



AUDYT ENERGETYCZNY

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisko lub nazwa: **OSTRZESZOWSKIE CENTRUM ZDROWIA Sp. z o.o.**
Al. Wolności 4
Adres: **63-500 Ostrzeszów**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Budunek Administracji
OSTRZESZOWSKIE CENTRUM ZDROWIA Sp. z o.o.
Adres: **Al. Wolności 4**
63-500 Ostrzeszów

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko: **Piotr Bryzek**

5. Data sporządzenia audytu: **grudzień 2016 r.**

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU			
1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1 Rodzaj budynku	Budynek użyteczności publicznej budynek biurowy	1.2. Rok budowy	1969
1.3. Inwestor	Ostrzeszowskie Centrum Zdrowia Sp. z o.o. ul. Al. Wolności 4 kod 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 503 22 36 NIP 881-149-18-98	1.4. Adres budynku ul. Al. Wolności 4 kod 63-500 Ostrzeszów powiat ostrzeszowski woj. wielkopolskie	
2. Nazwa, nr. REGON i adres podmiotu wykonującego audyt TWOJA ENERGIA REGON: 142 599 076 NIP 532 113 38 59 05-400 Otwock, ul. Wyspiańskiego 8/24			
3. Imię i nazwisko, nr. PESEL oraz adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis mgr inż. Piotr Bryzek 63032908632, 05-400 Otwock, ul. Wyspiańskiego 8/24 Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych "Ciepłownictwo, ogrzewnictwo z audytingiem energetycznym" oraz Zaświadczenie FPE nr 99/06, wpis do rejestru MI 2092 <i>podpis</i>			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac, posiadane kwalifikacje; podpis			
<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Zakres udziału w opracowaniu audytu</i>	
1	-		
2	-		
3	-		
4	-		
5. Miejscowość	Otwock	Data wykonania opracowania	2016-12-15
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa			str. 2
2. Karta audytu energetycznego			3-4
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budowlanego budynku			5
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku			6-10
5. Ocena stanu technicznego budynku			11-12
6. Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych			13
7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			14-33
8. Opis wariantu optymalnego			34-35
9. Efekt ekologiczny termomodernizacji			36-37
10. Podsumowanie			38
11. Załączniki			39

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU ¹⁾			
1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Liczba kondygnacji	1 / 2	
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1 642	
4.	Powierzchnia netto budynku netto [m ²]	469	
5.	Powierzchnia ogrzewana części mieszkalnej [m ²]	0	
6.	Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	469	
7.	Liczba lokali mieszkalnych	0	
8.	Liczba osób użytkujących budynek	15	
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	lokalna kotłownia gazowo-olejowa	
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	lokalna kotłownia gazowo-olejowa	
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,51	
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane¹⁾ [W/m²K]			
1.	Ściany zewnętrzne	1,483 / 1,746	0,181 / 0,184
2.	Dach / stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,879	0,144
3.	Strop nad piwnicą	0,934	0,934
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,331	0,331
5.	Okna / drzwi balkonowe	1,4	1,4
6.	Drzwi zewnętrzne / bramy	5,1	1,3
7.	Inne - podłoga piwnicy	0,334	0,334
3. Sprawności składowe systemu ogrzewania¹⁾			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,95	0,95
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,90	0,98
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,75	0,93
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerwy na ogrzewania w okresie tygodnia [-]	1,00	0,85
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]	1,00	0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowanie ciepłej wody			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,83	0,83
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,70	0,70
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	0,80	0,80
5. Charakterystyka systemu wentylacji^{IV)}			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	kanały went. / okna	
3.	Strumień powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	821	821
4.	Liczba wymian [l/h]	0,50	0,50
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW] ^{V)}	51,1	24,3
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW] ^{VI)}	0,7	0,7
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok] ^{V)}	311,1	89,5
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	485,4	83,7

5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok] v)	17,0	17,0
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	184,3	53,0
9.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m ² rok]	287,5	49,6
10. ²⁾	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00%	0,00%
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ^{vii)}			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ³⁾ [zł/GJ]	33,36	33,36
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ⁴⁾ [zł/(MW m-c)]	0,00	0,00
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ³⁾ [zł/m ³]	436,27	436,27
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ⁴⁾ [zł/(MW m-c)]	0,00	0,00
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]	7,42	6,27
6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c] (dla c.o.)	1836,22	1836,22
7.	Inne [zł] miesięczna opłata abonamentowa (dla c.w.u.)	1836,22	1836,22
8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota kredytu [zł]	290 866,73	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	80,0%
Planowane koszty całkowite [zł]	290 866,73	Premia termomodernizacyjna [zł]	26 798,12
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	13399,06		

1) dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie

2) \dot{U}_{0ze} [%] obliczamy zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych

3) opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

4) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

I) Obliczenie współczynników przenikania ciepła poszczególnych przegród przed i po termomodernizacji - załącznik 7A, 7B

II) Omówienie przyjętych składowych systemu sprawności systemu ogrzewania podano w pkt. 6.3

III) Omówienie przyjętych składowych systemu sprawności systemu przygotowania c.w.u. podano w zał. 4

IV) Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego zamieszczono w załączniku 3

V) Zestawienie obliczeniowej mocy cieplnej i obliczeniowe zużycie ciepła przed i po termomodernizacji budynku

VI) Obliczenie mocy cieplnej i zużycie energii do przygotowania cwu zamieszczono w załączniku 4

VII) Wyliczenie opłat jednostkowych zamieszczono w załączniku 1

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

3.1. Dokumentacja projektowa:

- Projekt budowlany : Architektura budynku biurowego przy szpitalu w Ostrzeszowie

3.2. Inne dokumenty

Umowa z dystrybutorem energii elektrycznej Energa Operator S.A., ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Umowa z dostawcą energii elektrycznej: Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o., Krakowska 83, 34-120 Andrychów

Umowa z dostawcą gazu ziemnego: PGNiG Sp. z o.o. Region Wielkopolski, ul. Grobla 15, 61-859 Poznań

Faktury zakupu oleju opałowego

Normy i rozporządzenia:

° Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów – Dz.U.Nr.223,poz 1459, ze zmianami. Dalej zwana Ustawą termomodernizacyjną.

° Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014r. o charakterystyce energetycznej budynków – Dz.U. z 2014r., poz 1200. Dalej zwana Ustawą o charakterystyce.

° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze zmianą wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r.. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych.

° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888). Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych.

° Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422) . Dalej zwane Warunkami Technicznymi.

° Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.”

° Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania”

° Polska Norma PN-EN ISO 13790 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków -- Obliczanie zużycia energii na potrzeby

° Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne”.

° Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.

3.3. Osoby udzielające informacji

- Marek Nowiński - Prezes Zarządu
- Grzegorz Kupczyk

3.4. Data wizji lokalnej

24.11.2016

3.5. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

- Obniżenie kosztów ogrzewania budynku.
- Dofinansowanie na warunkach określonych w programie funduszu unijnego
- W ramach audytu dokonanie oceny efektywności następujących usprawnień:
 - modernizacja instalacji c.o. - wprowadzenie systemu zarządzania energią

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz wysokość kredytu możliwego do zaciągnięcia

Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	0,00 zł
Kwota dofinansowania możliwego do zaciągnięcia przez inwestora	290 866,73 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4a. Ogólne dane o budynku

Własność	prywatna	państwowa <input checked="" type="checkbox"/>	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	inny <input checked="" type="checkbox"/>
Adres	Ostrzeszów, Al. Wolności 4		
Budynek	wolnostojący <input checked="" type="checkbox"/>	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1969		Rok zasiedlenia		1969	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	<input checked="" type="checkbox"/> tradycyjna	ramowa
szkieletowa	inna, jaka:						
1	Powierzchnia zabudowana	[m ²]	456	9	Budynek podpiwniczony	częściowo	
2	Kubatura części ogrzewanej	[m ³]	1642	10	Liczba klatek schodowych	1	
3	Kubatura ogrzewanej części budynku powiększona o kubaturę ogrzewanych pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów, wind, otwartych wnęk, loggii i galerii	[m ³]	1642	11	Liczba kondygnacji	1 / 2	
4	Powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	0	12	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	3,50	
5	Powierzchnia użytkowa pomieszczeń podstawowych i pomocniczych	[m ²]	286	13			
6	Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy	[m ²]	102	14	Liczba łóżek / pracowników	0 15	
7	Powierzchnia korytarzy i klatek schodowych	[m ²]	81	15	Liczba pomieszczeń	-	
8	Powierzchnia ogrzewana budynku [4+5+6+7]	[m ²]	469	16	Liczba stref w budynku	3	

1) wg PN-70/B-02365 Powierzchnia budynków. Podział, określenia i zasady obmiaru

2) wg PN-69/B-02360 Kubatura budynków. Zasady obliczania.

4.b. Uproszczona dokumentacja techniczna



Elewacja wschodnia



Elewacja południowa



Elewacja zachodnia



Elewacja północna

Rysunki techniczne przedstawiono w Załączniku nr 8

4.c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek administracyjny na terenie szpitala w Ostrzeszowie jest budynkiem o jednej kondygnacji naziemnej, częściowo podpiwniczony, zawierający pomieszczenia biurowe oraz pomocnicze. Konstrukcja budynku jest tradycyjna.

Ściany zewnętrzne budynku wykonane z cegły pełnej ceramicznej. Ściany piwnicy betonowe. Nad częścią podpiwniczoną strop z płyt kanałowych. Podobnie strop parteru z płyt kanałowych. Dach stropodach wentylowany, z płyt kanałowych. Płyty dachowe żelbetowe, wsparte na ściankach ażurowych. Pokrycie dachu 2 x papa.

Stolarka okienna PCV jest w dobrym stanie technicznym - wymieniona. Wartość współczynnika przenikania ciepła okien ocenia się na $U=1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Zewnętrzne drzwi wejściowe w złym stanie technicznym. Współczynnik tych drzwi ocenia się na $5,1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych

L.p.	Opis	Oznaczenie	Pow. netto m ²	U _K W/(m ² *K)	Pow. okien m ²	U okna W/(m ² *K)	Pow. drzwi zew. m ²	U drzwi zew. W/(m ² *K)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ściana zewnętrzna	SZ	288,55	1,483	62,72	1,40	5,59	5,10
2	Ściana zewnętrzna piwnic	SZP	31,40	1,746	3,30	1,40	-	-
3	Strop nad piwnicą	STP	380,00	0,934	-	-	-	-
4	Stropodach wentylowany	STD	380,00	0,879	-	-	-	-
5	Ściana zewnętrzna przy gruncie	SP	111,16	0,638	-	-	-	-
6	Podłoga piwnicy	PP	105,00	0,334	-	-	-	-
7	Podłoga na gruncie	PG	275,00	0,331	-	-	-	-

4.d. Charakterystyka energetyczna budynku

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co	[kW]	-
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{gr})	[kW]	-
3.	Zapotrzebowania na moc cieplną za co	[kW]	51,1
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]	17,0
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	311,1
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	485,4
7.	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	0,0
	opłata zmienna (za ciepło + przesył) wg licznika	zł/GJ	33,4
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	1 836,2

4e. Charakterystyka systemu ogrzewania

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Typ instalacji	Ciepło dostarczane z lokalnej kotłowni gazowo - olejowej. Instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego pompowa.
2.	Parametry pracy instalacji	90/70 °C
3.	Przewody w instalacji	stalowe, czarne, spawane, prowadzone po wierzchu
4.	Rodzaje grzejników	grzejniki członowe, żeliwne oraz płytowe stalowe.
5.	Oslonięcie grzejników	brak
6.	Zawory termostatyczne	brak
7.	Zabezpieczenie	Naczynie wzbiorcze typu zamkniętego
8.	Odpowietrzenie	-
9.	Liczba dni ogrzewania w tygodniu /liczba godzin na dobę	7 / 24
10.	Modernizacja instalacji po roku 1984	nie

Wartości współczynników systemu ogrzewania dla stanu sprzed termomodernizacji

Lp	Opis	Wartość współczynników sprawności	
		lokalna kotłownia gazowo - olejowa	
1	Wytwarzanie ciepła	η_g	0,95
2	Przesyłanie ciepła	η_d	0,90
3	Regulacja i wykorzystania	η_e	0,75
4	Akumulacja ciepła	η_s	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_g^* \eta_d^* \eta_c^* \eta_s =$	η_{tot}	0,64
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	W_t	1,00
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	W_d	1,00

4.f. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj instalacji	Ciepła woda dostarczana poprzez instalację centralną z lokalnej kotłowni
2.	Piony i ich izolacja	stalowe
3.	Opomiarowanie (wodomierze indywidualne)	brak
4.	Zbiornik akumulacyjny	zbiorniki 1000l x 2 dla budynków szpitala

4.g. Charakterystyka węzła ciepłego lub kotłowni w budynku

Źródłem ciepła dla budynku jest lokalna kotłownia olejowo - gazowa oparta na dwóch kotłach Viessmann o mocy 460 kW każdy. Instalacja wewnętrzna z rozdzielaczami wyposażona jest w żeliwne grzejniki członowe i stalowe grzejniki płytowe, z zaworami termostatycznymi.

4.h. Charakterystyka systemu wentylacji

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	821

Wentylacja budynku realizowana jest grawitacyjnie poprzez okna i kanały wentylacyjne.

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

5.1 Przegrody zewnętrzne

przegroda	U [W/m ² *K]		
	istniejące	wymagane WT 2014	wymagane WT 2021
Ściana zewnętrzna	1,483	0,250	0,200
Ściana zewnętrzna piwnic	1,746	0,250	0,200
Stropodach wentylowany	0,879	0,200	0,150

Ściany zewnętrzne są niedocieplone - współczynniki przenikania nie odpowiadają obowiązującym WT.

Stropodach wentylowany - niedocieplony - współczynnik przenikania nie odpowiada obowiązującym warunkom technicznym.

5.2. Okna i drzwi

przegroda	U [W/m ² *K]		
	istniejące	wymagane WT 2014	wymagane WT 2021
drzwi zewnętrzne	1,7	1,7	1,3
okna PVC	1,4	1,3	0,9

Okna PVC wymienione, są szczelne, o współczynniku przenikania $U=1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Drzwi zewnętrzne pełne - nieszczelne, wypaczone, o współczynniku przenikania $U=5,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

5.3 System grzewczy

Ciepło dostarczane jest z lokalnej kotłowni gazowo - olejowej z dwoma kotłami Viessmann 460 kW każdy - w dobrym stanie technicznym. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania wykonana jako wodna z rozdziałem dolnym. Rury stalowe czarne, łączone przez spawanie. Instalacja wewnętrzna, zamontowane grzejniki żeliwne żeberkowe oraz płytowe stalowe, są w złym stanie technicznym - adekwatnym do lat eksploatacji instalacji. Zmniejszony przepływ przez instalację powoduje niewłaściwe rozprawy czynnika grzejnego, zarośnięte grzejniki nie dostarczają wymaganej ilości ciepła. Stwierdza się wyraźne niedogrzewanie niektórych pomieszczeń, powstają awarie. Grzejniki stare, wyeksploatowane - kwalifikują się do wymiany.

5.4 System zaopatrzenia w ciepłą wodę

Ciepła woda użytkowa dostarczana z lokalnej kotłowni gazowo - olejowej, z dwoma zasobnikami 1000l, poprzez instalację centralną z cyrkulacją. Instalacja w dobrym stanie technicznym.

5.5 Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest w sposób grawitacyjny. Świeże powietrze dostaje się do środka pomieszczeń przez okna w momencie ich rozszczelnienia lub otwarcia.

Zbiornicze zestawienie oceny stanu istniejącego budynku i możliwości poprawy zawiera poniższa tabela

Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1	2	3
1	Przegrody zewnętrzne Przegrody zewnętrzne: ściany zewnętrzne, stropodach wentylowany - wartości współczynników przenikania ciepła wyższe od obowiązujących według warunków technicznych na rok 2021.	Należy docieplić ściany zewnętrzne, metodą bezspoinową tzw. metodą lekką-mokrą. Stropodach wentylowany należy docieplić warstwą granulatu z wełny mineralnej. Maksymalna wartość współczynników przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych po termomodernizacji musi wynosić 0,20 W/(m ² *K), dla stropodachu nie może przekroczyć 0,15 W/(m ² *K) *.
2	Okna, drzwi: okna są w dobrym stanie technicznym, jednak współczynniki przenikania ciepła nieznacznie przewyższają wartości współczynników obowiązujących według warunków technicznych na 2021 r., drzwi zewnętrzne o wysokim współczynniku przenikania ciepła. U [W/(m ² K)].	Należy wymienić okna i drzwi zewnętrzne. Maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła dla okien po termomodernizacji musi wynosić 0,9 W/(m ² *K), dla drzwi zewnętrznych nie może przekroczyć 1,3 W/(m ² *K) *.
3	Wentylacja grawitacyjna. Nie stwierdza się zbyt małego przewietrzania.	Nie przewiduje się przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
4	Instalacja ciepłej wody użytkowej Ciepła woda użytkowa wytwarzana w lokalnej kotłowni gazowo - olejowej - w dobrym stanie technicznym.	Nie przewiduje się przedsięwzięć termomodernizacyjnych.
5	System grzewczy Lokalna kotłownia gazowo - olejowa - stan dobry. Instalacja, grzejniki wyeksploatowane, brak regulacji.	Wymiana instalacji, grzejników, montaż zaworów termostatycznych, zastosowanie regulacji i systemu zarządzania energią.

* według wymagań warunków technicznych 2021 r.

6. Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego

L.p.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	2	3
1	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ściany zewnętrzne	Dociepienie ścian zewnętrznych, warstwą styropianu metodą lekka mokra.
2	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez stropodach wentylowany.	Dociepienie stropodachu wentylowanego warstwą granulatu z wełny mineralnej.
3	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez okna, drzwi zewnętrzne oraz zmniejszenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	Okna będą wymienione na nowe, z PCV, drzwi zewnętrzne - wymiana na nowe docieplone.
4	Modernizacja c.o.	Przewiduje się modernizację - montaż instalacji wewnętrznej, grzejników, zaworów termostatycznych, płukanie i regulację systemu oraz wprowadzenie systemu zarządzania energią.*

* System zarządzania energią służy do monitorowania zużycia energii oraz optymalizacji parametrów pracy instalacji w celu zminimalizowania strat, a przez to zwiększenia oszczędności przy zachowaniu normowych parametrów pracy instalacji i obiektów.

Zarządzanie energią obejmuje wszystkie czynności mające wpływ na optymalizację zużycia energii cieplnej i elektrycznej w budynku, a w szczególności kontrolę i zmiany nastaw parametrów takich jak temperatury, harmonogramy pracy instalacji grzewczych i chłodniczych oraz reakcję na stany awaryjne.

System zarządzania energią składa się z dwóch podstawowych elementów:

- systemu monitorowania energii, obejmującego liczniki ciepła i chłodu, liczniki gazu, liczniki energii elektrycznej i wodomierze,

- systemu indywidualnej regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach (tzw. system pomieszczeniowy) ze zdalnym dostępem oraz, opcjonalnie, zdalne sterowanie źródłem ciepła.

System automatyki pomieszczeniowej obejmuje: regulatory temperatury zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach; czujniki temperatury (zintegrowane w regulatorach); sterowniki swobodnie programowalne, sterujące działaniem systemu; elementami wykonawczymi są siłowniki elektryczne zamontowane na zaworach przygrzejnikowych.

7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło

L.p.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	2	3
1	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego	Docieplenie ścian zewnętrznych
		Docieplenie stropodachu wentylowanego
2	Usprawnienia dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie przez okna i drzwi zewnętrzne oraz zmniejszenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	Wymiana okien
		Wymiana drzwi zewnętrznych
3	Usprawnienia dotyczące zmniejszenia zapotrzebowania ciepła układu c.o. oraz zwiększenie jego sprawności	Wymiana instalacji, grzejników, montaż zwołów termostatycznych, płukanie, regulacja, wprowadzenie systemu zarządzania energią.

7.2. Ocena opłacalności i wyboru usprawnień dot. zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody i zapotrzebowania na ciepło na ogrzanie powietrza wentylacyjnego

- Oceny opłacalności i wyboru optymalnych usprawnień prowadzących do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne
- Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien i/lub drzwi oraz zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego
- Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia dotyczącego zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) charakteryzującego każde usprawnienie

W obliczeniach przyjęto następujące dane:

Wyszczególnienie	W stanie obecnym	Po termomodernizacji	jedn.
t_{wo}	18,6	18,6	$^{\circ}\text{C}$
t_{zo}	-18,0	-18,0	$^{\circ}\text{C}$
S_d dla przegród zewnętrznych przy t_{wo}	3 510	3 510	dzień·K·a

c.o., c.w.u - gaz ziemny (przed i po termomodernizacji)

$O_{0m}, O_{1m},$	0,00	0,00	zł/(MW·mc)
$O_{0z}, O_{1z},$	31,03	31,03	zł/GJ
$A_{b0}, A_{b1},$	2028,85	2028,85	zł/m-c

c.o., c.w.u. - olej opałowy (przed i po termomodernizacji)

$O_{0m}, O_{1m},$	0,00	0,00	zł/(MW·mc)
$O_{0z}, O_{1z},$	54,32	54,32	zł/GJ
$A_{b0}, A_{b1},$	102,50	102,50	zł/m-c

energia elektryczna

$O_{0m}, O_{1m},$	24 563,10	24 563,10	zł/(MW·mc)
$O_{0z}, O_{1z},$	150,61	150,61	zł/GJ
$A_{b0}, A_{b1},$	8,49	8,49	zł/m-c

Geny z podatkiem 23% VAT z dnia sporządzania audytu. Wycieszenie opłat w załączniku nr 1 i 2.

t_{wo} - średnioważona temperatura w budynku

7.2.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Ściana zewnętrzna		
Dane:		powierzchnia przegrody do obliczania strat	A =	288,6 m ²		
		powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia	A _{kosz} =	317,4 m ²		
Opis wariantów usprawnienia						
Należy docieplić ściany zewnętrzne metodą bezspoinową z użyciem styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:						
wariant 1: o grubości warstwy izolacji, przy której nie będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,200 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$						
wariant 2: o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,200 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$						
wariant 3: o grubości 2 cm większej niż w wariantcie 2						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g=	m		0,14	0,16	0,18
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	m ² K/W		4,24	4,85	5,45
3	Opór cieplny R	m ² K/W	0,674	4,917	5,523	6,129
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A \cdot U_c$	GJ/a	129,8	17,8	15,8	14,3
5	$q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U_c$	MW	0,0156	0,0021	0,0019	0,0017
6	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) \cdot O_z + 12 \cdot (q_{0U} - q_{1U}) \cdot O_m$	zł/a		3475,00	3537,05	3583,59
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		185,00	210,00	230,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N _U	zł		58719,93	66655,05	73003,15
9	SPBT = N _U /ΔO _{ru}	lata		16,90	18,84	20,37
10	U ₀ , U ₁	W/m ² K	1,483	0,203	0,181	0,163
Podstawa przyjętych wartości N_U						
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m ² wg katalogu "SEKOCENBUDu". Cena zawiera wykonanie docieplenia, wykonanie obróbek przyokiennych i obróbek blacharskich.						
Koszt stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni ścian zewnętrznych z odliczeniem powierzchni okien i drzwi (A _{koszt}).						
Wybrany wariant : 2		Koszt :	66 655,05 zł	SPBT=	18,84 lat	

7.2.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		Przegroda				
		Ściana zewnętrzna piwnic				
Dane:		powierzchnia przegrody do obliczania strat	A =	31,4 m ²		
		powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia	A _{kosz} =	34,5 m ²		
Opis wariantów usprawnienia						
Należy docieplić ściany zewnętrzne metodą bezspoinową z użyciem styropianu o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:						
wariant 1: o grubości warstwy izolacji, przy której nie będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,200 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$						
wariant 2: o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,200 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$						
wariant 3: o grubości 4 cm większej niż w wariantcie 2						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g=	m		0,14	0,16	0,18
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	m ² K/W		4,24	4,85	5,45
3	Opór cieplny R	m ² K/W	0,573	4,815	5,421	6,027
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A \cdot U_c$	GJ/a	16,6	2,0	1,8	1,6
5	$q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U_c$	MW	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002
6	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) \cdot O_z + 12 \cdot (q_{0U} - q_{1U}) \cdot O_m$	zł/a		452,99	459,20	465,40
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		190,00	230,00	250,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N_U	zł		6562,60	7944,20	8635,00
9	SPBT = $N_U / \Delta O_{ru}$	lata		14,49	17,30	18,55
10	U_0, U_1	W/m ² K	1,746	0,208	0,184	0,166
Podstawa przyjętych wartości N_U						
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m ² wg katalogu "SEKOCENBUDu". Cena zawiera wykonanie docieplenia, wykonanie obróbek przyokiennych i obróbek blacharskich.						
Koszt stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni ścian zewnętrznych z odliczeniem powierzchni okien i drzwi (A_{koszt}).						
Wybrany wariant : 2		Koszt :	7 944,20 zł	SPBT=	17,30 lat	

7.2.3. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie				Przegroda		
				Stropodach wentylowany		
Dane:				powierzchnia przegrody do obliczania strat	A =	380,0 m ²
				powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia	A _{kosz} =	418,0 m ²
Opis wariantów usprawnienia						
Należy docieplić stropodach warstwą granulatu z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038$ W/mK. Rozpatruje się 3 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:						
wariant 1: o grubości warstwy izolacji, przy której nie będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,150$ W/(m ² ·K)						
wariant 2: o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełnione wymaganie wielkości współczynnika przenikania ciepła $U \leq 0,150$ W/(m ² ·K)						
wariant 3: o grubości 4 cm większej niż w wariantcie 2						
Lp.	Opis	Jedn.		Warianty		
				1	2	3
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej; g=	m		0,18	0,22	0,26
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	m ² ·K/W		4,74	5,79	6,84
3	Opór cieplny R	m ² ·K/W	1,138	5,874	6,927	7,980
4	$Q_{0U}, Q_{1U} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A \cdot U_c$	GJ/a	101,3	19,6	16,6	14,4
5	$q_{0U}, q_{1U} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U_c$	MW	0,0122	0,0024	0,0020	0,0017
6	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U})O_z + 12(q_{0U} - q_{1U})O_m$	zł/a		2534,89	2627,97	2696,22
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		110,00	120,00	135,00
8	Koszt realizacji usprawnienia N _U	zł		45980,00	50160,00	56430,00
9	SPBT = N _U /ΔO _{ru}	lata		18,14	19,09	20,93
10	U ₀ , U ₁	W/m ² ·K	0,879	0,170	0,144	0,125
Podstawa przyjętych wartości N _U						
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m ² wg katalogu "SEKOCENBUDu"						
Wybrany wariant : 2		Koszt :	50 160,00 zł	SPBT=	19,09 lat	

7.2.6. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien oraz poprawie systemu wentylacji				Przedsięwzięcie	
				Wymiana okien	
<p>Dane: powierzchnia okien $A_{ok} = 66,02 \text{ m}^2$ $I = 165,42 \text{ mb}$ $L_d = 227 \text{ dni}$ $C_w = 1,0$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Należy wymienić okna, okna poliwęglanowe i drzwi zewnętrzne, na nowe PCV, szczelne, o lepszych współczynnikach U</p> <p>wariant 1 : okna i drzwi o współczynniku $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ $a < 0,3$ wariant 2 : okna i drzwi o współczynniku $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $a < 0,3$</p>					
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty	
				1	2
1	Współczynnik przenikania okien U	$\text{W/m}^2\text{K}$	1,40	0,9	0,8
2	Współczynniki przepływu "a" a	-	4,00	0,30	0,30
3	$8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{ok} \cdot U$	GJ/a	28,03	18,02	16,02
4	Q_{inf}	GJ/a	3,32	0,25	0,25
5	$Q_0, Q_1 = (3) + (4)$	GJ/a	31,3538	18,2699	16,2676
6	$10^{-6} \cdot A_{ok} \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U$	MW	0,0034	0,0022	0,0019
7	$0,0000000165 \cdot a \cdot I \cdot (t_{w0} - t_{z0})^{5/3}$	MW	0,00440	0,00033	0,00033
8	$q_0, q_1 = (6) + (7)$	MW	0,0078	0,0025	0,0023
9	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U})O_z + 12(q_{0U} - q_{1U})O_m$	zł/rok		405,95	468,08
10	Koszt wymiany okien N_{ok}	zł		49 515,00	56 117,00
11	Koszt modernizacji wentylacji N_w	zł		0	0
12	$SPBT = (N_{ok} + N_w) / \Delta O_{ru}$	lata		121,97	119,89
<p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Przyjęto ceny jednostkowe dla 1m^2 wg katalogu "SEKOCENBUDu" z montażem Wartość uśredniona dla 26 szt. okien PCV. Podane ceny są cenami brutto.</p> <p>wariant 1: wymiana 750,00 zł/m² wariant 2: wymiana 850,00 zł/m²</p>					
Wybrany wariant : 1		Koszt :	49 515,00 zł	SPBT=	122,0 lat

7.2.7. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi zewnętrznych oraz poprawie systemu wentylacji					Przedsięwzięcie	
					Wymiana drzwi zewnętrznych	
<p>Dane: powierzchnia drzwi zew. $A_{ok1} = 5,59 \text{ m}^2$ $U = 5,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $V_{nom} = \Psi = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ $V_{obl} = \Psi * C_m$ $C_w = 1$</p> <p>Opis wariantów usprawnienia</p> <p>Usprawnienie obejmuje wymianę drzwi wejściowych, na nowe, szczelne, o lepszych współczynnikach U:</p> <p>wariant 1 : drzwi o współczynniku $U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ wariant 2: drzwi o współczynniku $U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>						
Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Warianty		
				1	2	
1	Współczynnik przenikania drzwi U	$\text{W/m}^2\text{K}$	5,10	1,30	1,10	
2	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji	C_r	-	1,3	1,00	
		C_m	-	1,5	1,00	
3	$8,64 * 10^{-5} * S_d * A_{ok} * U$	GJ/a	8,65	2,20	1,86	
4	$2,94 * 10^{-5} * C_r * C_w * V_{nom} * S_d$	GJ/a	11	8	8	
5	$Q_0, Q_1 = (4) + (5)$	GJ/a	20	10	10	
6	$10^{-6} * A_{ok} * (t_{w0} - t_{z0}) * U$	MW	0,0010	0,0003	0,0002	
7	$3,4 * 10^{-7} * V_{nom} * C_m * (t_{w0} - t_{z0})$	MW	0,0015	0,0010	0,0010	
8	$q_0, q_1 = (7) + (8)$	MW	0,0025	0,0013	0,0012	
9	Roczna oszczędność kosztów $\Delta O_{ru} = (Q_{0U} - Q_{1U}) O_z + 12(q_{0U} - q_{1U}) O_m$	zł/rok		293,20	303,75	
10	Koszt jednostkowy drzwi N_{drz}	zł		950,00	1 250,00	
11	Koszt wymiany drzwi N_{drz}	zł		5 310,50	6 987,50	
12	Koszt modernizacji wentylacji N_w	zł		0,00	0,00	
13	Koszt $N_w + N_{drz}$	zł		5 310,50	6 987,50	
14	$SPBT = (N_{drz} + N_w) / \Delta O_{ru}$	lata		18,11	23,00	
<p>W wyniku termomodernizacji zostanie zamontowanych 2 szt. drzwi zewnętrznych, docieplonych o powierzchni :</p> <p style="text-align: right;">razem: $5,59 \text{ m}^2$</p> <p>Podstawa przyjętych wartości N_U</p> <p>Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1 m^2 wg katalogu "SEKOCENBUDu"</p>						
Wybrany wariant : 1		Koszt : 5 310,50 zł		SPBT= 18,1 lat		

7.2.8. Ocena i wybór przedsięwzięcia termomodernizacyjnego prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Dane: $Q_{ocw} = 17,00$ GJ $q_{ocw} = 0,0007$ MW

Opis:

Ciepła woda użytkowa wytwarzana w lokalnej kotłowni gazowo - olejowej, z zasobnikami, wspomagana poprzez zestaw kolektorów słonecznych o powierzchni $170m^2$, doprowadzona przez instalację centralną z cyrkulacją.

Lp.		Jedn.	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Średnia moc cwu $q_{cwuśr}$	MW	0,0007	0,0007
2	Roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{0,1}$ cw	GJ/rok	17,00	17,00
3	Roczne opłata zmienna $O_{0,1z}$	zł/a	567,05	567,05
4	Roczna opłata stała $O_{0,1m}$	zł/a	0,00	0,00
5	Roczny abonament $A_{b0,1}$	zł/a	25576,23	25576,23
6	Roczny koszt przygotowania ciepłej wody $O_{0,1}$	zł/a	26143,28	26143,28
7	Różnica	zł/a		0,00
8	Koszt	zł		-
9	SPBT	lat		-

Nie przewiduje się przedsięwzięć modernizacyjnych

KOSZT

- zł

SPBT

- lat

7.2.9. Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej wartości SPBT			
Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Koszty robót (ceny z VAT), zł	SPBT lata
1	2	3	4
1	Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic	7 944,20	17,3
2	Wymiana drzwi zewnętrznych	5 310,50	18,1
3	Docieplenie ściany zewnętrznej	66 655,05	18,8
4	Docieplenie stropodachu wentylowanego	50 160,00	19,1
5	Wymiana okien	49 515,00	122,0

Poz. 5 - Realizacja wyżej przedstawionego optymalnego przedsięwzięcia jest ekonomicznie nieuzasadniona - prosty czas zwrotu nakładów we wszystkich działaniach jest wyższy niż 50 lat.

Przedsięwzięcie to nie będzie rozpatrywane w dalszej analizie audytu.

7.3. Ocena i wybór wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu grzewczego.

Przewiduje się następujące czynności modernizujące systemu ogrzewania:

lp.	opis	ilość (szt., kpl.)	cena jedn.	koszt
1	wymiana grzejników	25	910,00	22 750,00
2	instalacja c.o. rurociągi z rur polipropylenowych	1	51 598,80	51 598,80
3	prace montażowe	1	32 948,18	32 948,18
2	płukanie, regulacja układu	1	3 500,00	3 500,00
3	system zarządzania energią	1	50 000,00	50 000,00
koszt			zł	160 796,98

W tabeli poniżej zestawiono zmiany współczynników sprawności:

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Współczynniki sprawności			
		przed		po	
-	rodzaj systemu zasilania	lokalna kotłownia gazowo - olejowa		lokalna kotłownia gazowo - olejowa	
1	sprawność wytwarzania	$\eta_w =$	0,95	$\eta_w =$	0,95
2	sprawność przesyłu	$\eta_p =$	0,90	$\eta_p =$	0,98
3	sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_r =$	0,75	$\eta_r =$	0,93
4	sprawność akumulacji	$\eta_e =$	1,00	$\eta_e =$	1,00
5	sprawność całkowita systemu	$\eta_{tot} =$	0,64	$\eta =$	0,87
6	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t =$	1,00	$w_t =$	0,85
7	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	$w_d =$	1,00	$w_d =$	0,95

Uzasadnienie przyjętych sprawności

Opis	Wartości dla budynku - stan istniejący	Wartości dla budynku - stan po modernizacji
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g}$	kotłownia gazowo - olejowa	bez zmian
sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	przewody poziome nieizolowane w ogrzewanym pomieszczeniu	wymiana instalacji, regulacja, płukanie instalacji c.o.
sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$	regulacja centralna i miejscowa	regulacja centralna adaptacyjna i miejscowa - wymiana grzejników
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	brak zbiornika buforowego	bez zmian
uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	praca 7 dni w tygodniu	wprowadzenie systemu zarządzania energią
uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	bez przerw	wprowadzenie systemu zarządzania energią

7.3.1 Ocena proponowanego przedsięwzięcia

I.p.	Omówienie	jedn.	Stan istn.	Stan po modern.
1	Obliczeniowa moc cieplna CO *	MW	0,051122	0,051122
2	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu *	GJ/rok	311,13	311,13
3	Ogólna sprawność systemu ogrzewania η_{tot}	-	0,64	0,87
4	Obniżenie nocne	-	1,00	0,95
5	Obniżenie tygodniowe	-	1,00	0,85
6	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CO z uwzględnieniem sprawności systemu i przerwami w ogrzewaniu	GJ/rok	485	290
7	Roczna opłata zmienna	zł/rok	16177,61	9673,21
8	Roczna opłata stała	zł/rok	0,00	0,00
9	Roczny abonament	zł/rok	25576,23	25576,23
10	Roczny koszt ogrzewania w sezonie standardowym	zł/rok	41753,84	35249,44
11	Różnica	zł/rok		6 504,40
12	Koszt	zł		160 796,98
13	SPBT	lat		24,7

* policzone programem komputerowym

7.4. Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Niniejszy rozdział obejmuje:

- określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- ocenę wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych pod względem spełnienia wymagań ustawowych
- wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.4.1. Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Do analizy przyjęto następujące warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych:

Lp	Ulepszenie termomodernizacyjne	Nr wariantu												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Modernizacja c.o.	X	X	X	X	X								
2	Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic	X	X	X	X									
3	Wymiana drzwi zewnętrznych	X	X	X										
4	Docieplenie ściany zewnętrznej	X	X											
5	Docieplenie stropodachu wentylowanego	X												

7.4.2. Zestawienie kosztu poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych z uwzględnieniem kosztu wykonania audytu termomodernizacyjnego

Lp.	Zakres ulepszeń wchodzących w skład wariantu termomodernizacyjnego	Koszt wariantu [zł]	Koszt audytu [zł]	Koszt całkowity [zł]
1	1+2+3+4+5	290 866,73	2 500,00	293 366,73
2	1+2+3+4	240 706,73	2 500,00	243 206,73
3	1+2+3	174 051,68	2 500,00	176 551,68
4	1+2	168 741,18	2 500,00	171 241,18
5	1	160 796,98	2 500,00	163 296,98

7.4.3. Obliczenie oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

warianty	C.O.						C.W.U.			C.O. + C.W.U.			Zmiana	
	$q_{co}^{1)}$	Q_{co} wg obl. 1)	η	$w_d * w_t$	$Q_{co} * w_d * w_t / \eta$	Opłata c.o.	$q_{cwu}^{2)}$	$Q_{cwu}^{2)}$	Opłata c.w.u.	$q_{co} + q_{cwu}$	$Q_{co} + Q_{cwu}$	Opłata c.o.+c.w.u.	ΔQ_{co+cwu}	Oszczędn.
	MW	GJ/rok			GJ/rok	zł/rok	MW	GJ/rok	zł/rok	MW	GJ/rok	zł/rok	GJ/rok	zł
1	0,0243	89,48	0,866	0,81	83,70	28 368,12	0,0007	17,0	26 143,28	0,0250	100,70	54 511,40	401,70	13 399,06
2	0,0347	172,25	0,866	0,81	161,10	30 949,86	0,0007	17,0	26 143,28	0,0354	178,10	57 093,14	324,30	10 817,32
3	0,0487	292,16	0,866	0,81	273,30	34 692,40	0,0007	17,0	26 143,28	0,0494	290,30	60 835,68	212,10	7 074,78
4	0,0495	298,43	0,866	0,81	279,10	34 885,86	0,0007	17,0	26 143,28	0,0501	296,10	61 029,14	206,30	6 881,32
5	0,0511	311,13	0,866	0,81	291,00	35 282,79	0,0007	17,0	26 143,28	0,0518	308,00	61 426,08	194,40	6 484,39
0-stan istniejący	0,0511	311,13	0,641	1,00	485,40	41 767,18	0,0007	17,0	26 143,28	0,0518	502,40	67 910,46		

1 wariant wybrany do realizacji

1) - wyniki - załącznik 5

2) - moc i zużycie energii na cwu - załącznik 4

Opis przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych wariantach:

wariant I

- 1 Modernizacja c.o.
- 2 Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic
- 3 Wymiana drzwi zewnętrznych
- 4 Docieplenie ściany zewnętrznej
- 5 Docieplenie stropodachu wentylowanego

wariant II

- 1 Modernizacja c.o.
- 2 Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic
- 3 Wymiana drzwi zewnętrznych
- 4 Docieplenie ściany zewnętrznej

wariant III

- 1 Modernizacja c.o.
- 2 Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic
- 3 Wymiana drzwi zewnętrznych

wariant IV

- 1 Modernizacja c.o.
- 2 Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic

wariant V

- 1 Modernizacja c.o.

7.4.5. Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Na podstawie dokonanej oceny, jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku ocenia się **wariant nr 1** obejmujący usprawnienia:

Modernizacja c.o.

Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic

Wymiana drzwi zewnętrznych

Docieplenie ściany zewnętrznej

Docieplenie stropodachu wentylowanego

Przedsięwzięcie to spełnia warunki programu:

1. oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie 80,0%
2. planowane dofinansowanie nie przekracza wartości możliwej do otrzymania przez inwestora

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji

8.1. Opis robót

W ramach wskazanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy wykonać następujące prace:

1. Modernizacja instalacji c.o. polegająca na następujących przedsięwzięciach:
 - wymiana grzejników
 - instalacja c.o. rurociągi z rur polipropylenowych
 - prace montażowe
 - płukanie, regulacja układu
 - system zarządzania energią
2. Docieplenie ścian zewnętrznych piwnicy warstwą styropianu (o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,033 \text{ W/(m K)}$), o grubości 16 cm. Współczynnik przenikania ciepła przegrody po dociepleniu wyniesie $U=0,184 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$
3. Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe docieplone o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$
4. Docieplenie ścian zewnętrznych warstwą styropianu (o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,033 \text{ W/(m K)}$), o grubości 16 cm. Współczynnik przenikania ciepła przegrody po dociepleniu wyniesie $U=0,181 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$.
5. Docieplenie stropodachu wentylowanego warstwą granulatu z wełny mineralnej (o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,038 \text{ W/(m K)}$), o grubości 22 cm. Współczynnik przenikania ciepła przegrody po dociepleniu wyniesie $U=0,144 \text{ W/(m}^2\text{*K)}$

8.2. Uproszczony przedmiar robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Lp.	Opis	Obmiar	Cena jedn.	Koszt całkowity
		m ² / szt.	zł/m ² , zł/szt.	zł
1	Modernizacja c.o.	-	-	160 796,98
2	Docieplenie ściany zewnętrznej piwnic	34,54	230,00	7 944,20
3	Wymiana drzwi zewnętrznych	5,59	950,00	5 310,50
4	Docieplenie ściany zewnętrznej	317,41	210,00	66 655,05
5	Docieplenie stropodachu wentylowanego	418,00	120,00	50 160,00
			SUMA	290 866,73

8.3. Charakterystyka finansowa wybranego wariantu

Wartość projektu brutto	290 866,73 zł
Udział środków własnych inwestora:	0,00 zł
Kredyt bankowy:	- zł
Przewidywana dotacja:	290 866,73 zł
Czas zwrotu nakładów SPBT	21,71 lat

8.4 Dalsze działania

Dalsze działania inwestora obejmują:

- 1 Złożenie wniosku o dofinansowanie;
- 2 Realizacja robót i odbiór techniczny;
- 3 Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszonym zapotrzebowaniem ciepła i mocy;
- 4 Ocena rezultatów przedsięwzięcia (po pierwszym sezonie grzewczym).

9. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**9.1 Energia końcowa i pierwotna (wg wyników programu komputerowego audytora OZC 6.7 Pro)**

Lp	Opis	Energia końcowa		w _i	Energia pierwotna		Emisja CO ₂	
		GJ/rok	kWh/rok		-	GJ/rok	kWh/rok	kg/GJ
Przed modernizacją								
1	centralne ogrzewanie - gaz ziemny / olej opałowy	503	139 796	1,1	554	153 775	57,90	29 139
2	ciepła woda - gaz ziemny / olej opałowy	17	4 727	1,1	19	5 199	57,90	985
3	energia pomocnicza	7	2 003	3	22	6 010	226,61	1 634
4	oświetlenie wewnętrzne	39	10 965	3	118	32 894	226,61	8 945
	Suma	567	157 491		712	197 879		40 704
Po modernizacji								
1	centralne ogrzewanie - gaz ziemny / olej opałowy	156	43 372	1,1	172	47 709	57,90	9 040
2	ciepła woda - gaz ziemny / olej opałowy	17	4 727	1,1	19	5 199	57,90	985
3	energia pomocnicza	7	1 810	3	20	5 429	226,61	1 476
4	oświetlenie wewnętrzne	16	4 314	3	47	12 942	226,61	3 519
5	fotowoltaika	15	4 224	3	46	12 672	226,61	3 446
	Suma	180	49 998		211	58 607		11 575

Oszczędność	387	107 493		501	139 272		29 128
--------------------	------------	----------------	--	------------	----------------	--	---------------

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)

1	Średnioroczna oszczędność energii końcowej	107 493 [kWh/rok]	9,243 [toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	139 272 [kWh/rok]	11,975 [toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	29,13	ton/rok

1 toe = 41,868 GJ
1 toe = 11630 kWh

9.1.1.	Obliczanie wskaźników emisji CO ₂
--------	--

A

lp	Źródło energii	Udział procentowy (%)	WSKAŹNIK EMISJI kgCO ₂ /GJ	WSKAŹNIK EMISJI kgCO ₂ /GJ
				średnioważony
1	Olej opałowy lekki	10,00%	74,1	57,90
2	Gaz ziemny	90,00%	56,1	

Wskaźniki emisji CO₂ - wg danych z raportu: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016

[http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/WO i WE do stosowania w SHE 2016.pdf](http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2016.pdf)

B

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Nośnik energii :	elektrownie zawodowe
wi :	3
Emisja CO ₂ , kg/GJ:	226,61
Emisja CO ₂ , kg/kWh:	0,8158

10. Podsumowanie

Z uwzględnieniem przedsięwzięć dotyczących oświetlenia wewnętrznego - według danych z oddzielnego opracowania - audytu oświetlenia wewnętrznego

10.1 Zastosowanie usprawnienia i metoda określenia ich efektów

Usprawnienia w ramach przedsięwzięcia	Metoda określenia efektów usprawnienia (źródła danych, metody obliczeniowe, programy komputerowe)
Modernizacja c.o.	Obliczenie strat ciepła na podstawie obowiązujących przepisów wykazanych w pkt.3.2. wykonane za pomocą programu komputerowego Audytor OZC 6.7. PRO. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii
Modernizacja oświetlenia wewnętrznego	

10.2 Zestawienie efektów przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	Oszczędność zużycia energii końcowej	MWh/a	107,5	
		GJ/rok	387,0	
		toe/rok	9,24	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	1,1	gaz ziemny
			1,1	olej opałowy
			3	en. elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	139,3	
		GJ/rok	501,4	
		toe/rok	11,98	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /GJ	56,10	gaz ziemny
			74,10	olej opałowy
			226,61	en. elektryczna
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	29	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	tys.zł/rok	8 885,12	
7	Koszt przedsięwzięcia	tys.zł	297,28	
8	Czas zwrotu	Lata	0,0	

11. Załączniki do audytu

- Załącznik 1 Obliczenie opłat za aktualnie dostarczane nośniki energii - gaz ziemny, olej opałowy
- Załącznik 2 Obliczenie opłat za aktualnie dostarczane nośniki energii - en. elektryczna
- Załącznik 3 Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego
- Załącznik 4 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania cwu
- Załącznik 5 Wyniki komputerowych obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło i moc na ogrzewanie
- Załącznik 6 Obliczenia stopniodni
- Załącznik 7 Wydruki z programu komputerowego OZC 6.7 Pro (zał. 7a - stan obecny, zał. 7b - stan po modernizacji)
- Załącznik 8 Dokumentacja techniczna

Obliczenie jednostkowych opłat za zużycie ciepła do c.o.

Założenia:

- c.o., c.w.u. - budynek zasilany z lokalnej kotłowni na gaz ziemny oraz awaryjnie na olej opałowy, po modernizacji będzie ogrzewany bez zmian
- opłaty za olej opałowy przyjęto według obowiązujących cen lokalnego dostawcy
- opłaty za gaz ziemny wg taryfy dostawcy: PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Opłaty za zużycie ciepła gaz ziemny

Przed i po modernizacji

		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
Opłata za gaz	zł/kWh	0,07054	0,08676
Stawka opłaty zmiennej	zł/kWh	0,02027	0,02493
Stawka opłaty stałej	zł/(kWh/h)	0,00496	0,00610
Abonament	zł/m-c	121,00	148,83
Moc umowna	kWh/h	428,00	
Liczba godzin w m-cu	h	720,00	

Paliwo gazowe	zł/kWh	0,07	0,09
Dystrybucja stała	zł/m-c	1528,47	1880,02
Dystrybucja zmienna	zł/kWh	0,02	0,02
Abonament	zł/m-c	121,00	148,83

grupa taryfowa W-5

Lokalny dostawca gazu ziemnego: PGNiG Sp. z o.o. Region Wielkopolski, ul. Grobla 15, 61-859 Poznań

Opłaty za zużycie ciepła do c.o. - olej opałowy

Przed i po modernizacji

olej opałowy		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
wartość opałowa oleju opałowego	GJ/Mg	42,60	
cena jednostkowa zakupu oleju opałowego	zł/Mg	1 881,26	2 313,95
roczne koszty obsługi	zł	0,00	0,00
roczne koszty stałe (remonty, przeglądy)	zł	1 000,00	1 230,00
Roczne koszty ogrzewania	zł	1 000,00	1 230,00

Ceny oleju opałowego wg faktur dostawcy: 1,99 zł/dm³ brutto

Gęstość oleju opałowego: 860 kg/m³

Załącznik nr 2. Obliczenie opłat za aktualnie dostarczane nośniki energii - en. elektryczna

ENERGIA ELEKTRYCZNA

Dostawa energii elektrycznej:

Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o., Krakowska 83, 34-120 Andrychów

Dystrybucja energii elektrycznej:

Energa Operator S.A., ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Grupa taryfowa C21

A. Obliczenie kosztów zużycia energii. Wariant przed termomodernizacją

1. Opłaty za energię czynną

Lp.	Wyszczególnienie		Zużycie nenerгии kWh	Udział [%]	Cena jedn. netto zł/kWh	Cena jedn. brutto zł/kWh	Wartość brutto zł/rok
1.	Całodobowa	130	17 694,95	100,00%	0,2450	0,3013500	5 332,37
2.	Szczyt		0,00	0,00%	0	0	0,00
3.	Pozaszczyt		0,00	0,00%	0	0	0,00
zużycie en. elektr na potrzeby energii pom., ośw. [kWh/rok]			17 694,95 kWh			zł/rok	5 332,37

2. Opłaty za usługę dystrybucji

Lp.	Wyszczególnienie		Moc zam. kW	Liczba miesięcy	Cena jedn. netto zł	Cena jedn. brutto zł	Wartość brutto zł/rok
1	Opłata stała za przesył		130	12	19,1200	23,5176	zł/kW 36687,46
2	Opłata zmienna sieciowa+OZE			12	0,1829	0,2250	zł/kWh 3981,00
3	Opłata jakościowa			12	0,0129	0,0159	zł/kWh 280,77
4	Opłata przejściowa			12	0,8500	1,0455	zł/kW 1630,98
5	Opłata abonamentowa + handlowa			12	6,9000	8,4870	zł/m-c 101,84
Razem							zł/rok 42682,05
Razem							48 014,42

średnia stawka za kWh: 0,59 zł/kWh

B. Obliczenie kosztów zużycia energii. Wariant po termomodernizacji

1. Opłaty za energię czynną

Lp.	Wyszczególnienie		Zużycie nenerгии kWh	Udział [%]	Cena jedn. netto zł/kWh	Cena jedn. brutto zł/kWh	Wartość brutto zł/rok
1.	Całodobowa	130	10 850,37	100,00%	0,2450	0,3013500	3 269,76
2.	Szczyt		0,00	0,00%	0	0	0,00
3.	Pozaszczyt		0,00	0,00%	0	0	0,00
zużycie en. elektr na potrzeby energii pomocniczej, ośw. [kWh/rok]			10 850,37 kWh			zł/rok	3 269,76

2. Opłaty za usługę dystrybucji

Lp.	Wyszczególnienie		Moc zam. kW	Liczba miesięcy	Cena jedn. netto zł	Cena jedn. brutto zł	Wartość brutto zł/rok
1.	Opłata stała za przesył		130	12	19,1200	23,5176	zł/kW 36687,46
2.	Opłata zmienna sieciowa			12	0,1829	0,2250	zł/kWh 2441,11
3.	Opłata jakościowa			12	0,0129	0,0159	zł/kWh 172,16
4.	Opłata przejściowa			12	0,8500	1,0455	zł/kW 1630,98
5.	Opłata abonamentowa + handlowa			12	6,9000	8,4870	zł/m-c 101,84
Razem							zł/rok 41033,55
Razem							44 303,31

Załącznik nr 3

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

Kubatura wentylowana budynku	1 642	m ³ /h
krotność wymiany powietrza wentylacyjnego	0,50	h ⁻¹

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego wg PN-EN 12831

$$\dot{V}_i = \max(\dot{V}_{inf,i}, \dot{V}_{min,i}), \text{ m}^3/\text{h} \quad \dot{V}_{min,i} = n_{min} \cdot V_i, \text{ m}^3/\text{h}$$

Wg PN-EN 12831 minimalnarotność powietrza na godzinę dla pomieszczeń

n _{min}	1	h ⁻¹
V _i	1 642	m ³ /h
V _{min}	1 642	m ³ /h

Wg PN-EN 12831 strumień powietrza na drodze infiltracji

$$\dot{V}_{inf,i} = V_i \cdot n_{50} \cdot e_i \cdot \varepsilon_i, \text{ m}^3/\text{h}$$

Średni stopień obudowy budynku
Współczynnik osłonięcia, więcej niż jedna fasada odsłonięta
Wsp. poprawkowy ze względu na wysokość

V _i	1 642	m ³ /h
n ₅₀	4	h ⁻¹
e	0,03	
ε	1,00	
V _{inf}	197	m ³ /h
V_{min} > V_{inf}		

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do audytu wg obliczeń programu komputerowego Audytor OZC 6.7 PRO

$$V_{nom} = \Psi = 821 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynniki korekcyjne dla okien drewnianych i drzwi wejściowych :

	przed modernizacją	po modernizacji
C _r	1,3	1,0
C _w	1,0	1,0
C _m	1,5	1,0

Do obliczeń rocznego zapotrzebowania na ciepło Q [GJ/rok]

$$c_r \cdot c_w \cdot V_{nom} = 1\,067,2 \quad 820,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną q [MW]

$$c_m \cdot \Psi = 1\,231,4 \quad 820,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie zapotrzebowania na moc i ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Obliczanie zapotrzebowania na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Charakterystyka systemu	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący		Wartości dla budynku - stan istniejący	
jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{wi}	dm ³ /(m ² *dzień)	0,35		0,35	
powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. powietrza (pow. ogrzewana)	m ²	469		469	
ciepło właściwe wody c_w	kJ/(kg*K)	4,19		4,19	
gęstość wody ρ_w	kg/m ³	1000		1000	
temperatura wody ciepłej w zaworze czerpalnym θ_{cw}	°C	55		55	
temperatura wody przed podgrzaniem θ_0	°C	10		10	
współczynnik korekcyjny temp. k_R	-	0,7		0,7	
czas użytkowania t_R	doba	365		365	
roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{w,nd}=V_{wi} \cdot A_f \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (\theta_{cw}-\theta_0) \cdot k_R \cdot t_R / (1000 \cdot 3600)$	kWh/rok	2 197		2 197	
Rodzaj źródła ciepła: A-kocioł gazowo-olejowy; B-kolektory słoneczne	-	A	B	A	B
procentowy udział	-	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0,83	1,00	0,83	1,00
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,p}$	-	0,70	0,70	0,70	0,70
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,80	0,80	0,80	0,80
sprawność sezonowa wykorzystania	-	1,00	1,00	1,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,47	0,56	0,47	0,56
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{K,W}$	kWh/a	4 727	0	4 727	0
	GJ/a	17	0	17	0
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{K,W}$	kWh/a	4 727		4 727	
razem dla budynku	GJ/a	17		17	

Obliczanie zapotrzebowania na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Opis	Jednostka	Wartości dla budynku - stan po modernizacji	
Ilość użytkowników L	os.	15	
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę V_{cw}	dm ³	7,00	
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku $V_{h\acute{s}r}=(L \cdot V_{cw})/(18 \cdot 1000)$	m ³ /h	0,006	
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h = 9,32 \cdot L^{-0,244}$	-	4,813	
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody $Q_{cwi} = c_w \cdot \rho \cdot (\theta_{cw}-\theta_0) \cdot k_f / \eta_{w,tot} / 10^6$ (dla $\theta_{cw}=55^\circ\text{C}$ $k_f=1,0$)	GJ/m ³	0,405	
Max. moc c.w.u. $q_{cwi}^{max} = V_{h\acute{s}r} \cdot Q_{cwi} \cdot N_h \cdot 10^6 / 3600$	kW	3,2	
Średnia moc c.w.u. $q_{cwi}^{sr} = q_{cwi}^{max} / N_h$	kW	0,7	

Załącznik nr 5

Wyniki obliczeń rocznego zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych wykonane przy pomocy programu Audytor OZC 6.7 PRO

Wariant	Zapotrzebowanie		
	mocy cieplnej, MW	ciepła Q_H , GJ/a	
1	0,0243	89,48	STD
2	0,0347	172,25	SZ
3	0,0487	292,16	DZ
4	0,0495	298,43	SZ
5	0,0511	311,13	c.o.
0 - stan istniejący	0,0511	311,13	

Obliczenie stopniodni Sd

Dane klimatyczne dla Kalisza

Sd dla przegród zewnętrznych (ściany zewnętrzne, stropodach)

	Dane dla miesięcy									
	I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII	
Średnia temp. miesięczna Θ_e [°C]	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	13,8	8,5	1,9	-0,8	
Liczba dni ogrzewania w miesiącu m, Ld(m)	31	28	31	30	10	5	31	30	31	
Temperatura wewnętrzna $\Theta_{int,H}$ [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
$(\Theta_{int,H}-\Theta_e)*Ld(m)$ [dzień*K/m-c]	641,7	590,8	561,1	393	73	31	356,5	543	644,8	
Temperatura wewnętrzna $\Theta_{int,H}$ [°C]	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
$(\Theta_{int,H}-\Theta_e)*Ld(m)$ [dzień*K/m-c]	517,7	478,8	437,1	273	33	11	232,5	423	520,8	
Temperatura wewnętrzna $\Theta_{int,H}$ [°C]	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	18,57	
$(\Theta_{int,H}-\Theta_e)*Ld(m)$ [dzień*K/m-c]	597,37	550,76	516,77	350,1	58,7	23,85	312,17	500,1	600,47	

Dla przegród zewnętrznych

Sd **3 835** dzień*K/rok

przy $\Theta_{int,H} = 20,00$ °C

Sd **2 927** dzień*K/rok

przy $\Theta_{int,H} = 16,00$ °C

Sd **3 510** dzień*K/rok

przy $\Theta_{int,H} = 18,57$ °C

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Szpital OCZ Sp. z o.o. budynek administracji	
	PRZED TERMOMODERNIZACJĄ	
Miejscowość:	63-500 Ostrzeszów	
Adres:	Al. Wolności 4	
Projektant:	mgr inż. Piotr Bryzek	
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:	II	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-18	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Kalisz	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m ³ ·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 :	469,1	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1641,8	m ³

Wyniki - Ogólne

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	40945	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	10177	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	51122	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	51122	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	109,0	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	31,1	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	98,5	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	820,9	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-18,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kalisz	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	820,9	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	311,13	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	86426	kWh/rok

Wyniki - Ogólne

Powierzchnia ogrzewana budynku	A_H :	469	m^2
Kubatura ogrzewana budynku	V_H :	1641,8	m^3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	663,3	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	184,2	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	189,5	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	52,6	$kWh/(m^3 \cdot rok)$
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	$^{\circ}C$
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:		Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:		Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :		2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	

Wyniki - Ogólne

Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :	20,0	°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} :	95,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	66,5	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		m
Rzędna wody gruntowej:	-4,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	456,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	93,24	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	0	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	1	
Liczba pomieszczeń:	2	

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U	Φ_T	A_{G1}	G_{1s}	g_G	A_{G1}	Q_T
		$W/m^2 \cdot K$	W	m^2	%	(TR)	m^2	GJ/rok
DZ	Drzwi zewnętrzne	5,100	1019		0,0		0,00	8,89
OKP	Okno zewnętrzne piwnicy	1,400	157		75,0	0,75	2,48	1,22
OK	Okno zewnętrzne	1,400	3262		75,0	0,75	47,04	30,91
PG	Podłoga na gruncie	0,331	1744					57,88
PP	Podłoga w piwnicy	0,334	411					12,96
STP	Strop nad piwnicą	0,934	0					0,00
STW	Strop międzykondygnacyjny	1,074						
STD	Stropodach wentylowany	0,879	12402					117,53
SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy	1,746	1864					14,46
SZ	Ściana zewnętrzna	1,483	15902					150,69
SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,638	818					11,73

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
PG	Podłoga na gruncie		
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wi			
Ściana przy podłodze: SZ			
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 4,00 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			
CERAMIKA	0,0200	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
POLIETYLEN	0,0015	Folia polietylenowa.	0,200
BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [$m^2 \cdot K/W$]:			2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [$m^2 \cdot K/W$]:			3,017
Współczynnik przenikania ciepła U , [$W/(m^2 \cdot K)$]:			0,331
PP	Podłoga w piwnicy		
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wil			
Ściana przy podłodze: SP			
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m			
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 3,00 m			
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
POLIETYLEN	0,0015	Folia polietylenowa.	0,200
BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [$m^2 \cdot K/W$]:			2,000

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			2,998
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,334
SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności			
Podłoga przyległa do ściany: PP			
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,70 m			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
BETON-1900	0,3600	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
BITUMEN	0,0100	Bitumen.	0,174
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,131
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,567
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,638
STD	Stropodach wentylowany		
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średni			
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
BETON-1900	0,0100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PE_KORYTKO	0,0500	Płyta korytkowa	
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 1 m, [m ² ·K/W]:			0,160
Suma oporów ciepła połączeni dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]:			0,000
STYROPIANS	0,0300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,100

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,090
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,138
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,879
STP	Strop nad piwnicą		
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio			
DĄB-WZDŁ	0,0220	Drewno dębowe wzdłuż włókien.	0,400
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
PŁYT-PIL-P	0,0200	Płyty pilśniowe porowate.	0,050
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,071
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,934
STW	Strop międzykondygnacyjny		
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio			
DĄB-WZDŁ	0,0220	Drewno dębowe wzdłuż włókien.	0,400
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
PŁYT-PIL-P	0,0200	Płyty pilśniowe porowate.	0,050
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			0,931
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			1,074
SZ	Ściana zewnętrzna		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wil			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
CEGLA-PEŁN	0,3600	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			0,674
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			1,483
SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wil			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
BETON-1900	0,3600	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			0,573
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			1,746

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU
Budynek wolnostojący	Całość budynku

ADRES BUDYNKU
63-500 Ostrzeszów, Al. Wolności 4

NAZWA PROJEKTU
Szpital OCZ Sp. z o.o. budynek administracji PRZED TERMOMODERNIZACJĄ

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	366,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
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]	469,1
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 641,8
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,094
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			II
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-18,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Kalisz

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	40 945,0
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	10 176,9
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	51 121,9
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	51 121,9

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	109,0
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	31,1

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)
OGRZEWICZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	28,174	m ³
	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,003	m ³
	Energia elektryczna.	1,844	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,058	m ³
	Energia elektryczna.	2,428	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	23,375	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	PG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,331		I		275,00
2	PP	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,334		I		105,00
3	SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,638		I		111,16
4	STD	Stropodach wentylowany	Stropodach wentylowany	0,879		I		380,00
5	STP	Strop nad piwnicą	Strop ciepło do dołu	0,934		I		105,00
6	SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	1,483		I		288,55
7	SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy	Ściana zewnętrzna	1,746		I		31,40

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne		5,100		I		5,59
2	OK	Okno zewnętrzne	0,75	1,400		I		62,72
3	OKP	Okno zewnętrzne piwnicy	0,75	1,400		I		3,30

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM OGRZEWczy	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNIE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowanym - 120-1200 kW	0,95
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji automatycznej miejscowej	0,75
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW	0,83
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005	0,80

WENTYLACJA Wentylacja grzewcza (okna / kanały wentylacyjne)

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA Lampy świetlówkowe i punktowe

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	89 643,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	139 795,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	864,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	140 660,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	153 775,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 594,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	156 369,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Instalacja wodna centralna zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-oleowej, z grzejnikami członowymi i płytowymi

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

gaz

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	80 679,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	125 816,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	778,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	126 594,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	138 397,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 334,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	140 732,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	422,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	422,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	422,2
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

W_i

1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowym - 120-1200 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

$\eta_{H,g}$

0,95

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,d}$

0,90

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,e}$

0,75

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWICZEGO

$\eta_{H,s}$

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

$\eta_{H,tot,i}$

0,64

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ			
olej			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	8 964,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	13 979,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	86,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	14 066,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	15 377,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	259,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	15 636,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	46,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	46,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	46,9
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			
KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowym - 120-1200 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,95
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,75
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	$\eta_{H,tot,i}$		0,64
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]	6 145
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	6 145

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

Wentylacja grzewcza (okna / kanały wentylacyjne)

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 615,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja centralna z cyrkulacją, zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-olejowej, z zasobnikiem

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
Instalacja centralna z cyrkulacją, zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-olejowej, z zasobnikiem			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 615,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,83
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,80
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,46
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U do 250 m ² - praca ciągła			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,25
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	270
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	1,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	310
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ			
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ w układzie ciepłej wody - w budynku o A_U do 500 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	q_{el}	[W/m ²]	0,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	t_{el}	[h/rok]	1 530
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,70
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]	10 964,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	32 894,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Lampy świetlówkowe i punktowe

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	10 964,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	32 894,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	9,3
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	t_D	[h/rok]	2 250,0
	t_N	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	F_o		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - 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	864,7	2 594,2	6,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	1 138,7	3 416,1	8,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	10 964,7	32 894,2	84,6
SUMA	12 968,2	38 904,6	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]	12 968,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	38 904,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

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 - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	80 679,5	125 816,0	138 397,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	80 679,5	125 816,0	138 397,6
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	2 197,0	4 726,8	5 199,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 197,0	4 726,8	5 199,4
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	82 876,5	130 542,8	143 597,1

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	8 964,4	13 979,6	15 377,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	8 964,4	13 979,6	15 377,5
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		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	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	8 964,4	13 979,6	15 377,5

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		864,7	2 594,2
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	864,7	2 594,2
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		1 138,7	3 416,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 138,7	3 416,1
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		10 964,7	32 894,2
RAZEM	0,0	12 968,2	38 904,6
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	89 643,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	139 795,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	864,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	140 660,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	153 775,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 594,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	156 369,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	191,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	298,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	299,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	327,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	5,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	333,4

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/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m ² rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 615,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m ² rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	10,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	2,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m ² rok]	12,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	11,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	7,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m ² rok]	18,4

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	10 964,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	32 894,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m ² rok]	23,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m ² rok]	70,1
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	91 840,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	155 487,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	2 003,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	157 490,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	191 868,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	6 010,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	197 879,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	331,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	4,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	409,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	12,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	195,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	335,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	421,8
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2014	$EP_{WT 2014}$	[kWh/m ² rok]	165,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2014 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:	Szpital OCZ Sp. z o.o. budynek administracji	
	PO TERMOODERNIZACJI	
Miejscowość:	63-500 Ostrzeszów	
Adres:	Al. Wolności 4	
Projektant:	mgr inż. Piotr Bryzek	
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:	II	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-18	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Kalisz	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m ³ ·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 :	469,1	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1641,8	m ³

Wyniki - Ogólne

Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	14159	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	10177	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	24336	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	24336	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	51,9	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	14,8	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	98,5	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	820,9	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-18,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kalisz	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	820,9	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	89,48	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	24857	kWh/rok

Wyniki - Ogólne

Powierzchnia ogrzewana budynku	A_H :	469	m^2
Kubatura ogrzewana budynku	V_H :	1641,8	m^3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	190,8	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA_H :	53,0	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	54,5	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV_H :	15,1	$kWh/(m^3 \cdot rok)$
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	$^{\circ}C$
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:		Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:		Ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Użytkownika	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :		2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	

Wyniki - Ogólne

Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :	20,0	°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} :	95,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	66,5	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		m
Rzędna wody gruntowej:	-4,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	456,00	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	93,24	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	0	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	1	
Liczba pomieszczeń:	2	

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U	Φ_T	A_{G1}	G_{1s}	g_G	A_{G1}	Q_T
		$W/m^2 \cdot K$	W	m^2	%	(TR)	m^2	GJ/rok
DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	260		0,0		0,00	2,27
OKP	Okno zewnętrzne piwnicy	1,400	157		75,0	0,75	2,48	1,22
OK	Okno zewnętrzne	1,400	3262		75,0	0,75	47,04	30,91
PG	Podłoga na gruncie	0,331	1709					57,22
PP	Podłoga w piwnicy	0,334	411					12,96
STP	Strop nad piwnicą	0,934	0					0,00
STW	Strop międzykondygnacyjny	1,074						
STD	Stropodach wentylowany	0,144	2038					19,31
SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy	0,184	197					1,53
SZ	Ściana zewnętrzna	0,181	1941					18,39
SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,638	818					11,73

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
PG	Podłoga na gruncie		
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wi			
Ściana przy podłodze: SZ			
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 4,00 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			
CERAMIKA	0,0200	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
POLIETYLEN	0,0015	Folia polietylenowa.	0,200
BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [$m^2 \cdot K/W$]:			2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [$m^2 \cdot K/W$]:			3,017
Współczynnik przenikania ciepła U , [$W/(m^2 \cdot K)$]:			0,331
PP	Podłoga w piwnicy		
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wil			
Ściana przy podłodze: SP			
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m			
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 3,00 m			
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
POLIETYLEN	0,0015	Folia polietylenowa.	0,200
BET-CHUDY	0,2000	Podkład z betonu chudego.	1,050
PIASEK-ŚR	0,3000	Piasek średni.	0,400
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [$m^2 \cdot K/W$]:			2,000

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			2,998
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,334
SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności			
Podłoga przyległa do ściany: PP			
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,70 m			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
BETON-1900	0,3600	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
BITUMEN	0,0100	Bitumen.	0,174
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]:			1,131
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			1,567
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,638
STD	Stropodach wentylowany		
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średni			
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
BETON-1900	0,0100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PE_KORYTKO	0,0500	Płyta korytkowa	
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 1 m, [m ² ·K/W]:			0,160
Suma oporów ciepła połączeni dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]:			0,000
WEŁNA-038	0,2200	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,038
STYROPIANS	0,0300	Styropian ułożony szczelnie.	0,040
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,090
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			6,928
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,144
STP	Strop nad piwnicą		
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio			
DĄB-WZDŁ	0,0220	Drewno dębowe wzdłuż włókien.	0,400
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
PŁYT-PIL-P	0,0200	Płyty pilśniowe porowate.	0,050
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:			1,071
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:			0,934
STW	Strop międzykondygnacyjny		
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio			
DĄB-WZDŁ	0,0220	Drewno dębowe wzdłuż włókien.	0,400
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180
PŁYT-PIL-P	0,0200	Płyty pilśniowe porowate.	0,050
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-	

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,931
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,074
SZ	Ściana zewnętrzna		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wil			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
CEGLA-PEŁN	0,3600	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
STYR-033	0,1600	Styropian	0,033
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
SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wil			
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
BETON-1900	0,3600	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
STYR-033	0,1600	Styropian	0,033
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:			0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:			0,040

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,421
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,184

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU
Budynek wolnostojący	Całość budynku

ADRES BUDYNKU
63-500 Ostrzeszów, Al. Wolności 4

NAZWA PROJEKTU
Szpital OCZ Sp. z o.o. budynek administracji PO TERMOODERNIZACJI

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	366,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
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]	469,1
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 641,8
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,035
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			II
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-18,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Kalisz

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	14 159,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	10 176,9
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	24 336,0
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	24 336,0

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	51,9
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	14,8

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	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	8,741	m ³
	Olej opałowy lekki - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego hand	0,001	m ³
	Energia elektryczna.	1,430	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,058	m ³
	Energia elektryczna.	2,428	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	9,197	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	PG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,331		I		275,00
2	PP	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,334		I		105,00
3	SP	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,638		I		111,16
4	STD	Stropodach wentylowany	Stropodach wentylowany	0,144		I		380,00
5	STP	Strop nad piwnicą	Strop ciepło do dołu	0,934		I		105,00
6	SZ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,181		I		288,55
7	SZP	Ściana zewnętrzna piwnicy	Ściana zewnętrzna	0,184		I		31,40

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300		I		5,59
2	OK	Okno zewnętrzne	0,75	1,400		I		62,72
3	OKP	Okno zewnętrzne piwnicy	0,75	1,400		I		3,30

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM OGRZEWczy	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNIE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowanym - 120-1200 kW	0,95
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji automatycznej miejscowej	0,75
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW	0,83
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005	0,80

WENTYLACJA Wentylacja grzewcza (okna / kanały wentylacyjne)

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA Lampy świetlówkowe i punktowe

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	27 812,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	43 371,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	671,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	44 042,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	47 708,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 012,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	49 721,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Instalacja wodna centralna zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-oleowej, z grzejnikami członowymi i płytowymi

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

gaz

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	25 030,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	39 034,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	603,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	39 638,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	42 937,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 811,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	44 749,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	422,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	422,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	422,2
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

W_i

1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowym - 120-1200 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

$\eta_{H,g}$

0,95

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,d}$

0,90

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,e}$

0,75

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

$\eta_{H,tot,i}$

0,64

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

olej

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	2 781,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	4 337,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	67,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	4 404,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 770,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	201,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	4 972,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	46,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	46,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	46,9
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

KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNY - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowym - 120-1200 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,95
--	--------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
--	--------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,75
---	--------------	--	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWICZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
---	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

	$\eta_{H,tot,i}$		0,64
--	------------------	--	------

URZĄDZENIA POMOCNICZE
POMPY OBIEGOWE

 POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m² - 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]	4 768
---------------------------------------	----------	---------	-------

NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA

 NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m²

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,15
--	----------	---------------------	------

ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	4 768
--	----------	---------	-------

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

Wentylacja grzewcza (okna / kanały wentylacyjne)

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,w}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	8 615,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja centralna z cyrkulacją, zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-olejowej, z zasobnikiem

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
Instalacja centralna z cyrkulacją, zasilana z lokalnej kotłowni gazowo-olejowej, z zasobnikiem			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 615,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,83
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,80
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,46
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U do 250 m ² - praca ciągła			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,25
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	270
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	1,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	310
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ			
POMPY I REGULACJA INSTALACJI SOLARNEJ w układzie ciepłej wody - w budynku o A_U do 500 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	q_{el}	[W/m ²]	0,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP I REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ	t_{el}	[h/rok]	1 530
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,70
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]	4 313,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 941,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Lampy świetlówkowe i punktowe

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	4 313,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 941,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	4,4
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	t_D	[h/rok]	1 873,0
	t_N	[h/rok]	208,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - 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	671,0	2 012,9	11,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	1 138,7	3 416,1	18,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	4 313,9	12 941,7	70,4
SUMA	6 123,6	18 370,7	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]	6 123,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	18 370,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	469,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	469,1

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 - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	25 030,8	39 034,4	42 937,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	25 030,8	39 034,4	42 937,8
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	2 197,0	4 726,8	5 199,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 197,0	4 726,8	5 199,4
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	27 227,8	43 761,1	48 137,3

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Olej opałowy

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 781,2	4 337,2	4 770,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 781,2	4 337,2	4 770,9
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	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	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	2 781,2	4 337,2	4 770,9

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		671,0	2 012,9
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	671,0	2 012,9
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	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 138,7	3 416,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 138,7	3 416,1
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		4 313,9	12 941,7
RAZEM	0,0	6 123,6	18 370,7
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	27 812,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	43 371,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	671,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	44 042,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	47 708,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 012,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	49 721,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	59,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	92,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	93,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	101,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	4,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	106,0

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/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m ² rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 197,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 726,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 138,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 865,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 199,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 615,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m ² rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	10,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	2,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m ² rok]	12,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	11,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	7,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m ² rok]	18,4

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	4 313,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 941,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m ² rok]	9,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m ² rok]	27,6
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	30 009,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	52 412,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 809,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	54 221,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	65 849,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 429,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	71 278,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	111,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	3,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	140,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	11,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	64,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	115,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	152,0
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2014	$EP_{WT 2014}$	[kWh/m ² rok]	115,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2014 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.

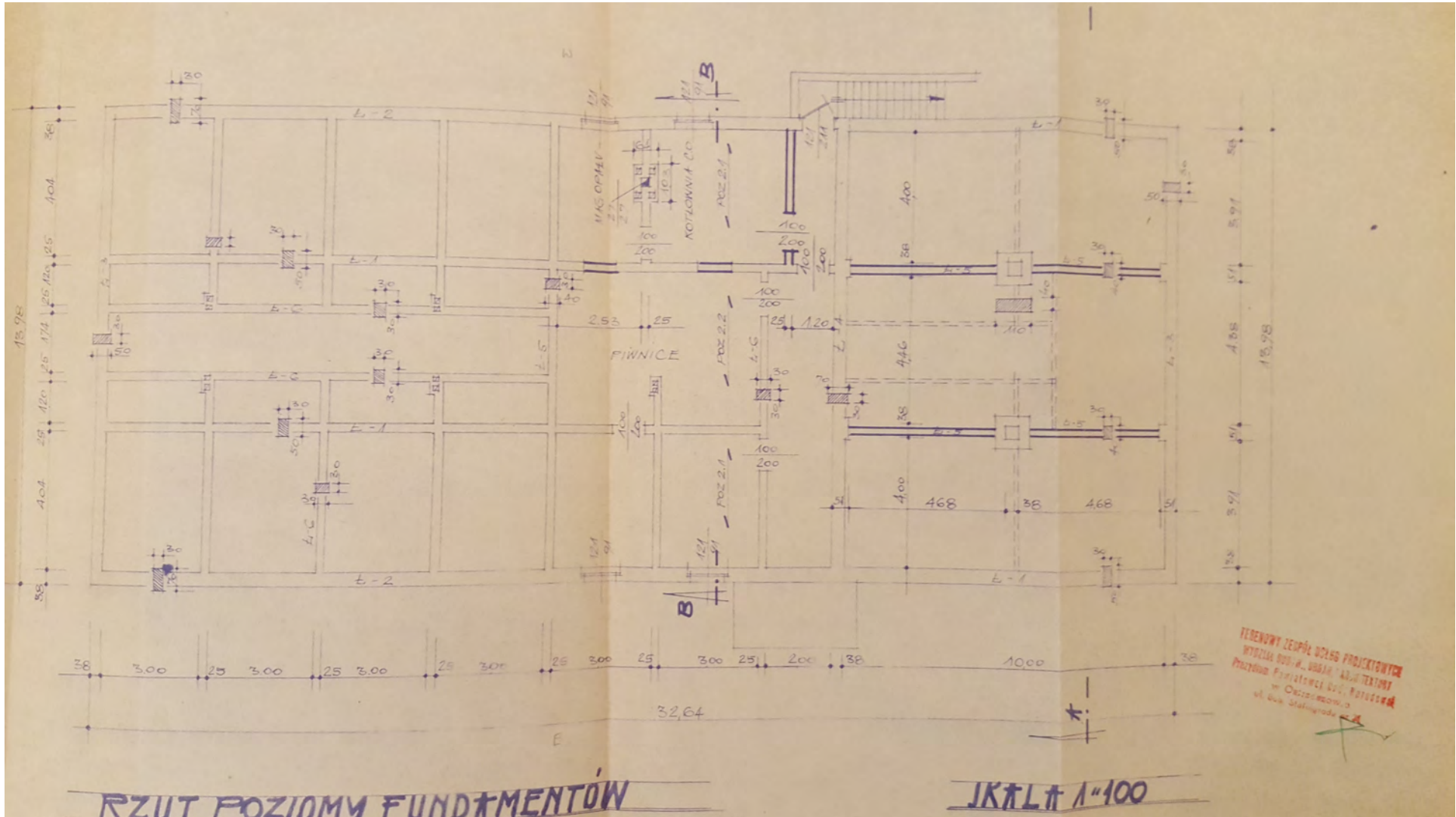
Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

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.**

Załącznik nr 8 Dokumentacja techniczna budynku Administracji Ostrzeszowskie Centrum Zdrowia





RZUT POZIOMY FUNDAMENTÓW

SKALA 1:100

