10,99	1,35	71,05	0,900	21,19	58,55	74,22	1,000
Luty	28	-2,3	55,16	9,60	1,22	69,36	0,895	23,16	52,88	67,32	1,000
Marzec	31	1,1	50,95	8,41	1,35	57,90	0,812	33,81	58,55	43,64	1,000
Kwiecień	30	5,0	38,07	5,65	1,31	44,75	0,682	44,86	56,66	20,54	0,765
Maj	31	9,8	25,05	2,71	1,35	28,56	0,452	58,18	58,55	4,92	0,000
Czerwiec	30	12,7	15,89	0,80	1,31	18,78	0,300	62,12	56,66	1,15	0,000
Lipiec	31	14,3	11,65	-0,18	1,35	13,38	0,212	63,38	58,55	0,35	0,000
Sierpień	31	13,1	15,22	0,66	1,35	17,43	0,296	55,18	58,55	1,06	0,000
Wrzesień	30	11,2	20,21	1,91	1,31	23,84	0,450	39,60	56,66	3,98	0,000
Październik	31	4,6	40,53	6,23	1,35	46,09	0,755	28,66	58,55	28,35	0,898
Listopad	30	1,5	48,15	7,99	1,31	56,55	0,864	16,59	56,66	50,72	1,000
Grudzień	31	-3,0	63,16	11,12	1,35	71,72	0,913	16,47	58,55	78,89	1,000
W sezonie	365	5,5	446,61	65,89	15,90	519,42	0,584	463,21	689,36	375,15	

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	12,49	3 470	1,3
Okno zewnętrzne	126,22	35 062	13,3
Dach	59,89	16 636	6,3
Podłoga na gruncie	0,83	230	0,1

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Podłoga w piwnicy	1,32	367	0,1
Strop ciepło do góry	6,80	1 890	0,7
Strop pod nieogr. poddaszem	33,47	9 296	3,5
Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,10	27	0,0
Ściana wewnętrzna	28,44	7 901	3,0
Ściana zewnętrzna	155,85	43 291	16,5
Okna zewnętrzne w dachu	1,26	349	0,1
Ciepło na wentylację	519,42	144 282	54,9
RAZEM	946,09	262 801	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

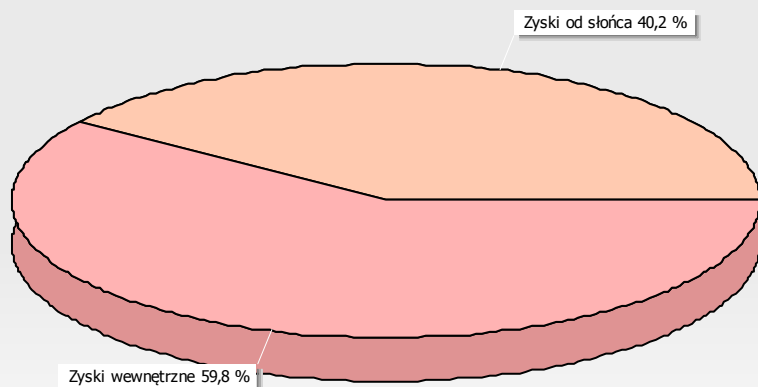


Ściana zewnętrzna przy gruncie	0 %	Podłoga w piwnicy	0,1 %
Podłoga na gruncie	0,1 %	Okna zewnętrzne w dachu	0,1 %
Strop ciepło do góry	0,7 %	Drzwi zewnętrzne	1,3 %
Ściana wewnętrzna	3,01 %	Strop pod nieogr. poddaszem	3,51 %
Dach	6,31 %	Okno zewnętrzne	13,33 %
Ściana zewnętrzna	16,53 %	Ciepło na wentylację	55,01 %

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	463,21	128 669	40,2
Zyski wewnętrzne	689,36	191 488	59,8
RAZEM	1 152,57	320 157	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



Zyski od słońca	40,2 %	Zyski wewnętrzne	59,8 %
-----------------	--------	------------------	--------

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	104 207,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	201 390,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 311,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	202 702,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	221 529,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 727,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	224 257,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	56,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	108,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	109,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	119,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	120,6

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	15 646,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 885,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	758,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	49 644,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 251,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 578,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	23 829,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	26,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	26,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	12,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	12,8

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	50 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	104 467,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	27,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{P,L}$	[kWh/m²rok]	56,2
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	119 854,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	300 500,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	2 070,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	302 571,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	348 248,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 306,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	352 554,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	161,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	187,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	64,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E_K	[kWh/m²rok]	162,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	189,5
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			NIESPEŁNIONY ³

BUDYNEK **NIE SPEŁNIA** WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie¹

¹ Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

² **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

³ **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**