

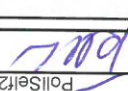
Audyt energetyczny budynku "L"

Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze

dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r.

Adres budynku :		ulica : Zły Nr : 26 Zielona Góra	
Wykonawca audytu :		kod : 65-046 miejscowość : Zielona Góra powiat : Zielona Góra województwo : lubuskie	
imię i nazwisko :		Ewa Teslak	
Tytuł zawodowy :		dr inż.	
Nr opracowania :		040-2018	

dr inż. Ewa Teslak
Uprawnienia do sporządzania
świadectw charakterystyki energetycznej
nr M.082/1990/2009
nr wpisu 1608

1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku		1.1 Dane identyfikacyjne budynku :		1. Rodzaj budynku		szpitalny		2. Rok ukończenia budowy		1975	
3. Właściciel lub zarządca (nazwa, adres)		ul. Zyty 26 kod 65-046 Zielona Góra		4. Adres budynku		ul. Zyty 26 kod 65-046 Zielona Góra		powiat : Zielona Góra		województwo: lubuskie	
1.2 Dane firmy wykonującej audyt :		1. Nazwa		ET-ENERGOAUDYT		2. Nr REGON		300715327		3. Adres	
1.3 Dane audytora koordynującego wykonanie audytu :		1. Imię i nazwisko		Ewa Teślak		2. Nr PESEL		78062617883		3. Adres	
4. Posiadane kwalifikacje		kurs audytu termomodernizacyjnego Kurs nr KAPE/2007/231 świadectwo nr Kovex/2007/9039, uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nr MI/SE/890/2009, numer wpisu 1608, audytor ZAE nr 1288, certyfikowany audytor ds. efektywności energetycznej w programie PolisEi2 nr 068.									
5. Podpis											
1.4 Dane współautorów wykonanego audytu :											
LP.		Imię i nazwisko		Zakres udziału w opracowywaniu audytu energetycznego		Posiadane kwalifikacje (w tym ew. uprawnienia)		studia kierunkowe inżyniera środowiska		1. mgr inż. Karolina Skoracka	
2.		mgr Magdalena Habernik		zebranie danych do obliczeń		asystent				2. mgr inż. Jarosław Teślak	
3.		mgr inż. Jarosław Teślak		opracowanie koncepcji modernizacji instalacji sanitarnych		upr nr 7131-7132/166/PW/2002					
1.5		Miejscowość :		Zielona Góra		Data wykonania audytu :		2018 maj 04			
1.6 Spis treści :											
1.		Strony tytułowe		1 str.		2.		Karta audytu energetycznego		3 str.	
3.		Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budynku		5 str.		4.		Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku		6 str.	
5.		Ocena stanu technicznego budynku		9 str.		6.		Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych		10 str.	
7.		Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego		11 str.		8.		Wybór wariantu optymalnego		26 str.	
9.		Opis wariantu optymalnego		30 str.		10.		Załączniki			

2. Karta audytu energetycznego budynku ¹⁾		
2.1 Dane ogólne		
1.	Konstrukcja / technologia budynku	szkieletowa
2.	Liczba kondygnacji	6
3.	Kubatura części ogrzewanej	20 830 [m ³]
4.	Powierzchnia netto budynku	7 096 [m ²]
5.	Powierzchnia użytkowa budynku	7 096 [m ²]
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych	0 [m ²]
7.	Liczba łóżek	118
8.	Liczba osób użytkujących budynek	150
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	wraz z c.o.
10.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	wężel ciepły
11.	Współczynnik kształtu A / V	0,24 [1/m]
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-
2.2 Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane U [W/m²·K]		
	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Ściany zewnętrzne podłuzne	1,380
2.	Ściany zewnętrzne szczytowe	1,203
3.	Ściana zewnętrzna przejazd	0,817
4.	Strop nad przejazdem	0,670
5.	Cokoł	1,167
6.	Stropodach nad maszynownią	0,658
7.	Okna	1,600
8.	Drzwi	2,053
9.	Stropodach	0,133
10.	Okna i drzwi po wymianie	1,353
2.3 Sprawności składowe systemu ogrzewania		
1.	Sprawność wytwarzania	0,95
2.	Sprawność przesyłania	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,00
4.	Sprawność akumulacji	0,77
5.	Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w ciągu tygodnia	1,00
6.	Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w okresie doby	1,00
2.4 Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		
1.	Sprawność wytwarzania	0,91
2.	Sprawność przesyłania	0,50
3.	Sprawność magazynowania	1,00

2.5	Charakterystyka systemu wentylacji		
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	przez nieszczelności okien do pionów wentylacyjnych	przez nieszczelności okien do pionów wentylacyjnych
3.	Strumień powietrza wentylacyjnego	[m ³ /h]	19 701
4.	Liczba wymian	[1/h]	0,9
2.6	Charakterystyka energetyczna budynku		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[kW]	541,6
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie c.w.u.	[kW]	62,0
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[GJ/rok]	3 357,2
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu	[GJ/rok]	4 782,3
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u.	[GJ/rok]	1 064,1
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu (standardowego i na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji) przjętych danych obliczeniowych bilansu ciepła)	[GJ/rok]	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie c.w.u. przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji) przjętych danych obliczeniowych bilansu ciepła)	[kWh/(m ² ·rok)]	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu)	[kWh/(m ² ·rok)]	131,53
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu)	[kWh/(m ² ·rok)]	187,36
10	Udział OZE	[%]	0,00%
2.7	Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)		
1.	Cena za 1 GJ na ogrzewanie ²⁾	[zł]	58,23
2.	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³⁾	[zł]	11 655,97
3.	Opłata za podgrzanie 1 m ³ wody użytkowej ²⁾	[zł]	33,27
4.	Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u. na miesiąc ³⁾	[zł]	11 655,97
5.	Opłata za ogrzanie 1 m ² powierzchni użytkowej miesięcznie	[zł]	4,16
6.	Inne opłaty (np. abonament miesięczny)	[zł]	0,00
2.8	Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego		
1.	Planowana kwota dotacji	[zł]	8 177 708
2.	Planowane koszty całkowite	[zł]	9 620 833
3.	Roczna oszczędność kosztów energii	[zł/rok]	229 082
	Premia termomodernizacyjna	[zł]	
	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię	[%]	58,3%
			n/d
1) - dla budynku o mieszkaniowej funkcji należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku 2) - opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii 3) - stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii			

3.		Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora	
3.1		Dokumentacja projektowa :	
		• projekt termomodernizacji budynku	
3.2		Inne dokumenty :	
		• zestawienie kosztów ogrzewania i c.w.u.	
		• inwentaryzacja budynku	
		• audyt energetyczny przedsiębiorstwa	
		• audyt energetyczny budynku z 2017 roku	
3.3		Osoby udzielające informacji :	
		• Lucyna Bodnar	
		• Paweł Niedźwinski	
3.4		Data wizji lokalnej :	
		• 28.04.2018	
3.5		Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora :	
		• obniżenie kosztów ogrzewania budynku,	
		• poprawa efektywności energetycznej	
		• wykorzystanie środków unijnych w ramach RPO Lubuskie 2020	
3.6		Zadeklarowany maksymalny wkład własny na pokrycie kosztów termomodernizacji	
		• wkład własny inwestora nie powinien przekraczać sumy : 1 445 000 zł	

4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku
4.	Ogólne dane o budynku

Identyfikator budynku	Budynek L
Przeznaczenie budynku	<input type="checkbox"/> mieszkalny <input type="checkbox"/> mieszkalno-usługowy <input type="checkbox"/> inna - określić: szpitalny
Adres	65-046 Zielona Góra, ul. Żyty Nr 26
Budynek	<input type="checkbox"/> wolnostojący <input type="checkbox"/> bliźniak <input type="checkbox"/> segment o zabudowie szeregowej <input type="checkbox"/> blok mieszkalny - wielorodzinny

Rok budowy	1975	Rok zasiedlenia	1975
Technologia budynku <input type="checkbox"/> UW-22 - Cegła żerawska <input type="checkbox"/> RWB <input type="checkbox"/> BKS <input type="checkbox"/> RBM-73 <input type="checkbox"/> RWP-75 <input type="checkbox"/> PBU-69 <input type="checkbox"/> PBU-62 <input type="checkbox"/> UW 2-J <input type="checkbox"/> WUF-62 <input type="checkbox"/> WUF-T <input type="checkbox"/> OWT-67 <input type="checkbox"/> OWT-76 <input type="checkbox"/> "Szczecin" <input type="checkbox"/> W-70 <input type="checkbox"/> WK-70 <input type="checkbox"/> SBM-76 <input type="checkbox"/> ZSBO <input type="checkbox"/> "Stolica" <input type="checkbox"/> monolit <input type="checkbox"/> tradycyjna <input type="checkbox"/> ramowa <input type="checkbox"/> szkielestowa <input type="checkbox"/> inna - określić:			
1. Powierzchnia zabudowana ¹⁾ [m ²]	1 386,00	7. Liczba klatek schodowych	4
2. Kubatura budynku ²⁾ [m ³]	27 672	8. Liczba kondygnacji	6
3. Kubatura ogrzewanej części budynku pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, sztybów, wind, otwartych wnęk, logii i galerii	20 830	9. Wysokość kondygnacji w świetle średnio [m]	3,00
4. Powierzchnia użytkowa ¹⁾ [m ²]	7 095,9	10. Liczba użytkowników	150
5. Powierzchnia użytkowa ogrzewanej części budynku [m ²]	7 095,9	11. Liczba łóżek	118
6. Budynek podpiwniczony	tak		
¹⁾ wg PN-70/B-02365 Powierzchnia budynków. Podział, określenia i zasady obmiaru. ²⁾ wg PN-69/B-02360 Kubatura budynków. Zasady obliczania. ³⁾ w uwagach należy podać przeznaczenie pomieszczeń.			

4

4.3 Charakterystyka energetyczna budynku			
Lp.	Rodzaj danych	Oznaczenie	Dane w stanie istniejącym
1.	Szczytłowa moc ciepła (zapotrzebowanie na moc ciepłą dla c.o.)	q_{moc}	541,6 kW
2.		q	541,6 kW
3.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą dla c.w.u.	q_{cw}	62 kW
4.	Zamówiona moc ciepła (moc kotła dla c.w.u.)	$q_{cw\ zamow.}$	62 kW
5.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	Q_H	3 357,2 GJ
6.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło	$E = Q_H / A$	131,5 kWh/m ²
7.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	Q_S	4 782,32 GJ
Taryfa opłat (z VAT-em) :			
8.	Opłata stała (za moc zamówioną + za przesył)	miesięcznie	11 655,97 zł/MW
9.	Opłata zmienna (za ciepło + za przesył)	wg licznika	58,23 zł/GJ
10.	Opłata abonamentowa	miesięcznie	zł/(m-c)

4.4 Charakterystyka systemu ogrzewania			
Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym	
1.	Typ instalacji	Ciepło dostarczane z węzła ciepłownego zasilanego z sieci miejskiej	
2.	Parametry pracy instalacji	80/60 °C	
3.	Przewody w instalacji	stalowe	
4.	Rodzaje grzejników	stalowe płytowe	
5.	Ostioniecie grzejników	Nie występuje	
6.	Zawory termostaticzne	brak	
7.	Sprawności składowe systemu grzewczego	$\eta_g = 0,95$; $\eta_d = 0,96$; $\eta_s = 1,00$; $\eta_e = 0,77$;	
8.	Liczba dni ogrzewania w tygodniu / liczba godzin na dobę.	7 / 24 $w_t = 1$ $w_d = 1$	
9.	Modernizacja instalacji po 1984 r.	modernizacja węzła ciepłownego	

4.5 Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej			
Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym	
1.	Rodzaj instalacji	wraz z c.o.	
2.	Piony i ich izolacja	stalowe, brak izolacji	
3.	Opomiarowanie (wodomierze indywidualne)	nie dotyczy	
4.	Zużycie ciepłej wody w m ³ /(m-c)	wg pomiaru	

4.6 Charakterystyka systemu wentylacji			
Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym	
1.	Rodzaj instalacji	naturalna	
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego w m ³ /h	19 701	

4.7 Charakterystyka węzła ciepłownego lub kotłowni w budynku		Węzeł ciepły dwufunkcyjny zasilany z sieci miejskiej.	
--	--	---	--

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku													
5.1. Elementy konstrukcyjne i ochrona cieplna budynku	<p>Ogólny stan elementów konstrukcyjnych budynku jest dostateczny pozwalający na porównanie prac termomodernizacyjnych. Ściany zewnętrzne oraz stropodachy nie spełniają obowiązków warunków okiennej i drzwiowej z wadami szczelności.</p> <p>Budynki nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika $E_0 = 76,6 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym, gdyż $E = 131,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$</p>												
5.2. System grzewczy	<p>Instalacja wewnętrzna z rur stalowych bez izolacji cieplnej, grzejniki żeliwne o dużej bezwładności cieplnej, brak możliwości miejscowej regulacji dostaw ciepła.</p>												
5.3. System zaopatrzenia w c.w.u.	<p>wraz z c.o. wymienniki starego typu.</p>												
5.4. Ocena stanu istniejącego budynku i możliwości poprawy													
Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego												
1.	<p>Przegrody zewnętrzne</p> <p>Przegrody zewnętrzne mają niezadawalające wartości współczynnika przenikania ciepła $U \text{ [W/m}^2\text{K]}$</p> <table border="1"> <tr> <td>- Ściany zewnętrzne podłazne</td> <td>$U = 1,38$</td> </tr> <tr> <td>- Ściany zewnętrzne szczytowe</td> <td>$U = 1,20$</td> </tr> <tr> <td>- Ściana zewnętrzna przejazd</td> <td>$U = 0,82$</td> </tr> <tr> <td>- Strop nad przejazdem</td> <td>$U = 0,67$</td> </tr> <tr> <td>- Cokół</td> <td>$U = 1,17$</td> </tr> <tr> <td>- Stropodach nad maszynownią</td> <td>$U = 0,66$</td> </tr> </table> <p>Pożądana wymiana okien na bardziej szczelne o współczynniku $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz drzwi o współczynniku $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p> <p>Możliwe obniżenie zużycia ciepła przez wprowadzenie wentylacji kontrolowanej z zastosowaniem nawiewników lub wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiejnej z rekuperacją.</p>	- Ściany zewnętrzne podłazne	$U = 1,38$	- Ściany zewnętrzne szczytowe	$U = 1,20$	- Ściana zewnętrzna przejazd	$U = 0,82$	- Strop nad przejazdem	$U = 0,67$	- Cokół	$U = 1,17$	- Stropodach nad maszynownią	$U = 0,66$
- Ściany zewnętrzne podłazne	$U = 1,38$												
- Ściany zewnętrzne szczytowe	$U = 1,20$												
- Ściana zewnętrzna przejazd	$U = 0,82$												
- Strop nad przejazdem	$U = 0,67$												
- Cokół	$U = 1,17$												
- Stropodach nad maszynownią	$U = 0,66$												
2.	<p>Drzwi zewn.</p> <p>o współczynniku $U = 2,05$</p> <p>Okna</p> <p>o współczynniku $U = 1,60$</p>												
3.	<p>Nie stwierdza się zbyt małego przewietrzania.</p> <p>Wentylacja naturalna</p> <p>Możliwe oszczędności przez wykonanie nowej instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją oraz ponowne uruchomienie instalacji solarnej.</p>												
4.	<p>Instalacja ciepłej wody użytkowej</p> <p>C.w.u. przygotowywana centralnie w węźle, instalacja stara z rur stalowych.</p>												
5.	<p>System grzewczy</p> <p>Węzeł cieplny starego typu, przewody w złym stanie technicznym z niewystarczającą grubością zastosowanej izolacji cieplnej, co powoduje znaczne straty przesyłowe wewnątrz budynku, grzejniki żeliwne w większości bez zaworów termostatycznych.</p> <p>Możliwe oszczędności:</p> <p>- poprawy sprawności wytwarzania przez zamontowanie nowego kompaktowego węzła cieplnego wraz z armaturą regulacyjną pogodową.</p> <p>- poprawy sprawności przesyłu i wykorzystania przez wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i zastosowanie zaworów termostatycznych.</p>												

Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego.	
Lp.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć
1.	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ściany zewnętrzne
2.	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez stropodach
3.	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez strop nad piwnicami
4.	Zmniejszenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego
5.	Zmniejszenie strat na podgrzewanie ciepłej wody użytkowej
6.	Podwyższenie sprawności instalacji c.o.
Uwagi: W związku ze zgłaszanymi problemami z instalacją solarną dotyczącymi przegrzewu wody, proponuje się, po naprawie instalacji, częściowe zasilenie z niej również budynku U.	
1.	Wymiana węzła ciepłego, wprowadzenie armatury automatycznej i pogodowej, wymiana instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i zaworami termostatycznymi.
2.	naprawa instalacji solarniej, wymiana instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją
3.	Wymiana okien i drzwi zewnętrznych.
4.	nie dotyczy
5.	nie dotyczy
6.	Ocieplenie ścian - metodą bezspoinową BSO styropianem
7.	2
8.	3
9.	Sposób realizacji

7.1 Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	
7.1. Wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło oraz zwiększenia sprawności układu zasilania ciepła	
Lp.	Grupa usprawnień
1	2
I	Usprawienie dotyczące zmniejszenia strat przez przegrody budowlane
	Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne podłuzne P01 Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne szczytowe P02 Ocieplenie : - Ściana zewnętrzna przejazd P03 Ocieplenie : - Strop nad przejazdem P04 Ocieplenie : - Cokół P05 Ocieplenie : - Stropodach nad maszynownią P06
II	Usprawienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie przez okna oraz zmniejszenia strat na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego
	Wymiana : - Okna O01 Wymiana : - Drzwi O02
III	Usprawienie dotyczące zmniejszenia zapotrzebowania ciepła do przygotowania c.w.u. oraz zwiększenia sprawności jego użytkania.
	Naprawa instalacji solarnej CW1 Modernizacja układu c.w.u. CW2
IV	Usprawienie dotyczące zmniejszenia zapotrzebowania ciepła układu c.o. oraz zwiększenia jego sprawności.
	Wymiana źródła ciepła CO1 Kompleksowa modernizacja instalacji c.o. CO2
Rodzaje usprawnień	
3	

Wskaźanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło				
W niniejszym rozdziale w kolejnych tabelach dokonuje się :				
1.	Oceny opłacalności i wyboru optymalnych usprawnień prowadzących do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne;			
2.	Oceny opłacalności i wyboru optymalnego przedsięwzięcia polegającego na wymianie lub modernizacji okien lub/ drzwi oraz prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania powietrza wentylacyjnego;			
3.	Oceny opłacalności i wyboru optymalnego przedsięwzięcia dotyczącego zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej;			
4.	Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) charakteryzującego każde usprawnienie.			
W obliczeniach przyjęto następujące dane:				
Lp.	Wyszczególnienie	W stanie istniejącym	Po termomodernizacji	Jednostki miary
1	2	3	4	5
1.	t _{w0}	+20	bez zmian	°C
2.	t _{z0}	-18	b.z.	°C
3.	Sd	3 709,3	b.z.	dzień·K/rok
4.	t _{w0}	+20	b.z.	°C
5.	t _{z0}	-18	b.z.	°C
6.	Sd	3 709,3	b.z.	dzień·K/rok
7.	t _{w0}	+20	b.z.	°C
8.	t _{z0}	20	b.z.	°C
	Sd	0,0	b.z.	dzień·K/rok
9.	Opłaty za ciepło na cele grzewcze	11 655,97	11 655,97	zł/(MW·m-c)
10.	Stala O _{m0} , O _{m1} Zmienna O _{z0} , O _{z1} Abonament A _{b0} , A _{b1}	58,23 58,23 58,23 0,00	58,23 58,23 58,23 0,00	zł/(MW·m-c) zł/GJ zł/(m-c)
11.	Opłaty za ogrzewanie c.w.u. Stala O _{m0} , O _{m1} Zmienna O _{z0} , O _{z1} Abonament A _{b0} , A _{b1}	11 655,97 11 655,97 58,23 58,23 58,23 0,00	b.z. b.z. b.z. b.z. b.z.	zł/(MW·m-c) zł/GJ zł/(m-c)
Uwagi :				
Ceny ciepła ustalono na podstawie Taryfy A1 dla Ciepła Elektrociepłownia Zielona Góra wraz z VAT-em przyjętej w umowie dostawy ciepła.				

Uwagi :

Ceny ciepła ustalono na podstawie Taryfy A1 dla Ciepła Elektrociepłownia Zielona Góra wraz z VAT-em przyjętej w umowie dostawy ciepła.

7.2.1 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego		Straty ciepła przez przenikanie		Przegroda		Ściany zewnętrzne podłuzne	
Dane:		powierzchnia przegrody do obliczenia strat		A = 2 590,74 m ²		A ^{koszt} = 3 238,40 m ²	
		powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia		t _{w0} = 20,0 °C		t _{z0} = -18,0 °C	
		obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego					
		obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego					
		liczba stopni dni dla wybranej przegrody		S _d = 3 709,3 dzień·K/rok			
Opłaty:	stała :	O _{m0} = 11 656,0 zł/MW	O _{z0} = 58,23 zł/G	A _{b0} = 0,00 zł/(m·c)			
	c.o.	O _{m1} = 11 656,0 zł/MW	O _{z1} = 58,23 zł/G	A _{b1} = 0,00 zł/(m·c)			
Opis wariantów usprawnienia :							
Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu o współczynniku λ = 0,033 W/m·K.							
Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej :							
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu cieplnego R ≥ 5,0 (m ² ·K)/W							
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.							
Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantie 1.							
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.							
Lp.	Opis wariantów usprawnienia		Jednostki	Stan istniejący	Warianty		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:	m	0,15	0,16	0,17	0,18	
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W	4,545	4,848	5,152	5,455	
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	0,725	5,270	5,573	5,877	6,180
4	Q _{0U} , Q _{1U} = 8,64·10 ⁻⁵ ·S _d ·A/R	GJ/a	1 145,2	157,6	149,0	141,3	134,4
5	q _{0U} , q _{1U} = 10 ⁻⁶ ·A·(t _{w0} - t _{z0})/R	MW	0,1358	0,0187	0,0177	0,0168	0,0159
6	Roczna oszczędność kosztów : ΔQ _{0U} = Q _{0U} ·O _{z0} +12·(q _{0U} ·O _{m0} +A _{b0}) - Q _{1U} ·O _{z1} +12·(q _{1U} ·O _{m1} +A _{b1})	zł/a	73 885	74 526	75 100	75 628	
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²	930,0	953,1	976,5	999,6	
8	Koszt realizacji usprawnienia N _U	zł	3 011 712	3 086 519	3 162 298	3 237 105	
9	SPBT = N _U / ΔQ _{0U}	lata	40,76	41,42	42,11	42,80	
10	U ₀ , U ₁	W/(m ² ·K)	1,380	0,190	0,179	0,170	0,162
Podstawa przyjętych wartości N _U							
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych.							
Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i powierzchni zawierającej obróbkę węgarów - A ^{koszt}							
Uwagi :							
Ze względu na zły stan techniczny daszków nad wejściami do budynku, przy przeprowadzanej termomodernizacji, zakłada się ich skucie i wykonanie nowych daszków nad wejściami ze szkła akrylowego bezbarwnego lub hartowanego na wspornikach stalowych. Koszty wykonania zostały uwzględnione w kalkulacji usprawnienia.							
Wybrany wariant :		Koszt :		SPBT =		40,8 lat	
1		3 011 712 zł					

7.2.2 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		Przegroda		Ściany zewnętrzne szczytowe	
Dane: powierzchnia przegrody do obliczenia strat		Powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia		A	
obliczeniowa temperatura powietrza wewnątrz		obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego		t _{wo}	
obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego		liczba stopniodni dla wybranej przegrody		t _{z0}	
Opłaty: stala:		zmieniana:		Sd	
O _{m0} = 11 656,0 zł/MW		O _{z0} = 58,23 zł/GJ		= 577,62 m ²	
O _{m1} = 11 656,0 zł/MW		O _{z1} = 58,23 zł/GJ		= 722,00 m ²	
c.o.		abonament:		= 3 709,3 dzień·K/rok	
Opis wariantów usprawnienia:		Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu		= 0,00 zł/(m·c)	
o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/m·K}$.		Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:		= 0,00 zł/(m·c)	
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu		ciepłego $R \geq 5,0 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$		= 0,00 zł/(m·c)	
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.		Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantie 1.		= 0,00 zł/(m·c)	
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.		Warianty		= 0,00 zł/(m·c)	
Lp.	Omówienie	Jednostki	miary	istniejący	Warianty
1	2	3	4	5	6
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:	m		0,14	0,15
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W		4,242	4,545
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W		0,831	5,073
4	$Q_{0u}, Q_{1u} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$	GJ/a		222,8	36,5
5	$q_{0u}, q_{1u} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0})/R$	MW		0,0264	0,0043
6	Roczna oszczędność kosztów: $\Delta Q_{Ru} = Q_{0u} \cdot O_{z0} + 12 \cdot (q_{0u} \cdot O_{m0} + A_{p0}) - Q_{1u} \cdot O_{z1} + 12 \cdot (q_{1u} \cdot O_{m1} + A_{p1})$	zł/a		13 939	14 089
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²		777,3	784,5
8	Koszt realizacji usprawnienia N _u	zł		561 211	566 409
9	SPBT = N _u / ΔQ_{Ru}	lata		40,26	40,20
10	U ₀ , U ₁	W/(m ² ·K)		1,203	0,197
Podstawa przyjętych wartości N _u					
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych.					
Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni usprawnianej A _{koszt} przegrody.					
Wybrany wariant : 2		Koszt : 566 409 zł		SPBT = 40,2 lat	

7.2.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		Przegroda		Ściana zewnętrzna przejazd		
Dane: powierzchnia przegrody do obliczenia strat						
powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia		A_{koszt}		$A = 37,34 \text{ m}^2$		
obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego		t_{wo}		$= 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$		
obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego		t_{zo}		$= -18,0 \text{ }^\circ\text{C}$		
liczba stopniodni dla wybranej przegrody		S_d		$= 3\,709,3 \text{ dzień}\cdot\text{K/rok}$		
Opłaty: stała :	O_{m0}	$= 11\,656,0 \text{ zł/MW}$	O_{z0}	$= 58,23 \text{ zł/GJ}$	A_{b0}	
c.o.	O_{m1}	$= 11\,656,0 \text{ zł/MW}$	O_{z1}	$= 58,23 \text{ zł/GJ}$	A_{b1}	
Opis wariantów usprawnienia :						
Przewiduje się ocieplenie ściany wełną mineralną o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.						
Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:						
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu cieplnego $R \geq 5,0 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$						
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.						
Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantie 1.						
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.						
Lp.	Opis wariantów		Jednostki	Stan	Warianty	
1	2	3	4	5	6	7
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:	$g =$	m	0,15	0,16	0,17
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	$(\text{m}^2\cdot\text{K)/W}$	3,947	4,211	4,474	4,737
3	Opór cieplny R	$(\text{m}^2\cdot\text{K)/W}$	1,224	5,171	5,435	5,698
4	$Q_{ou}, Q_{iu} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$	GJ/a	9,8	2,3	2,2	2,1
5	$q_{ou}, q_{iu} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{wo} - t_{zo})/R$	MW	0,0012	0,0003	0,0003	0,0002
6	Roczna oszczędność kosztów : $\Delta Q_{ru} = Q_{ou} \cdot O_{z0} + 12 \cdot (q_{ou} \cdot O_{m0} + A_{b0}) - Q_{iu} \cdot O_{z1} + 12 \cdot (q_{iu} \cdot O_{m1} + A_{b1})$	zł/a	563	568	588	594
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²	1 046,1	1 077,0	1 108,2	1 139,1
8	Koszt realizacji usprawnienia N_u	zł	48 853	50 296	51 753	53 196
9	SPBT = $N_u / \Delta Q_{ru}$	lata	86,77	88,55	88,02	89,56
10	U_o, U_i	W/(m ² ·K)	0,817	0,193	0,184	0,176
Podstawa przyjętych wartości N_u						
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych. Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni usprawnienia A_{koszt} przegrody						
Wybrany wariant : 1		Koszt : 48 853 zł		SPBT = 86,8 lat		

7.2.4 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego		Przegroda		Strop nad przejazdem	
Dane: powierzchnia przegrody do obliczenia strat					
powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia					
obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego					
obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego					
liczba stopniodni dla wybranej przegrody					
Opłaty: stała :		zmieniana :		abonament :	
c.o.		O _{m0} = 11 656,0 zł/MW		O _{m0} = 11 656,0 zł/(m-c)	
		O _{m1} = 11 656,0 zł/MW		O _{m1} = 11 656,0 zł/(m-c)	
Opis wariantów usprawnienia :					
Przewiduje się ocieplenie stropu wełną mineralną					
o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.					
Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:					
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu					
cieplnego $R \geq 6,7 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$					
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.					
Lp.	Omówienie	Jednostki	Stan istniejący	Warianty	
1	2	3	4	5	6
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:	m		0,20	0,21
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² ·K)/W	5,263	5,526	5,789
3	Opór cieplny R	(m ² ·K)/W	1,493	6,756	7,019
4	$Q_{0u}, Q_{1u} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$	GJ/a	14,9	3,3	3,1
5	$q_{0u}, q_{1u} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0})/R$	MW	0,0018	0,0004	0,0004
6	Roczna oszczędność kosztów : $\Delta Q_{ru} = Q_{0u} \cdot O_{z0} + 12 \cdot (q_{0u} \cdot O_{m0} + A_{b0}) - Q_{1u} \cdot O_{z1} + 12 \cdot (q_{1u} \cdot O_{m1} + A_{b1})$	zł/a	871	877	883
7	Cena jednostkowa usprawnienia	zł/m ²	484,4	495,9	507,6
8	Koszt realizacji usprawnienia N _u	zł	33 565	34 366	35 177
9	SPBT = N _u / ΔO_{ru}	lata	38,54	39,19	39,84
10	U ₀ , U ₁	W/(m ² ·K)	0,670	0,148	0,137
Podstawa przyjętych wartości N _u					
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych.					
Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni usprawnianej A _{koszt} przegrody.					
Wybrany wariant : 1		Koszt : 33 565 zł		SPBT = 38,5 lat	

7.2.5 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		Przegroda		Cokół	
Dane: powierzchnia przegrody do obliczenia strat					
powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia		A_{koszt}		$= 183,84 \text{ m}^2$	
obliczeniowa temperatura wewnętrzna		t_{w0}		$= 20,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	
obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego		t_{z0}		$= -18,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	
liczba stopniogrzewania dla wybranej przegrody		S_d		$= 3\,709,3 \text{ dzień}\cdot\text{K}/\text{rok}$	
Opłaty: stała :		zmieniana :		abonament :	
O_{m0}		O_{z0}		$= 0,00$	
O_{m1}		O_{z1}		$= 0,00$	
c.o.		A_{b0}		$= 0,00$	
		A_{b1}		$= 0,00$	
Opis wariantów usprawnienia :					
Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.					
Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej:					
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu cieplnego $R \geq 5,0 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$					
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 2 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.					
Lp.	Opis wariantu		Jednostki	Stan istniejący	Warianty
1	2		3	4	5
1	Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:		m	0,14	0,15
2	Zwiększenie oporu cieplnego ΔR		($\text{m}^2\cdot\text{K)/W}$	4,242	4,545
3	Opór cieplny R		($\text{m}^2\cdot\text{K)/W}$	0,857	5,099
4	$Q_{0u}, Q_{1u} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A/R$		GJ/a	68,7	11,6
5	$q_{0u}, q_{1u} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0})/R$		MW	0,0082	0,0014
6	Roczna oszczędność kosztów : $\Delta Q_{ru} = Q_{0u} \cdot O_{z0} + 12 \cdot (q_{0u} \cdot O_{m0} + A_{b0}) - Q_{1u} \cdot O_{z1} + 12 \cdot (q_{1u} \cdot O_{m1} + A_{b1})$		zł/a	4 276	4 331
7	Cena jednostkowa usprawnienia		zł/m ²	1 263,0	1 278,6
8	Koszt realizacji usprawnienia N_u		zł	301 857	305 585
9	$SPBT = N_u / \Delta Q_{ru}$		lata	70,59	70,56
10	U_0, U_1		W/(m ² ·K)	1,167	0,196
Podstawa przyjętych wartości N_u					
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych. Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni usprawnianej A_{koszt} przegrody.					
Uwagi : W kosztach usprawnienia wliczono również wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej oraz niezbędną obróbkę terenu po wykonaniu usprawnienia.					
Wybrany wariant : 2		Koszt : 305 585 zł		SPBT = 70,6 lat	

7.2.6 Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		Przegroda		Stropodach nad maszynownią	
Dane: powierzchnia przegrody do obliczenia strat					
powierzchnia przegrody do obliczenia kosztu usprawnienia					
obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego					
obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego					
liczba stopniodni dla wybranej przegrody					
Opłaty: stała : zmieniana : abonament :					
c.o. $O_{m0} = 11\,656,0$ zł/MW $O_{z0} = 58,23$ zł/GJ $A_{b0} = 0,00$ zł/(m-c) $O_{m1} = 11\,656,0$ zł/MW $O_{z1} = 58,23$ zł/GJ $A_{b1} = 0,00$ zł/(m-c)					
Opis wariantów usprawnienia :					
Przewiduje się ocieplenie stropodachu styropapą o współczynniku $\lambda = 0,038$ W/m·K.					
Rozpatruje się 4 warianty różniące się grubością warstwy izolacji termicznej :					
Wariant 1 - o grubości warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie wielkości oporu cieplnego $R \geq 3,3$ (m ² ·K)/W					
Wariant 2 - o grubości warstwy izolacji o 1 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 3 - o grubości warstwy izolacji o 3 cm większej niż w wariantie 1.					
Wariant 4 - o grubości warstwy izolacji o 5 cm większej niż w wariantie 1.					
Lp.		Opis wariantów usprawnienia		Jednostki	Stan
1		2		3	4
1		Grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej:		m	0,07
2		Zwiększenie oporu cieplnego ΔR		(m ² ·K)/W	1,842
3		Opór cieplny R		(m ² ·K)/W	1,520
4		$Q_{0u}, Q_{1u} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A/R$		GJ/a	24,5
5		$q_{0u}, q_{1u} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{w0} - t_{z0})/R$		MW	0,0029
6		Roczna oszczędność kosztów : $\Delta Q_{0u} = Q_{0u} \cdot O_{z0} + 12 \cdot (q_{0u} \cdot O_{m0} + A_{b0}) -$ $Q_{1u} \cdot O_{z1} + 12 \cdot (q_{1u} \cdot O_{m1} + A_{b1})$		zł/a	1 004
7		Cena jednostkowa usprawnienia		zł/m ²	400,1
8		Koszt realizacji usprawnienia N_u		zł	50 006
9		$SPBT = N_u / \Delta O_{0u}$		lata	49,81
10		U_0, U_1		W/(m ² ·K)	0,658
Podstawa przyjętych wartości N_u					
Przyjęto ceny jednostkowe ocieplenia 1m ² na podstawie średnich cen rynkowych					
Koszt usprawnienia stanowi iloczyn ceny jednostkowej i całkowitej powierzchni usprawnianej A_{koszt} przegrody.					
Wybrany wariant : 2		Koszt : 52 313 zł		SPBT = 49,1 lat	

7.3.2 Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie drzwi zewnętrznych.		Przedsięwzięcie :		Drzwi	
Dane: powierzchnia okien					
strumień powietrza went. odnies. do war. proj. dla wentylacji naturalnej					
współczynnik przepływu dla okien przed termomodernizacją					
stopień wyekspozowania budynku na działanie wiatru					
t_{w0}	=	20,0	$^\circ C$	a_0	=
O_{m0}	=	11 655,97	zł/(MW·m·c)	C_w^{nom}	=
O_{m1}	=	11 655,97	zł/(MW·m·c)	S_d	=
O_{n0}	=	58,23	zł/GJ	A_{b0}	=
O_{n1}	=	58,23	zł/GJ	A_{b1}	=
t_{z0}	=	-18,0	$^\circ C$	V_{nom}	=
A_{ok}	=	45,37	m^2	a_0	=
V_{nom}	=	698	m^3	S_d	=
a_0	=	2,0	$m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$	C_w^{nom}	=
C_w^{nom}	=	1,0	$^\circ C$	A_{b0}	=
S_d	=	3 709,3	zł/(m·c)	A_{b1}	=
A_{b0}	=	0,00	zł/(m·c)		
A_{b1}	=	0,00	zł/(m·c)		
Opis wariantów usprawnienia :					
Wyjmiana drzwi zewnętrznych na nowe o lepszym współczynniku przenikania					
Rozpatruje się 2 warianty wymiany drzwi:					
Wariant 1 - Wyjmiana drzwi zewnętrznych					
Wariant 2 - Wyjmiana drzwi zewnętrznych					
$U_1 = 1,3 \text{ W}/(m^2 \cdot K)$ $a_1 = 0,5$					
$U_2 = 1,1 \text{ W}/(m^2 \cdot K)$ $a_2 = 0,5$					
Lp.	Opis wariantów usprawnienia	Jednostki	Stany istniejące	1	2
1	Współczynnik przenikania okien U_0, U_1	$W/(m^2 \cdot K)$	2,05	1,30	1,10
2	Współczynniki korekcyjne	C_r	-	1,00	1,00
3	$8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{ok} \cdot U$	GJ/a	29,8	18,9	16,0
4	$2,94 \cdot 10^{-5} \cdot C_r \cdot C_w \cdot V_{nom} \cdot S_d$	GJ/a	99,0	76,1	76,1
5	$Q_{0U}, Q_{1U} = \text{Poz. 3} + \text{Poz. 4}$	GJ/a	128,8	95,0	92,1
6	$10^{-6} \cdot A_{ok} \cdot (t_{w0} - t_{z0}) \cdot U$	MW	0,0035	0,0022	0,0019
7	$3,4 \cdot 10^{-7} \cdot C_m \cdot V_{nom} \cdot (t_{w0} - t_{z0})$	MW	0,0126	0,0090	0,0090
8	$q_{0U}, q_{1U} = \text{Poz. 6} + \text{Poz. 7}$	MW	0,0161	0,011	0,011
9	$\Delta Q_{rok} + \Delta Q_{rw}$	Zł/a	2 653	2 864	2 864
10	Koszt wymiany okien N_{ok}	Zł	172 407	187 832	187 832
11	Koszt modernizacji wentylacji N_w	Zł			
12	Koszt zmniejszenia pow. okien N_z	Zł			
13	Łączny koszt przedsięwzięcia $(N_{ok} + N_w + N_z)$	Zł	172 407	187 832	187 832
14	$SPBT = (N_{ok} + N_w) / (\Delta Q_{rok} + \Delta Q_{rw})$	lata	65,0	65,6	65,6
Podstawa przyjętych wartości N_{ok}					
Wariant 1 -					
Wymiana drzwi zewnętrznych					
Koszt wymiany przeszklenia : 45,4 m^2 $###$ zł = 172 407 zł					
Wycena na podstawie średnich cen					
Razem : 172 407 zł					
Wariant 2 -					
Wymiana drzwi zewnętrznych					
Koszt wymiany przeszklenia : 45,37 m^2 $###$ zł = 187 832 zł					
Wycena na podstawie kosztorysu					
Razem : 187 832 zł					
Wybrany wariant : 1		Koszt : 172 407 zł		SPBT = 65,0 lat	

7.3.3 Ocena opłacalności przedsięwzięcia prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej		Naprawa instalacji solarnej	
Usprawnienie :		Usprawnienie :	
Dane:		Opis usprawnienia :	
$Q_{0cw} = 1\ 064,1\ GJ$ $q_{0cw} = 0,0620\ MW$		Proponuje się usprawnienie układu zaopatrzenia w c.w.u. poprzez częściowe wytworzenie ciepłej wody z instalacji solarnej Przewidywane zmniejszenie zużycia energii o co najmniej 40%	
Lp.	Opis	Jednostki	Stan istniejący
1	2	3	4
1	Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.	GJ/a	1 064,1
2	Zapotrzebowanie mocy	MW	0,0620
3	Koszt przygotowania c.w.u.	zł/a	86 174
4	Oszczędność ΔQ_{rcw}	zł/a	34469
5	Koszt modernizacji N_{cw}	zł	51 200
6	$SPBT = N_{cw} / \Delta Q_{rcw}$	lata	1,5

Podstawa przyjętych wartości N_u

Ceny rynkowe obowiązujące aktualnie w regionie

Liczba baterii słonecznych : 80

Koszt naprawy kompletu baterii słonecznych : 51 200,00 zł

Uwagi :

Przewiduje się naprawę istniejącej instalacji solarnej

W związku z występującym przegrzewem c.w.u. przewiduje się włączenie instalacji c.w.u. do instalacji ciepłej wody w budynku U.

Usprawnienie :	Naprawa instalacji solarnej	Koszt :	51 200 zł	SPBT =	1,5 lat
-----------------------	------------------------------------	----------------	------------------	---------------	----------------

7.3.4 Ocena opłacalności przedsięwzięcia prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej		Usprawnienie : Modernizacja układu c.w.u.	
Dane:			
$\eta_w = 91\%$ $\eta_m = 100\%$ $\eta_p = 50\%$		$Q_{ocw} = 638,5 \text{ GJ}$ $q_{ocw} = 0,0620 \text{ MW}$	
Opis usprawnienia :			
<p>Proponuje się wymianę instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją oraz wykonanie izolacji przewodów. Przewiduje się zwiększenie sprawności wytwarzania do wartości 91%, oraz sprawności przesyłu do 70%, uzyskując poprawę sprawności wytwarzania o 0%, sprawności magazynowania o 0%, oraz sprawności przesyłu o 20%. Zatem sprawność ogólna $\eta_1 = 64\%$.</p>			
Lp.	Opis	Jednostki	miary
1	2	3	4
1	Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.	GJ/a	638,5
2	Zapotrzebowanie mocy	MW	0,0620
3	Koszt przygotowania c.w.u.	zł/a	86 174
4	Oszczędność ΔQ_{rcw}	zł/a	17426
5	Koszt modernizacji N_{cw}	zł	106 000
6	$SPBT = N_{cw} / \Delta Q_{rcw}$	lata	6,1
Podstawa przyjętych wartości N_u			
Ceny rynkowe obowiązujące aktualnie w regionie			
Koszt produkcji cwu przed termomodernizacją :			
86 174 zł/a			
Koszt produkcji cwu po uwzględnieniu usprawnienia :			
68 748 zł/a			
Uwagi : Przewiduje się wykonanie nowej instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją (długość przewodów doprowadzających w piwnicach ok. 220 mb). Piony c.w.u. i cyrkulacja w szachtach instalacyjnych do wymiany (ok. 106 mb). Wszystkie przewody w instalacji należy zaizolować zgodnie z wymogami Warunków Technicznych.			
Usprawnienie : Modernizacja układu c.w.u.		Koszt : 106 000 zł	
SPBT =		6,1 lat	

Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowane według rosnącej wartości SPBT			
Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót, zł	SPBT lata
1	2	3	4
1.	Naprawa instalacji solarnej	51 200 zł	1,5
2.	Modernizacja układu c.w.u.	106 000 zł	6,1
3.	Ocieplenie : - Strop nad przejazdem	33 565 zł	38,5
4.	Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne szczytowe	566 409 zł	40,2
5.	Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne podłużne	3 011 712 zł	40,8
6.	Ocieplenie : - Stropodach nad maszynownią	52 313 zł	49,1
7.	Wymiana : - Drzwi	172 407 zł	65,0
8.	Ocieplenie : - Cokoł	305 585 zł	70,6
9.	Wymiana : - Okna	3 411 139 zł	78,7
10.	Ocieplenie : - Ściana zewnętrzna przejazd	48 853 zł	86,8

1 Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność ciepłą systemu c.o.

Dane dotyczące stanu istniejącego systemu c.o. :

Prędkość całkowita systemu c.o.	w_0	=	1,00
Przerwy tygodniowe	η_n	=	0,702

Przerwy dobowe	W_{PD}	=	1,00
----------------	----------	---	------

$$q_{\text{oco}} = 541,6 \text{ kW}$$

<p>Розчиті облічкові запозичення на період до отримання</p> <p>0,00 = 3 357,2 GJ/a</p>	
--	--

Wariantów usprawnienia :	

Opis wariantów usprawnienia:	
<p>Rozpatruje się następujące usprawnienia poprawiające sprawność systemu grzewczego i dostosowujące instalację c.o.</p>	

do aktualnych wymogów technicznych:

1.	Wymiana źródła ciepła
----	-----------------------

Wymiara istniejącego węzła ciepłego na nowy węzeł kompaktowy, dwufunkcyjny z armaturą regulacyjną i pogodową z licznikami ciepła na c.o. i c.w.u. (w porozumieniu z EC)

2.	Kompleksowa modernizacja instalacji c.o.
----	--

Wykonanie instalacji wewnętrznej c.o. (całość instalacji piony i poziomy) wraz z izolacją przewodów poziomych na długości ok. 398 mb i wymianą grzejników na nowe płytowe wraz z montażem zaworów termostatycznych 339 szt. (głównie termostatyczne przeznaczone dla budynków publicznych (wandaloodporne))

W tabeli poniżej zestawiono zmiany współczynników sprawności związane z wybranym do realizacji wariantem proponowanych usprawnień :

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Zmiana wartości współczynników sprawności
1	Wytwarzanie ciepła	
2	Przesyłanie ciepła - bez zmiany Regulacja systemu grzewczego - bez zmiany	$\eta_d = 0,960$
3	Regulacja systemu grzewczego - bez zmiany	$\eta_e = 1,000$
4	Akumulacja ciepła	$\eta_s = 0,770$
5	Sprawność całkowita systemu $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_s \cdot \eta_e$	$\eta = 0,702$
6	Uwzględnienie przerw w ogrzewaniu w okresie tygodnia - bez przerw, bez zmiany	$w_1 = 1,00$
7	Uwzględnienie przerw w ogrzewaniu w ciągu doby	$w_d = 1,00$

26

Obliczenie oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>abonament:</div> <div> $A_{b0} =$ $A_{b1} =$ $A_{b2} =$ $A_{b3} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>Nr wariantu</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_0 = 58,23$ z/(MW·m-c) $O_1 = 58,23$ z/(MW·m-c) </div> </div> </div>											
<div> <div>c.w.u.</div> <div> $O_{1m} =$ $O_{2m} =$ $O_{3m} =$ $O_{4m} =$ </div> </div>											
<div> <div>Opłaty:</div> <div> <div>stała:</div> <div> $O_{m0} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m1} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m2} = 11\,656$ z/(MW·m-c) $O_{m3} = 11\,656$ z/(MW·m-c) </div> </div> <div> <div>zmienna:</div> <div> $O_z = 58,23$ z/(MW·m-c) O_0</div></div></div>											

Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego										7.5.3
Dane :										
bieżąca roczna stopa oprocentowania kredytu wg oferty lokalnego banku :										
ustawowy maksymalny czas spłaty kredytu bankowego :										
miesięczna rata spłaty kredytu wraz z odsetkami dla 10-letniego okresu kredytowania :										
kwota kredytu nie większa niż 80% planowanych kosztów całkowitych wyrażona w zł :										
gdzie: $q = (1+r/12) = (1+0,088/12) = 1,007333333$ $q^m = 2,40317078$										
LP.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane całkowite koszty N	Roczna oszczędność kosztów energii ΔO	Procentowa oszczędność zapotrzebowania energii $(Q_0-Q_1)/Q_0 \cdot 100\%$	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu S	Premia termomodernizacyjna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		[zł]	[zł]	[%]	[zł]	20% kredytu	16% kosztów całkowitych	Dwukrotność rocznej oszczędności		
1.	Wszystkie rozważane usprawnienia	9 620 833	229 082	58,3%	1 443 125	1 635 542	1 539 333	458 164		
2.	Wszystkie rozważane usprawnienia minus Ściana zewnętrzna przejazd,	9 571 980	223 587	57,1%	1 435 797	1 627 237	1 531 517	447 174		
3.	Wszystkie rozważane usprawnienia minus Okna , Ściana zewnętrzna przejazd,	6 160 841	222 033	56,8%	924 126	1 047 343	985 735	444 066		
4.	Wszystkie rozważane usprawnienia minus Cokoł, Okna , Ściana zewnętrzna przejazd,	5 855 256	221 480	56,6%	878 288	995 394	936 841	442 960		
5.	Wszystkie rozważane usprawnienia minus Drzwi, Cokoł, Okna , Ściana zewnętrzna przejazd,	5 682 849	220 583	56,4%	852 427	966 084	909 256	441 166		
6.	Wszystkie rozważane usprawnienia minus Cokoł, Okna , Ściana zewnętrzna przejazd	5 630 536	217 716	55,7%	844 580	957 191	900 886	435 432		
7.	Naprawa instalacji solarnej, Modernizacja układu c.w.u., Strop nad przejazdem, Regulacja inst. c.o.	2 618 824	182 280	47,5%	392 824	445 200	419 012	364 560		
8.	Naprawa instalacji solarnej, Modernizacja układu c.w.u., Strop nad przejazdem, Regulacja inst. c.o.	2 052 415	166 017	44,4%	307 862	348 911	328 386	332 034		
9.	Naprawa instalacji solarnej, Modernizacja układu c.w.u., Regulacja inst. c.o.	2 052 415	166 017	44,4%	307 862	348 911	328 386	332 034		
10.	Naprawa instalacji solarnej, Regulacja inst. c.o.	1 912 850	133 450	28,2%	286 928	325 184	306 056	266 900		
11.	Regulacja inst. c.o.	1 861 650	68 390	20,1%	0	372 330	297 864	136 780		

7.5.4	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
<p>Na podstawie dokonanej oceny, jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku ocenia się wariant Nr 1 obejmujący następujące usprawnienia :</p> <p>Naprawa instalacji solarnej, Modernizacja układu c.w.u., Ocieplenie : - Strop nad przejazdem, Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne szczytowe, Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne podłuzne, Ocieplenie : - Stropodach nad maszynownią, Wymiana : - Drzwi, Ocieplenie : - Cokół, Wymiana : - Okna , Ocieplenie : - Ściana zewnętrzna przejazd, Regulacja inst. c.o.</p>	
<p>Przedsięwzięcie to spełnia warunki ustawowe :</p> <p>1. oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie 58,3% , czyli powyżej 25,0% 2. planowany kredyt, stanowiący 85,0% kosztów, jest zgodny z warunkami ustawowymi; 3. środki własne inwestora wyniosą 1 443 125 zł, co spełnia oczekiwania inwestora;</p>	
Wariant alternatywny :	
Nie przewiduje się wariantu alternatywnego	

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.	Proponuje się usprawnienie układu zaopatrzenia w c.w.u. poprzez częściowe wytwarzanie ciepłej wody z instalacji solarnej w ilości szt. 1 Koszt usprawnienia : 51200 zł. Przewiduje się naprawę istniejącej instalacji solarnej	
2.	Modernizacja układu c.w.u. Proponuje się wymianę instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją oraz wykonanie izolacji przewodów. Koszt usprawnienia : 106 000 zł. Przewiduje się wykonanie nowej instalacji c.w.u. wraz z cyrkulacją (długość przewodów doprowadzających w piwnicach ok. 220 mb). Piony c.w.u. i cyrkulacja w szachtach instalacyjnych do wymiany (ok. 106 mb). Wszystkie przewody w instalacji należy zaizolować zgodnie z wymogami Warunków Technicznych.	
3.	Strop nad przejazdem o powierzchni : 69 m². Przewiduje się ocieplenie stropu wełną mineralną o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ o grubości 20 cm. Koszt usprawnienia : 33 565 zł.	
4.	Ściany zewnętrzne szczytowe o powierzchni : 722 m². Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ o grubości 15 cm. Koszt usprawnienia : 566 409 zł.	
5.	Ściany zewnętrzne podłżne o powierzchni : 3238 m². Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ o grubości 15 cm. Koszt usprawnienia : 3 011 712 zł.	
6.	Stropodach nad maszynownią o powierzchni : 125 m². Przewiduje się ocieplenie stropodachu styropapą o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ o grubości 8 cm. Koszt usprawnienia : 52 313 zł.	
7.	Drzwi o powierzchni : 45,4 m². Wymiana drzwi zewnętrznych o średnim współczynniku $U = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Koszt usprawnienia : 172 407 zł.	
8.	Cokół o powierzchni : 239 m². Przewiduje się ocieplenie ściany metodą BSO z użyciem styropianu o współczynniku $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ o grubości 15 cm. Koszt usprawnienia : 305 585 zł.	
9.	Okna o powierzchni : 1412,5 m². Wymiana okien o średnim współczynniku $U = 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Koszt usprawnienia : 3 411 139 zł. Zakłada się montaż okien z szybą selektywną od strony południowej i wschodniej budynku w celu ograniczenia nadmiernej zysków od nasłonecznienia. Powierzchnia okien z szybą selektywną wynosi 796 m².	
11.	Przewiduje się modernizację instalacji c.o. w zakresie: Wymiana źródła ciepła, Kompleksowa modernizacja instalacji c.o. Koszt usprawnienia : 1 861 650 zł. Wymiana istniejącego węzła ciepłownego na nowy węzeł kompaktowy, dwufunkcyjny z armaturą regulacyjną i pogodową z licznikami ciepła na c.o. i c.w.u. (w porównieniu z EC) Wykonanie instalacji wewnętrznej c.o. (całość instalacji piony i poziomy) wraz z izolacją przewodów poziomych na długości ok. 398 mb i wymianą grzejników na nowe płytowe wraz z montażem zaworów termostaticznych 339 szt. (głowice termostaticzne przeznaczone dla budynków publicznych)	
8.2	Charakterystyka finansowa	
1.	Kalkulowany koszt robót wyniesie	9 620 833 zł
2.	Udział środków własnych inwestora	1 443 125 zł (15,0%)
3.	Dotacja	8 177 708 zł (85,0%)
4.	Czas zwrotu nakładów SPBT =	9 620 833 / 229 082
		42,0 lat
8.3	Dalsze działania	
Dalsze działania inwestora obejmują:		
1.	Złożenie wniosku i podpisanie umowy;	
2.	Zawarcie umowy z wykonawcą projektu i robót	
3.	Realizacja robót i odbiór techniczny	
4.	Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszeniem zapotrzebowaniem ciepła i mocy	
5.	Ocena przedsięwzięcia po pierwszym sezonie grzewczym	

Załączniki do audytu

1. Załącznik Nr 1.
Wydruk komputerowy z programu bilansu cieplnego na sezonowe zapotrzebowanie na ciepło i moc cieplną dla budynku Audytor OZC 6.7 Pro dla:
stanu istniejącego i poszczególnych wariantów usprawnień termomodernizacyjnych
2. Załącznik Nr 2.
Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego
3. Załącznik Nr 3.
Obliczenie sprawności systemu grzewczego
4. Załącznik Nr 4.
Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
5. Załącznik Nr 5.
Rysunki dotyczące położenia i rzutów budynku
6. Załącznik Nr 6.
Obliczenia udziału OZE

Załącznik Nr 1

Wydruk komputerowy z programu Audytor OZC 6.7 Pro dla :
stanu istniejącego

Wyniki – Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	budynek Szpitala Uniwersyteckiego Sp. z o.o.	
Miejscowość:	Im. Karola Marcinkowskiego	
Adres:	65-046 Zielona Góra	
	ul. Żyty 26	
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:	STREFA II	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_{pe} :	-18	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,9	°C
Stacja meteorologiczna:	ZIELONA GÓRA	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_g :	7095,9	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_g :	20830,4	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_{tr} :	334289	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_v :	213016	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	541621	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	541621	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	76,3	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	26,0	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	1778,8	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m³/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m³/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m³/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,8	

Wyniki – Ogólne

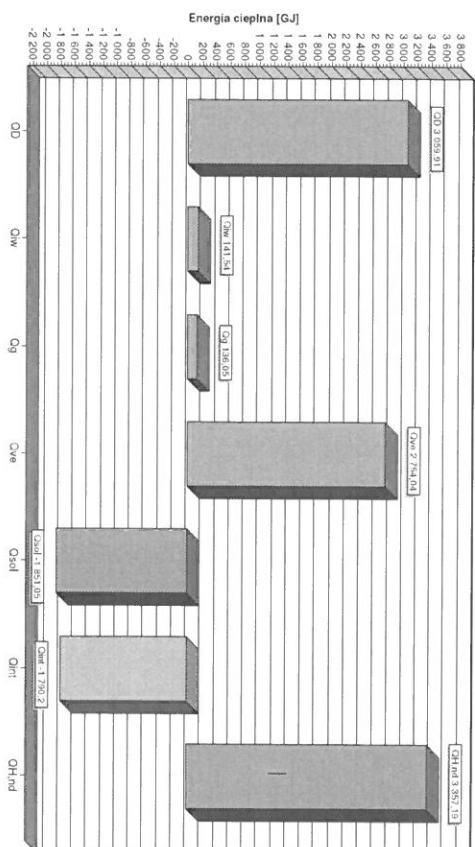
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	16198,7	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-18,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	ZIELONA GÓRA	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie	19343,0	
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,n}$:	19343,0	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie $Q_{h,nd}$:	3357,19	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie $Q_{h,nd}$:	932551	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	7096	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	20830,4	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EA_H :	473,1	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EA_H :	131,4	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EV_H :	161,2	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EV_H :	44,8	kWh/(m ³ ·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 $\theta_{j,u}$:	16	°C
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:		
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metoda uproszczona:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Budynek szpitalny	
Typ konstrukcji budynku:	Ciepła	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez oslabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{a,u}$:		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_{c,i}$:	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recykulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{a,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%

Wyniki - Ogólne

Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
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:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_1 :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	1465,93	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	291,86	m
Obrót budynku:	180°	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	7	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	7	
Liczba pomieszczeń:	350	

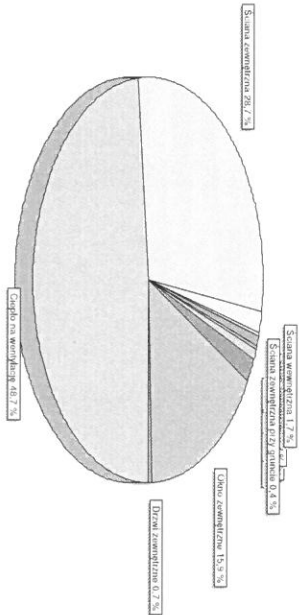
Wyniki – Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

Bilans energii cieplnej - W sezonie



Bil	Miesiąc	Ld, m dni	T _{em, m} °C	Q _b GJ/rok	Q _{lw} GJ/rok	Q _g GJ/rok	Q _{ve} GJ/rok	η _{H, gn}	Q _{sol} GJ/rok	Q _{int} GJ/rok	Q _{H, rd} GJ/rok	C _m kJ/K	H _{ex, adj} W/K	H _{ve, adj} W/K	η _H	Δ _H	η _{H, m}	η _{H, l, m}	F _{H, m}	T _{H, m} h
■	Styczeń	31	-0,3	439,27	19,92	10,97	378,08	1,000	54,79	152,04	641,44	4424814,9	7884,1	6734,3	84	6,61	0,244	1,151	1,000	744
■	Luty	28	-0,7	404,30	18,32	9,94	385,03	1,000	74,04	137,33	606,26	4424814,9	7902,1	6723,3	84	6,60	0,259	1,151	1,000	672
■	Marzec	31	2,9	372,44	16,98	11,40	322,33	0,997	138,42	152,04	433,46	4424814,9	7635,7	6879,0	85	6,65	0,402	1,150	1,000	744
■	Kwiecień	30	8,2	253,31	11,72	11,50	230,05	0,944	207,72	147,14	171,51	4424814,9	26287	-3134	53	4,54	0,701	1,220	1,000	720
■	Maj	31	12,8	165,68	7,88	12,17	150,00	0,774	242,92	152,04	29,95	4424814,9	9056,7	6096,0	81	6,41	1,176	1,156	0,457	340
■	Czerwiec	30	16,3	89,60	4,51	11,91	89,31	0,468	266,29	147,14	1,65	4424814,9	8875,0	6255,1	81	6,42	2,117	1,156	0,000	0
■	Lipiec	31	18,2	52,90	2,91	12,31	56,83	0,301	262,31	152,04	0,09	4424814,9	6414,4	6278,7	97	7,46	3,316	1,134	0,000	0
■	Sierpień	31	17,6	65,43	3,46	12,14	67,01	0,387	229,90	152,04	0,30	4424814,9	7487,3	6275,5	89	6,95	2,580	1,144	0,000	0
■	Wrzesień	30	13,7	142,18	6,81	11,35	134,39	0,830	162,21	147,14	37,94	4424814,9	8860,6	6155,5	82	6,46	1,050	1,155	0,569	410
■	Pazdziernik	31	6,1	305,65	14,03	10,94	266,66	0,996	107,95	152,04	338,26	4424814,9	6435,8	7524,7	88	6,87	0,435	1,146	1,000	744
■	Listopad	30	4,0	338,22	15,45	10,63	303,21	0,999	57,62	147,14	462,85	4424814,9	7433,4	6986,0	85	6,68	0,307	1,150	1,000	720
■	Grudzień	31	0,1	430,93	19,55	10,78	371,12	1,000	46,89	152,04	633,48	4424814,9	7859,8	6746,7	84	6,61	0,239	1,151	1,000	744
■	W sezonie	365	8,3	3059,91	141,54	136,05	2754,04	0,751	1851,05	1790,20	3357,19	4424814,9	26870	-2805	51	4,40		1,227		5838

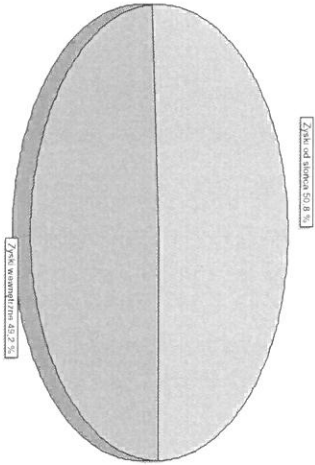
Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



0,7 %	Drzwi zewnętrzne	15,9 %	Okna zewnętrzne	2 %	Podłoga w piwnicy
0 %	Strop ciepło do dołu	0,8 %	Strop ciepło do góry	0,3 %	Strop zewnętrzny
0,8 %	Stropodach wentylowany	0,4 %	Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,7 %	Ściana wewnętrzna
28,7 %	Ściana zewnętrzna	48,7 %	Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	38,71	10752	0,7
Okno zewnętrzne	901,63	250454	15,9
Podłoga w piwnicy	114,90	31916	2,0
Strop ciepło do dołu	0,44	124	0,0
Strop ciepło do góry	43,17	11991	0,8
Strop zewnętrzny	18,09	5026	0,3
Stropodach wentylowany	44,68	12411	0,8
Ściana zewnętrzna przy gruncie	21,15	5876	0,4
Ściana wewnętrzna	97,92	27201	1,7
Ściana zewnętrzna	1622,82	450785	28,7
Ciepło na wentylację	2754,04	765011	48,7
Razem	5657,57	1571546	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



50,8 % Zyski od słońca 49,2 % Zyski wewnętrzne

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	1851,05	514181	50,8
Zyski wewnętrzne	1790,20	497279	49,2
Razem	3641,26	1011460	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U	Stan	Φ_r	Φ_{rob}	A_{cl}	Q_r	Q_{ru}	Q_{sol}	Q_{proc}
		W/m ² ·K		W	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	%
DZ ST	Drzwi zewnętrzne	3,500	P	146		0,00	1,14			0,0
DZ N	Drzwi zewnętrzne	2,000	P	3327		0,00	32,33			1,1
1.DZ N	Drzwi zewnętrzne	1,500	P	539		0,00	5,23			0,2
O S+SW	Okno zewnętrzne	1,600	P	49581		559,94	505,19		1092,05	17,4
O PIW	Okno zewnętrzne	1,600	P	2059		28,22	19,55		51,93	0,7
O	Okno zewnętrzne	1,600	P	35778		403,16	364,30		676,98	12,5
1.O	Okno zewnętrzne	1,300	P	1295		18,35	12,59		32,19	0,4
PODŁ	Podłoga w piwnicy 45,5 cm	0,370	P	5145			114,90			4,0
STR PIW	Strop ciepło do dołu 30,2 cm	0,711	P	0			0,44	0,44		0,0
STR	Strop ciepło do góry 30,2 cm	0,789	P	0			43,17	43,17		1,5
STR ZEWN	Strop zewnętrzny 33,2 cm	0,670	P	1795			18,09			0,6
STRDACH M	Stropodach niewentylowany 47,5 cm	0,658	P	1306						
STRDACH	Stropodach wentylowany 133,5 cm	0,133	P	4671			44,68			1,5
SW 6	Ściana wewnętrzna 8,0 cm	2,732	P	-109			0,97	0,97		0,0
SW 25	Ściana wewnętrzna 26,0 cm	1,637	P	-55			95,36	95,36		3,3
SW 12	Ściana wewnętrzna 14,0 cm	2,234	P	-191			1,59	1,59		0,1
SZ SZCZ 60	Ściana zewnętrzna 60,0 cm	0,817	P	1159			11,26			0,4
SZ SZCZ	Ściana zewnętrzna 38,0 cm	1,203	P	24916			238,84			8,2
SZ PODŁ	Ściana zewnętrzna 32,0 cm	1,380	P	134257			1308,50			45,1
COKŁ	Ściana zewnętrzna 51,0 cm	1,167	P	6801			64,23			2,2
S GRUNT	Ściana zewnętrzna przy gruncie 51,0 cm	0,694	P	3544			21,15			0,7

Wyniki – Przeglądy

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C _p	R
	m		W/(m.K)	kg/m³	kJ/(kg.K)	m².K/W
COKÓŁ						
Ściana zewnętrzna 51,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
1_CEGŁA-PĘŁN	0,4800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,655
CERAMIKA	0,0100	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m².K/W]:						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m².K/W]:						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m².K/W]:						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m².K)]:						
PODŁ						
Podłoga w piwnicy 45,5 cm						
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłodze: S GRUNT						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 2,10 m						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,90 m						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
TYNK-CEM	0,0400	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,040
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
BETON-2400	0,2000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego – ges	1,700	2400	0,840	0,118
PIASEK-SR	0,2000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,500
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m².K/W]:						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m².K/W]:						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m².K)]:						
S GRUNT						
Ściana zewnętrzna przy gruncie 51,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PODŁ						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,90 m						
BETON-2400	0,5100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego – ges	1,700	2400	0,840	0,300
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m².K/W]:						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m².K/W]:						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m².K)]:						
STR						
Strop ciepło do góry 30,2 cm						
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ŻELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m².K/W]:						
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m².K/W]:						
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m².K/W]:						

Wyniki – Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C _p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,267						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,789						
STR PIV	Strop ciepło do dołu 30,2 cm					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ŻELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,170						
Opór przejmowania zewnętrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,170						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,407						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,711						
STR ZEWN	Strop zewnętrzny 33,2 cm					
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ŻELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
SUPREMA	0,0300	suprema	0,140	450	2,090	0,214
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,170						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,492						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,670						
STRDACH	Stropodach wentylowany 133,5 cm					
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
ŻELBET	0,0800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,047
Opór warstwy powietrznej stropodachu o sr. wys. H = 1 m, [m ² ·K/W]: 0,160						
Suma oporów ciepła połąci dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]: 0,000						
WEŁNA-PI-S	0,3000	Płyty z wełny mineralnej – ułożone szcze	0,042	130	0,750	7,143
STR-ZER-24	0,2400	Strop z płyty żerazskiej o gr. 24 cm.		1251	0,922	0,180
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnętrz 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]: 7,525						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,133						

Wyniki – Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
STRODACH M Stropodach niewentylowany 47,5 cm						
Rodzaj przegrody: Stropodach niewentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
ŻELBET	0,0800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,047
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 0 m, [m ² ·K/W]: 0,160						
Suma oporów ciepła połączeń dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]: 0,235						
WEŁNA-PE-S	0,0400	Płyty z wełny mineralnej – ułożone szcze	0,042	130	0,750	0,952
STR-ZER-24	0,2400	Strop z płyty żerazskiej o gr. 24 cm.	1251	0,922	0,180	0,180
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,100						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,519						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,658						
SW 12 Ściana wewnętrzna 14,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,163
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,448						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 2,234						
SW 25 Ściana wewnętrzna 26,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,327
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,611						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 1,637						
SW 6 Ściana wewnętrzna 8,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEŁN	0,0600	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,082
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,130						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,366						

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)] : 2,732						
SZ PODŁ						
Ściana zewnętrzna 32,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2900	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	0,518
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W] : 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W] : 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W] : 0,724						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)] : 1,380						
SZ SZCZ						
Ściana zewnętrzna 38,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,3500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	0,625
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W] : 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W] : 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W] : 0,832						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)] : 1,203						
SZ SZCZ 60						
Ściana zewnętrzna 60,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,5700	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	1,018
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W] : 0,130						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W] : 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W] : 1,224						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)] : 0,817						

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int}, h °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
-1	Korytarz -1	20,0	252,44	656,3	11617	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	7
-3	Rozdzielnia -3	8,0	12,62	32,8	-212	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-4	Akumulatornia -4	8,0	13,52	35,2	84	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	37
-5	Magazyn -5	8,0	27,60	71,8	175	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	74
-6	Magazyn -6	8,0	13,24	34,4	-208	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-7	Węzeł ciepły -7	20,0	82,70	215,0	6050	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	195
-8	Magazyn -8	8,0	21,32	55,4	-970	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-9	Wentylatornia -9	8,0	78,50	204,1	281	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	252
-10	Magazyn -10	8,0	10,20	26,5	-178	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-11	Korytarz -11	20,0	65,17	169,4	4625	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-12	Magazyn -12	8,0	33,92	88,2	64	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	78
-13	Wentylatornia -13	8,0	38,74	100,7	-78	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	103
-14	Magazyn -14	17,8	1,34	3,5	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-15	Magazyn -15	8,0	97,70	254,0	486	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	279
-16	Magazyn -16	8,0	54,22	141,0	-790	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-18	Szatnia z łazienką -18	24,0	26,40	68,6	3091	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	146
-19	Szatnia z łazienką -19	24,0	54,92	142,8	4510	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	230
-20	Szatnia z łazienką -20	24,0	53,00	137,8	4274	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	216
-21	Szatnia z łazienką -21	24,0	26,40	68,6	2664	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
-22	Przyłącze tlenu -22	8,0	5,90	15,3	-438	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-23	Magazyn -23	14,0	1,92	5,0	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-24	Szatnia z łazienką -24	24,0	24,72	64,3	2772	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	104
-25	Magazyn -25	8,0	22,00	57,2	-737	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	40
-26	Przechowalnia termosów -26	8,0	23,15	60,2	-315	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-27	Spreżarkownia -27	8,0	31,83	82,8	23	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	106
KL 1	Klatka schodowa KL 1	20,0	18,00	46,8	1018	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	9
W1/W2	Windy W1/W2	11,1	12,36	277,4	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	2
KL2	Klatka schodowa KL2	20,0	18,00	46,8	1122	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
KL3	Klatka schodowa KL3	20,0	18,00	46,8	1194	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
W3	Winda W3	13,7	5,06	113,6	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	-1
KL4	Klatka schodowa KL4	20,0	18,50	48,1	891	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
1	Korytarz 1	20,0	107,10	321,3	3258	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
2	Korytarz 2	20,0	117,14	351,4	5182	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	363
3	Pokój 3	20,0	13,77	41,3	843	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
4	Gabinet 4	22,0	12,77	38,3	1730	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	134
5	Gabinet 5	22,0	14,06	42,2	1804	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
6	Gabinet 6	22,0	11,04	33,1	1605	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
8	Gabinet 8	22,0	16,70	50,1	2183	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
9	Pokój recepcji 9	20,0	12,85	38,5	1045	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
10	Pokój recepcji 10	20,0	14,07	42,2	1033	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
KL 11	Klatka schodowa KL 11	20,0	18,00	54,0	1462	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	157
12	Korytarz 12	20,0	46,39	139,2	2290	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114

Symbol	Opis	$\theta_{int, H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
KL 12	Klatka schodowa KL 12	20,0	17,82	53,5	1764	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	194
13	Sterylizacja 13	20,0	6,19	18,6	1272	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	171
KL 13	Klatka schodowa KL 13	20,0	18,00	54,0	2606	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	298
14	Przedstionek 14	20,0	8,08	24,2	665	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	89
KL 14	Klatka schodowa KL 14	20,0	17,75	53,3	2801	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	322
15	Poczekalnia 15	20,0	14,51	43,5	838	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	69
16	Pokój 16	20,0	22,63	67,9	2987	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	350
18	Szatnia 18	20,0	7,41	22,2	935	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
19	WC 19	20,0	2,54	7,6	78	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
20	gabinet 20	22,0	11,61	34,8	1602	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
21	gabinet 21	22,0	10,23	30,7	2409	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	237
22	gabinet 22	22,0	22,76	68,3	2284	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
23	gabinet 23	22,0	10,75	32,3	1563	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
24	gabinet 24	22,0	14,00	42,0	1786	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	134
25	Archiwum 25	20,0	10,95	32,8	769	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	82
26	Wiatrołap 26	20,0	4,46	13,4	1171	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	158
27	Korytarz 27	20,0	53,33	160,0	1397	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
28	Punkt pielęgniarstwa 28	20,0	11,33	34,0	1669	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
29	Pokój 29	20,0	11,48	34,4	1031	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
30	Sterylizacja 30	20,0	23,45	70,3	2337	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	225
31	Gabinet 31	20,0	11,65	35,0	1054	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
32	WC 32	20,0	9,83	29,5	1025	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	107
34	Magazyn 34	20,0	4,06	12,2	434	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
35	Magazyn 35	20,0	2,50	7,5	233	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	25
36	Przedstionek 36	20,0	4,69	14,1	769	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	103
37	Laboratorium 37	20,0	14,58	43,7	2097	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	232
38	Laboratorium 38	20,0	14,34	43,0	1127	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
39	Laboratorium 39	20,0	14,34	43,0	1127	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
40	Ciemnia 40	20,0	21,44	64,3	2074	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	224
41	Magazyn 41	20,0	1,54	4,6	58	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
42	RTG 42	20,0	48,38	145,1	3525	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	341
44	Przedstionek 44	20,0	12,85	38,5	1266	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	121
45/46	Bufet z zapleczem 45/46	20,0	43,12	129,4	3366	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	313
47	Pokój medyczny 47	20,0	28,60	85,8	2032	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	220
48	Rejestracja 48	20,0	35,64	106,9	2226	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	226
50	WC 50	20,0	14,05	42,2	1022	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
52	Pokój pomocy naukowych 52	20,0	28,60	85,8	2305	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	224
53	Pokój psychologa 53	20,0	58,43	175,3	5201	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	594
54	Przedstionek 54	20,0	6,86	20,6	756	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	94
55	Magazyn 55	20,0	2,53	7,6	325	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	54
56	Magazyn 56	20,0	3,64	10,9	388	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	50
57	Pracownia 57	20,0	11,50	34,5	949	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	108

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int, H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
58	Psycholog kliniczny 58	20,0	8,00	24,0	863	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	109
59	gabinet 59	22,0	11,50	34,5	1600	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
60	Pokój 60	20,0	11,50	34,5	1057	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
61	Biuro magaz. 61	20,0	11,50	34,5	965	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
62	WC 62	20,0	3,50	10,5	98	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
63	Przedsiónek 63	20,0	11,50	34,5	1116	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	121
64	gabinet 64	22,0	11,50	34,5	1569	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	88
65	gabinet 65	22,0	12,31	36,9	1667	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	134
66	gabinet 66	22,0	11,50	34,5	1387	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	95
67	Pokój lekarzy 67	20,0	11,62	34,9	1055	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
101	Korytarz 101	20,0	120,47	361,4	4462	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	154
KL 101	Klatka schodowa KL 101	20,0	18,00	54,0	1500	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	172
102	Korytarz 102	20,0	25,72	77,2	632	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
KL 102	Klatka schodowa KL 102	20,0	18,00	54,0	1746	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	195
103	Dyzurka 103	20,0	15,70	47,1	1542	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	196
KL 103	Klatka schodowa KL 103	20,0	18,00	54,0	2604	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	299
104	Budownik 104	20,0	7,94	23,8	897	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
KL 104	Klatka schodowa KL 104	20,0	18,00	54,0	2811	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	322
105	Dyzurka 105	20,0	8,33	25,0	1145	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	158
106	Sala operacyjna 106	20,0	13,55	40,7	1093	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
107	Sala operacyjna 107	20,0	29,40	88,2	2144	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	236
108	Korytarz 108	20,0	10,61	31,8	302	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
109	Pokój zabiegowy 109	20,0	31,82	95,5	2042	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	222
111	Pokój położnej 111	20,0	5,47	16,4	1840	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	241
112	Pokój noworodków 112	22,0	8,75	26,3	460	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
113	Sala porodowa 113	20,0	30,05	90,2	4274	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	129
114	Sala porodowa 114	20,0	12,23	36,7	2098	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	70
115	Łazienka z oknem 115	24,0	14,68	44,0	1983	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	106
117	Budownik 117	20,0	9,67	29,0	823	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
118	Pokój pielęgniarstwa 118	20,0	11,19	33,6	979	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
119	sala chorych 119	22,0	10,61	31,8	1909	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
120	sala chorych 120	22,0	11,38	34,1	1986	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
121	sala chorych 121	22,0	11,64	34,9	2025	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
122	sala chorych 122	22,0	11,98	35,9	2034	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
123	sala chorych 123	22,0	11,98	35,9	2047	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
124	sala chorych 124	22,0	11,98	35,9	2059	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
125	sala chorych 125	22,0	11,98	35,9	2085	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	134
126	Pokój pielęgniarstwa 126	20,0	11,98	35,9	743	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
127	Korytarz 127	20,0	91,90	275,7	3149	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
128	Serwerownia 128	18,7	6,00	18,0	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
129	Korytarz 129	20,0	113,94	341,8	2471	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
130	Magazyn 130	20,0	11,06	33,2	1192	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113

Symbol	Opis	θ _{int} , H °C	A m ²	V m ³	Φ _{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{T1} W
131	WC 131	20,0	11,26	33,8	830	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	111
132	Łazienka z oknem 132	24,0	11,30	33,9	1491	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
135	Brudownik 135	20,0	11,80	35,4	857	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
136	Kuchnia noworodków 136	20,0	6,50	19,5	990	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
137	Magazyn medyczny 137	20,0	10,30	30,9	557	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
138	Pokój matek karmiących 138	22,0	11,22	33,7	882	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	59
139	WC 139	20,0	1,67	5,0	371	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
140	Punkt pielęgniarzski 140	20,0	10,00	30,0	950	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
141	Pokój noworodków 141	22,0	14,50	43,5	2457	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	244
142	Pokój noworodków 142	22,0	14,20	42,6	1430	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
143	Pokój noworodków 143	22,0	14,57	43,7	1445	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
144	Pokój noworodków 144	22,0	14,57	43,7	1450	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
145	Dziurka 145	20,0	14,57	43,7	1032	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
146	Rooming 146	20,0	29,76	89,3	2180	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	233
147	Rooming 147	20,0	14,57	43,7	1014	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	108
148	Pokój ordynatora 148	20,0	14,50	43,5	1175	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	137
149	Pokój ordynatora 149	20,0	14,50	43,5	990	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
150	Pokój dziennego pobytu 150	20,0	30,12	90,4	2059	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	238
151	Pokój ordynatora 151	20,0	14,50	43,5	1024	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
152	Gabinet lekarski 152	20,0	14,57	43,7	1026	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
153	sala chorych 153	22,0	14,57	43,7	2350	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
154	sala chorych 154	22,0	14,57	43,7	2337	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
155	sala chorych 155	22,0	14,57	43,7	2350	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
156	sala chorych 156	22,0	10,10	30,3	1868	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
157	sala chorych 157	22,0	14,57	43,7	2337	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
158	sala chorych 158	22,0	14,57	43,7	2329	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
159	sala chorych 159	22,0	29,00	87,0	4645	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
160	sala chorych 160	22,0	29,00	87,0	5721	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	368
163	Magazyn 163	20,0	2,30	6,9	297	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	33
164	Magazyn 164	20,0	3,40	10,2	285	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
165	Łazienka z oknem 165	24,0	14,40	43,2	1557	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
166	WC 166	20,0	14,40	43,2	682	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	83
167	Magazyn poscieli 167	20,0	17,75	53,3	1172	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	125
169	Dziurka 169	20,0	12,00	36,0	1057	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	126
170	Pokój pielęgniarzski 170	20,0	11,68	35,0	1062	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
171	Pokój zabiegowy 171	20,0	24,46	73,4	2181	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	242
172	Szatnia 172	24,0	11,68	35,0	1806	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	138
173	Kuchnia 173	20,0	24,46	73,4	1920	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
174	Korytarz 174	20,0	85,00	254,8	2510	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
201	Korytarz 201	20,0	69,41	208,2	3371	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	154
KL 201	Klatka schodowa KL 201	20,0	18,00	54,0	1500	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	172
202	Korytarz 202	20,0	70,49	211,5	1790	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0

Wyniki – Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int} , h °C	A m ²	V m ³	Φ _{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{T1} W
KL 202	Klatka schodowa KL 202	20,0	18,00	54,0	1746	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	195
203	Pokój chorych 203	22,0	13,61	40,8	1133	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	86
KL 203	Klatka schodowa KL 203	20,0	18,00	54,0	2604	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	299
204	Pokój chorych 204	22,0	14,57	43,7	1463	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	134
KL 204	Klatka schodowa KL 204	20,0	18,00	54,0	2878	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	322
205	sala chorych 205	22,0	14,57	43,7	2348	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
206	sala chorych 206	22,0	14,57	43,7	2335	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
207	sala chorych 207	22,0	14,21	42,6	2311	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
208	sala chorych 208	22,0	14,21	42,6	2286	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	117
209	sala chorych 209	22,0	14,57	43,7	2335	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
210	WC 210	20,0	3,27	9,8	101	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
211	Brudownik 211	20,0	10,89	32,7	924	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
212	sala chorych 212	22,0	14,57	43,7	2289	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	124
213	Pokój przedoperacyjny 213	22,0	14,57	43,7	1349	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	143
214	Sala operacyjna 214	20,0	29,75	89,3	2288	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	255
215	Sterylizacja 215	20,0	7,05	21,1	1398	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	168
216	Umywalnia lekarzy 216	20,0	7,40	22,2	648	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	68
217	pokój pooperacyjny 217	22,0	24,71	74,1	3756	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	378
218	Pokój anestezjologa 218	20,0	11,98	35,9	982	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
219	Pokój pielęgniarstwa 219	20,0	11,19	33,6	979	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
220	sala chorych 220	22,0	11,19	33,6	1968	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	116
221	sala chorych 221	22,0	11,98	35,9	2047	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
222	sala chorych 222	22,0	11,98	35,9	2059	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
223	sala chorych 223	22,0	11,98	35,9	2034	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	117
224	Pokój pielęgniarstwa 224	20,0	11,19	33,6	966	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
225	sala chorych 225	22,0	11,19	33,6	1979	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
226	Magazyn 226	20,0	11,68	35,0	1012	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	127
227	WC 227	20,0	13,89	41,7	780	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	82
229	Korytarz 229	20,0	30,00	90,0	1349	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	100
230	Korytarz 230	20,0	55,20	165,6	1906	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	99
231	Pokój chorych 231	22,0	12,30	36,9	1605	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	119
232	Kuchotka 232	20,0	11,00	33,0	1166	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
233	Pokój zabiegowy 233	20,0	24,40	73,2	2086	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	225
234	Magazyn 234	20,0	11,47	34,4	561	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
235	Izazienka z oknem 235	24,0	10,80	32,4	1489	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	125
236	Basenownia 236	20,0	10,80	32,4	802	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	86
237	WC 237	20,0	3,20	9,6	85	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
238	sala chorych 238	22,0	24,71	74,1	5236	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	363
239	sala chorych 239	22,0	24,71	74,1	4227	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	237
240	sala chorych 240	22,0	24,71	74,1	4203	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	235
241	sala chorych 241	22,0	24,71	74,1	4260	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	241
242	Pokój ordynatora 242	20,0	11,40	34,2	1022	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	127

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int} , K	A	V	Φ _{HL}	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{PI}
		°C	m ²	m ³	W		W
243	Pokój lekarski 243	20,0	11,40	34,2	1022	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
244	Świetlica 244	20,0	28,80	86,4	2033	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	238
245	Korytarz 245	20,0	85,00	255,0	2809	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
246	Pokój lekarski 246	20,0	28,76	86,3	1301	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
247	sala chorych 247	22,0	14,57	43,7	3135	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	196
248	sala chorych 248	22,0	29,40	88,2	3849	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
249	sala chorych 249	22,0	29,40	88,2	4700	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
250	Pokój pielęgniarzek 250	20,0	14,57	43,7	2043	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	224
251	sala chorych 251	22,0	29,75	89,3	4722	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
252	sala chorych 252	22,0	30,00	90,0	5823	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	368
253	Centrala telefoniczna 253	16,0	1,26	3,8	35	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	30
254	Magazyn 254	20,0	1,08	3,2	203	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	25
255	Magazyn 255	20,0	3,72	11,2	291	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
256	Łazienka z oknem 256	24,0	12,00	36,0	1506	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
257	WC 257	20,0	8,78	26,3	573	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	83
260	Brudownik 260	20,0	35,18	105,5	1510	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	125
261	Punkt pielęgniarzki 261	20,0	12,00	36,0	1066	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	126
262	sala chorych 262	22,0	11,98	35,9	2139	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	133
263	sala chorych 263	22,0	11,98	35,9	2050	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	131
264	Pokój lekarzy 264	20,0	24,46	73,4	2205	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	242
265	Kuchnia 265	20,0	23,67	71,0	2492	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
266	Serwerownia 266	19,0	4,46	13,4	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
301	Korytarz 301	20,0	95,07	285,2	3671	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	154
KL 301	Klatka schodowa KL 301	20,0	18,00	54,0	1500	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	172
302	Korytarz 302	20,0	85,25	255,8	3131	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	65
KL 302	Klatka schodowa KL 302	20,0	18,00	54,0	1609	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
303	Magazyn 303	20,0	13,61	40,8	941	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
KL 303	Klatka schodowa KL 303	20,0	18,00	54,0	2604	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	299
304	Sterylizatornia 304	20,0	14,57	43,7	1148	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	128
KL 304	Klatka schodowa KL 304	20,0	18,00	54,0	2811	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	322
305	Sala operacyjna 305	20,0	29,14	87,4	2579	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	226
306	WC 306	20,0	14,21	42,6	343	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
307	Brudownik 307	20,0	14,21	42,6	1137	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	101
308	Sala porodowa 308	20,0	28,73	86,2	2786	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	215
309	Zaplecze sali porodowej 309	20,0	14,57	43,7	303	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
310	Brudownik 310	20,0	14,57	43,7	904	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	81
313	Sala porodowa 313	20,0	29,75	89,3	3085	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	246
315	Sterylizacja 315	20,0	7,05	21,1	1295	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
316	Umывальnia lekarzy 316	20,0	7,40	22,2	588	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	34
317	Pokój pooperacyjny 317	22,0	24,71	74,1	3458	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	220
318	Pokój anestezjologa 318	20,0	11,98	35,9	902	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	73
319	Pokój pielęgniarzki 319	20,0	11,19	33,6	896	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	70

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int} , H °C	A m ²	V m ³	Φ _{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{TL} W
320	Pokój chorych 320	22,0	11,19	33,6	1179	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	73
321	Pokój chorych 321	22,0	11,98	35,9	1211	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	76
322	Pokój chorych 322	22,0	11,98	35,9	1222	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	77
323	Pokój chorych 323	22,0	11,98	35,9	1319	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	104
324	Pokój pielęgniarstwa 324	20,0	11,19	33,6	1036	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
325	Izazienka z oknem 325	24,0	11,19	33,6	1692	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	126
326	Magazyn 326	20,0	11,68	35,0	882	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	97
327	WC 327	20,0	10,10	30,3	1018	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
329	Serwerownia 329	17,8	9,83	29,5	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
330	Korytarz 330	20,0	57,84	173,5	1611	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
331	Pokój lekarzy 331	20,0	9,50	28,5	1173	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
332	Pokój lekarzy 332	20,0	2,83	8,5	800	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	111
333	WC 333	20,0	11,35	34,0	1005	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
335	Budownik 335	20,0	11,80	35,4	951	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	109
336	Kuchnia noworodków 336	20,0	6,50	19,5	870	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
337	Magazyn medyczny 337	20,0	10,30	30,9	552	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
338	Pokój matek karmiących 338	22,0	11,22	33,7	882	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	59
339	WC 339	20,0	1,67	5,0	371	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
340	Punkt pielęgniarstwa 340	20,0	10,00	30,0	965	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
341	Pokój noworodków 341	22,0	28,70	86,1	3887	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	363
343	Pokój noworodków 343	22,0	14,57	43,7	1445	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
344	Pokój noworodków 344	22,0	14,57	43,7	1450	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
345	Pokój noworodków 345	22,0	14,57	43,7	1413	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	115
346	Pokój noworodków 346	22,0	43,54	130,6	4380	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	361
349	Pokój przyjac 349	20,0	14,50	43,5	1083	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
350	Pokój lekarski 350	20,0	14,47	43,4	1082	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
351	Pokój lekarski 351	20,0	14,57	43,7	1014	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
352	Pokój dziennego pobytu 352	20,0	14,47	43,4	1024	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
353	Pokój zastępcy ordynatora 353	20,0	14,57	43,7	1026	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
354	Pokój lekarski 354	20,0	14,57	43,7	1002	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	107
355	Pokój chorych 355	22,0	14,57	43,7	1484	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	123
356	Pokój chorych 356	22,0	14,57	43,7	1419	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
357	Pokój chorych 357	22,0	14,57	43,7	1445	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
358	Pokój chorych 358	22,0	14,20	42,6	1456	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	121
359	Pokój chorych 359	22,0	29,40	88,2	3140	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	226
360	Pokój chorych 360	22,0	29,70	89,1	2899	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
361	Pokój chorych 361	22,0	30,00	90,0	3987	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	368
362	Magazyn 362	20,0	2,34	7,0	343	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	33
364	Magazyn 364	20,0	3,72	11,2	391	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
365	WC 365	20,0	10,53	31,6	758	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	80
368	Budownik 368	20,0	12,16	36,5	846	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
369	Izazienka z oknem 369	24,0	12,00	36,0	1462	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	139

Symbol	Opis	θ _{int,h} °C	A m ²	V m ³	Φ _{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{TL} W
370	Pokój chorych 370	22,0	12,00	36,0	1404	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	132
371	Dziurka 371	20,0	12,00	36,0	1068	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	127
372	Punkt pielęgniarski 372	20,0	11,98	35,9	974	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	124
373	Pokój zabiegowy 373	20,0	24,46	73,4	2205	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	242
374	Kuchnia 374	20,0	23,67	71,0	2492	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	237
375	Korytarz 375	20,0	85,00	255,0	2772	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	91
401	Korytarz 401	20,0	75,52	226,6	5298	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	138
KL 401	Klatka schodowa KL 401	20,0	18,00	54,0	2280	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	156
402	Korytarz 402	20,0	21,20	63,6	788	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
403	Korytarz 403	20,0	61,80	185,4	2828	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	79
KL403	Klatka schodowa KL403	20,0	18,00	54,0	3363	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	138
404	Śluza 404	8,0	1,70	5,1	-349	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
KL404	Klatka schodowa KL404	20,0	18,50	55,5	3632	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	150
405	Pokój 405	20,0	8,33	25,0	1557	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	72
406	Pomieszczenie gospodarcze 406	16,0	1,50	4,5	-31	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
407	Brudownik 407	16,0	2,90	8,7	-217	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
408	Pokój lekarzy 408	20,0	21,50	64,5	2465	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	144
409	Punkt pielęgniarski 409	20,0	12,10	36,3	1052	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	74
410	Łazienka z oknem 410	24,0	11,10	33,3	1828	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	81
412	Magazyn 412	20,0	12,60	37,8	1032	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	46
413	WC 413	20,0	3,70	11,1	513	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	32
414	Sala noworodków 414	22,0	14,30	42,9	2963	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	121
416	Sala noworodków 416	22,0	13,60	40,8	1636	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	77
418	Sala noworodków 418	22,0	14,20	42,6	1644	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	76
419	Pokój noworodków 419	22,0	14,20	42,6	1668	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	91
420	Pokój noworodków 420	22,0	14,20	42,6	1603	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	74
421	Pokój noworodków 421	22,0	14,20	42,6	1693	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	78
422	Pokój noworodków 422	22,0	14,20	42,6	1651	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	77
423	Pokój noworodków 423	22,0	14,20	42,6	1653	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	77
424	Pokój ordynatora 424	20,0	14,00	42,0	1304	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	85
425	Pokój pielęgniarski 425	20,0	13,70	41,1	1298	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	85
426	Magazyn 426	20,0	13,70	41,1	1206	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	81
427	Magazyn 427	20,0	14,00	42,0	1227	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	82
428	Korytarz 428	20,0	85,00	255,0	3104	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	62
429	Pokój pielęgniarski 429	20,0	13,60	40,8	1223	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	71
430	Pokój chorych 430	22,0	14,57	43,7	1593	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	74
431	Pokój chorych 431	22,0	14,57	43,7	1708	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	78
432	Pokój chorych 432	22,0	29,14	87,4	2220	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	75
433	Pokój chorych 433	22,0	29,40	88,2	3361	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	154
434	Pokój chorych 434	22,0	29,40	88,2	3565	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	152
435	Pokój chorych 435	22,0	29,78	89,3	3326	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	152
436	Pokój chorych 436	22,0	30,00	90,0	4744	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	201

Wyniki – Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{TL} W
437	Magazynek 437	20,0	2,34	7,0	368	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	17
439	Magazynek 439	20,0	3,72	11,2	487	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	32
440	WC 440	20,0	8,35	25,0	869	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	52
442	Skład 442	20,0	2,18	6,5	70	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
443	Brudownik 443	20,0	6,33	19,0	874	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	77
444	Łazienka z oknem 444	24,0	12,00	36,0	1747	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	94
445	Boks noworodków 445	22,0	11,68	35,0	1603	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	90
446	Pokój chorych 446	22,0	11,68	35,0	1606	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	91
447	Punkt pielęgniarstwa 447	20,0	11,98	35,9	1166	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	85
448	Pokój zabiegowy 448	20,0	24,46	73,4	2651	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	161
449	Kuchnia 449	20,0	23,67	71,0	2594	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	159
450	Pomieszczenie nieużytkowe 450	-3,3	142,53	427,6	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
501	Maszynownia 501	-4,2	75,52	190,3	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	24
KL 501	Klatka schodowa KL 501	-4,7	18,00	45,4	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	26

Załącznik Nr 1

Wydruk komputerowy z programu Audytor OZC 6.7 Pro dla :

Wariantu Nr 1.

obejmującego następujące przedsięwzięcia termomodernizacyjne :

Naprawa instalacji solarnej, Modernizacja układu c.w.u., Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne szczytowe, Ocieplenie : - Ściany zewnętrzne podłużne, Ocieplenie : - Cokoł, Ocieplenie : - Strop nad przejazdem, Ocieplenie : - Ściana zewnętrzna przejazd, Wymiana : - Drzwi, Ocieplenie : - Stropodach nad maszynownią, oraz modernizację układu c.o.

Wyniki – Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	budynek Szpitala Uniwersyteckiego Sp. z o.o.
Miejscowość:	Im. Karola Marcinkowskiego
Adres:	65-046 Zielona Góra ul. Żyty 26
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:	STREFA II
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_{e} :	-18 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,9 °C
Stacja meteorologiczna:	ZIELONA GÓRA
Grunt:	
Rodzaj gruntu:	Piaszek lub żwir
Pojemność cieplna:	2,000 MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikańia ciepła δ :	3,167 m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0 W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:	
Powierzchnia ogrzewana budynku A_{gr} :	7095,9 m²
Kubatura ogrzewana budynku V_{gr} :	20830,4 m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	159478 W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	213016 W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	366800 W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RI} :	0 W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{RI} :	366800 W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:	
Wskaźnik Φ_{RI} odniesiony do powierzchni $\Phi_{RI,A}$:	51,7 W/m²
Wskaźnik Φ_{RI} odniesiony do kubatury $\Phi_{RI,V}$:	17,6 W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:	
Powietrze infiltrujące V_{inf} :	1778,8 m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,inf}$:	m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:	m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :	m³/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:	m³/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :	m³/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,8

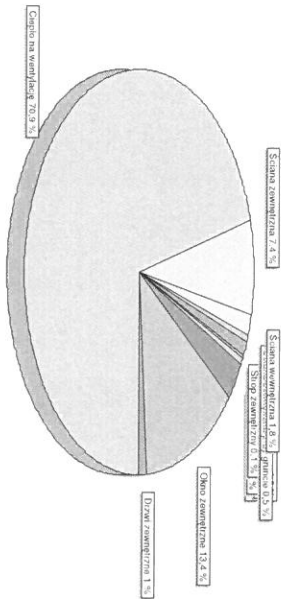
Wyniki – Ogólne

Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	16198,7	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:	ZIELONA GÓRA	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	19343,0	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	1842,46	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	511795	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	7096	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	20830,4	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EA_H :	259,7	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EA_H :	72,1	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EV_H :	88,5	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EV_H :	24,6	kWh/(m ³ ·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 $\theta_{j,u}$:	16	°C
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:		
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metoda uproszczona:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Budynek szpitalny	
Typ konstrukcji budynku:	Ciepła	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osiabienie ogrzewania:	Bez osiabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{a,u}$:		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{a,x,rec}$:	20,0	°C
Projekciowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%

Wyniki - Ogólne

Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi I_g :		m
Rzędna wody gruntowej:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:		m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	1465,93	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	291,86	m
Obrót budynku:	180°	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	7	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	7	
Liczba pomieszczeń:	350	

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

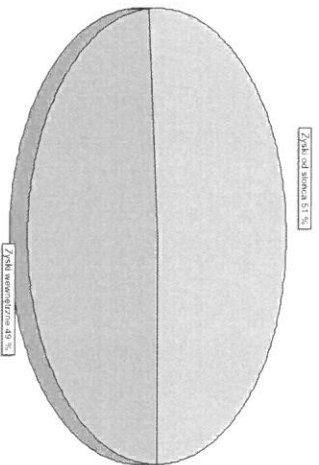


1 % Drzwi zewnętrzne	13,4 % Okno zewnętrzne	3 % Podłoga w piwnicy
0,0 % Strop ciepło do dołu	0,7 % Strop ciepło do góry	0,1 % Strop zewnętrzny
1,2 % Strop ciepło wentylacyjny	0,5 % Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,8 % Ściana wewnętrzna
7,4 % Ściana zewnętrzna	70,9 % Ciepło na wentylację	

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	38,00	10555	1,0
Okno zewnętrzne	521,26	144793	13,4
Podłoga w piwnicy	115,02	31950	3,0
Strop ciepło do dołu	0,44	124	0,0
Strop ciepło do góry	28,39	7886	0,7
Strop zewnętrzny	4,00	1110	0,1
Stropdach wentylowany	45,33	12591	1,2
Ściana zewnętrzna przy gruncie	21,17	5882	0,5
Ściana wewnętrzna	70,27	19519	1,8
Ściana zewnętrzna	285,54	79317	7,4
Ciepło na wentylację	2754,23	765063	70,9
Razem	3883,65	1078791	100,0

Wyniki – Zestawienie zysków energii cieplnej wg normy PN-EN ISO 13790

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



51 % Zysk od słońca 49 % Zysk wewnętrzny

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zysk od słońca	1866,77	518548	51,0
Zysk wewnętrzny	1790,20	497279	49,0
Razem	3656,97	1015826	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U	Stan	Φ_T	Φ_{Rob}	A_{Gl}	\dot{Q}_T	\dot{Q}_{Tu}	\dot{Q}_{sol}	\dot{Q}_{prec}
		W/m ² ·K		W	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	%
1_DZ N	Drzwi zewnętrzne	1,500	P	539		0,00	5,23			0,5
2_DZ N	Drzwi zewnętrzne	2,000	P	3327		0,00	32,33			2,9
3_DZ ST	Drzwi zewnętrzne	1,300	P	54		0,00	0,43			0,0
1_O	Okno zewnętrzne	1,300	P	1295		18,35	12,59		32,19	1,1
1_O	Okno zewnętrzne	0,900	P	20125		403,16	204,92		683,39	18,1
1_O P1W	Okno zewnętrzne	1,600	P	2059		28,22	19,58		51,93	1,7
1_O S+SW	Okno zewnętrzne	0,900	P	27934		559,94	284,17		1100,53	25,2
1_PODŁ	Podłoga w piwnicy 45,5 cm	0,370	P	5179			115,02			10,2
1_STR P1W	Strop ciepło do dołu 30,2 cm	0,711	P	0			0,44	0,44		0,0
1_STR	Strop ciepło do góry 30,2 cm	0,789	P	0			28,39	28,39		2,5
1_STR ZEWN	Strop zewnętrzny 53,2 cm	0,148	P	396			4,00			0,4
1_STRDACH M	Stropodach niewentylowany 55,5 cm	0,276	P	817						
1_STRDACH	Stropodach wentylowany 133,5 cm	0,133	P	4901			45,33			4,0
1_SW 12	Ściana wewnętrzna 14,0 cm	2,234	P	-191			1,59	1,59		0,1
1_SW 25	Ściana wewnętrzna 26,0 cm	1,637	P	-284			67,71	67,71		6,0
1_SW 6	Ściana wewnętrzna 8,0 cm	2,732	P	-109			0,97	0,97		0,1
1_COKŁ	Ściana zewnętrzna 51,0 cm	1,167	P	6801			64,32			5,7
1_SZ PODŁ	Ściana zewnętrzna 47,0 cm	0,190	P	18840			180,88			16,0
1_SZ SZCZ	Ściana zewnętrzna 53,0 cm	0,186	P	4048			37,64			3,3
1_SZ SZCZ 60	Ściana zewnętrzna 75,0 cm	0,193	P	278			2,70			0,2
1_SZ GRUNT	Ściana zewnętrzna przy gruncie 51,0 cm	0,694	P	3553			21,17			1,9

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
COKŁ Ściana zewnętrzna 51,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,024
1_CEGŁA-PĘŁN	0,4800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,655
CERAMIKA	0,0100	Płyty okładzinowe ceramiczne, terakota.	1,050	2000	0,840	0,010
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]: 0,857						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 1,167						
PODŁ Podłoga w piwnicy 45,5 cm						
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłożu: S GRUNT						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z _{gw} : 2,10 m						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,90 m						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
TYNK-CEM	0,0400	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,040
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
BETON-2400	0,2000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego – ges	1,700	2400	0,840	0,118
PIASEK-SR	0,2000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,500
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]: 2,000						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 2,699						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,370						
S GRUNT Ściana zewnętrzna przy gruncie 51,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PODŁ						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,90 m						
BETON-2400	0,5100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego – ges	1,700	2400	0,840	0,300
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _g , [m ² ·K/W]: 1,142						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,442						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,694						
STR Strop ciepło do góry 30,2 cm						
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do góry, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ŻELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,100						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,100						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,200						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,050						

Wyniki – Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C _p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,267						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,789						
STR PIW	Strop ciepło do dołu 30,2 cm					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ZELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,170						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,170						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 1,407						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,711						
STR ZEWN	Strop zewnętrzny 53,2 cm					
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
LASTRIKO	0,0100	Lastriko.	0,720	1600	0,920	0,014
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,011
STYROPIAN	0,0400	Styropian – inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,889
ZELBET	0,2400	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,141
SUPREMA	0,0300	suprema	0,140	450	2,090	0,214
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
WEŁNA 38	0,2000	Wełna mineralna	0,038	180	0,750	5,263
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,170						
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 6,755						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,148						
STRDACH	Stropodach wentylowany 133,5 cm					
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
ZELBET	0,0800	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,047
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 1 m, [m ² ·K/W]: 0,160						
Suma oporów ciepła połąci dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]: 0,000						
WEŁNA-PI-S	0,3000	Płyty z wełny mineralnej – ułożone szcze	0,042	130	0,750	7,143
STR-ZBR-24	0,2400	Strop z płyty żeranskiej o gr. 24 cm.		1251	0,922	0,180
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
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]: 7,525						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,133						

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
STRDACH M Stropodach niewentylowany 55,5 cm						
Rodzaj przegrody: Stropodach niewentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028
ŻELBET	0,0800	żelbet.	1,700	2500	0,840	0,047
WEŁNA 38	0,0800	wełna mineralna	0,038	180	0,750	2,105
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 0 m, [m ² ·K/W]: 0,160						
Suma oporów ciepła połaci dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]: 2,340						
WEŁNA-PE-S	0,0400	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,042	130	0,750	0,952
STR-ŻER-24	0,2400	Strop z płyty żerazskiej o gr. 24 cm.	1251	0,922	0,180	0,180
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,100						
Opór przyjmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 3,625						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,276						
SW 12 Ściana wewnętrzna 14,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEN 0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,163	0,163
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,448						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 2,234						
SW 25 Ściana wewnętrzna 26,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEN 0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,327	0,327
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,611						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 1,637						
SW 6 Ściana wewnętrzna 8,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
1_CEGŁA-PEN 0,0600	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,735	1800	0,880	0,082	0,082
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładz cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012
Opór przyjmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	C_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
Opór przyjmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 0,366						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 2,732						
SZ PODŁ Ściana zewnętrzna 47,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2900	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	0,518
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR. 0,33	0,1500	Styropian 0,033	0,033	30	1,460	4,545
Opór przyjmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przyjmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 5,270						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,190						
SZ SZCZ Ściana zewnętrzna 53,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,3500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	0,625
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR. 0,33	0,1500	Styropian 0,033	0,033	30	1,460	4,545
Opór przyjmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przyjmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 5,377						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,186						
SZ SZCZ 60 Ściana zewnętrzna 75,0 cm						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,5700	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	1,018
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
WEŁNA 38	0,1500	Wełna mineralna	0,038	180	0,750	3,947
Opór przyjmowania wewnętrz R _i , [m ² ·K/W]: 0,130						
Opór przyjmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]: 0,040						
Suma oporów przyjmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]: 5,172						
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]: 0,193						

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int, R} °C	A m ²	V m ³	Φ _{PL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{PL} W
-1	Korytarz -1	20,0	252,44	656,3	11327	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	7
-3	Rozdzielnia -3	8,0	12,62	32,8	-212	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-4	Akumulatornia -4	8,0	13,52	35,2	84	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	37
-5	Magazyn -5	8,0	27,60	71,8	175	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	74
-6	Magazyn -6	8,0	13,24	34,4	-208	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-7	Węzeł ciepły -7	20,0	82,70	215,0	6050	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	195
-8	Magazyn -8	8,0	21,32	55,4	-970	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-9	Wentylatornia -9	8,0	78,50	204,1	281	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	252
-10	Magazyn -10	8,0	10,20	26,5	-178	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-11	Korytarz -11	20,0	65,17	169,4	4584	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-12	Magazyn -12	8,0	33,92	88,2	-66	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	78
-13	Wentylatornia -13	8,0	38,74	100,7	-170	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	103
-14	Magazynek -14	17,8	1,34	3,5	0	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-15	Magazyn -15	8,0	97,70	254,0	486	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	279
-16	Magazyn -16	8,0	54,22	141,0	-790	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-18	Szatnia z łazienką -18	24,0	26,40	68,6	3091	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	146
-19	Szatnia z łazienką -19	24,0	54,92	142,8	4510	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	230
-20	Szatnia z łazienką -20	24,0	53,00	137,8	4274	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	216
-21	Szatnia z łazienką -21	24,0	26,40	68,6	2664	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
-22	Przyłącze tlenu -22	8,0	5,90	15,3	-438	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-23	Magazynek -23	14,0	1,92	5,0	0	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
-24	Szatnia z łazienką -24	24,0	24,72	64,3	2772	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	104
-25	Magazyn -25	8,0	22,00	57,2	-737	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	40
-26	Przechowalnia termosów -26	8,0	23,15	60,2	-315	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	36
-27	Sprezarkownia -27	8,0	31,83	82,8	-3	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	106
KL 1	Klatka schodowa KL 1	20,0	18,00	46,8	918	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	9
W1/W2	Windy W1/W2	14,3	12,36	277,4	0	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	2
KL2	Klatka schodowa KL2	20,0	18,00	46,8	1122	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
KL3	Klatka schodowa KL3	20,0	18,00	46,8	1194	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
W3	Winda W3	16,1	5,06	113,6	0	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	-1
KL4	Klatka schodowa KL4	20,0	18,50	48,1	891	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
1	Korytarz 1	20,0	107,10	321,3	3105	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
2	Korytarz 2	20,0	117,14	351,4	3946	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	363
3	Pokój 3	20,0	13,77	41,3	610	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
4	gabinet 4	22,0	12,77	38,3	1355	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	134
5	gabinet 5	22,0	14,06	42,2	1412	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
6	gabinet 6	22,0	11,04	33,1	1221	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
8	gabinet 8	22,0	16,70	50,1	1594	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
9	Pokój recepcji 9	20,0	12,85	38,5	672	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
10	Pokój recepcji 10	20,0	14,07	42,2	669	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
KL 11	Klatka schodowa KL 11	20,0	18,00	54,0	766	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	157
12	Korytarz 12	20,0	46,39	139,2	1917	Budynnek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114

Wyniki – Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,h}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
KL 12	Klatka schodowa KL 12	20,0	17,82	53,5	913	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	194
13	Sterylizacja 13	20,0	6,19	18,6	629	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	171
KL 13	Klatka schodowa KL 13	20,0	18,00	54,0	1099	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	298
14	Przedsiłonek 14	20,0	8,08	24,2	560	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	89
KL 14	Klatka schodowa KL 14	20,0	17,75	53,3	1159	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	322
15	Poczekalnia 15	20,0	14,51	43,5	635	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	69
16	Pokój 16	20,0	22,63	67,9	1662	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	350
18	Szatnia 18	20,0	7,41	22,2	549	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
19	WC 19	20,0	2,54	7,6	78	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
20	gabinet 20	22,0	11,61	34,8	1218	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
21	gabinet 21	22,0	10,23	30,7	1641	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	237
22	gabinet 22	22,0	22,76	68,3	1900	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
23	gabinet 23	22,0	10,75	32,3	1171	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
24	gabinet 24	22,0	14,00	42,0	1393	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	134
25	Archiwum 25	20,0	10,95	32,8	535	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	82
26	Wiatrołap 26	20,0	4,46	13,4	893	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	158
27	Korytarz 27	20,0	53,33	160,0	1397	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
28	Punkt pielęgniarski 28	20,0	11,33	34,0	812	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
29	Pokój 29	20,0	11,48	34,4	674	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
30	Sterylizacja 30	20,0	23,45	70,3	1403	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	225
31	Gabinet 31	20,0	11,65	35,0	685	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
32	WC 32	20,0	9,83	29,5	571	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	107
34	Magazyn 34	20,0	4,06	12,2	240	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
35	Magazyn 35	20,0	2,50	7,5	112	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	25
36	Przedsiłonek 36	20,0	4,69	14,1	694	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	103
37	Laboratorium 37	20,0	14,58	43,7	1023	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	232
38	Laboratorium 38	20,0	14,34	43,0	763	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
39	Laboratorium 39	20,0	14,34	43,0	763	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
40	Ciemnia 40	20,0	21,44	64,3	1352	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	224
41	Magazyn 41	20,0	1,54	4,6	58	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
42	RTG 42	20,0	48,38	145,1	2409	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	341
44	Przedsiłonek 44	20,0	12,85	38,5	895	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	121
45/46	Bufet z zapleczem 45/46	20,0	43,12	129,4	2638	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	313
47	Pokój medyczny 47	20,0	28,60	85,8	1332	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	220
48	Rejestracja 48	20,0	35,64	106,9	1489	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	226
50	WC 50	20,0	14,05	42,2	665	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
52	Pokój pomocy naukowych 52	20,0	28,60	85,8	1378	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	224
53	Pokój psychologa 53	20,0	58,43	175,3	3024	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	594
54	Przedsiłonek 54	20,0	6,86	20,6	702	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	94
55	Magazyn 55	20,0	2,53	7,6	172	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	54
56	Magazyn 56	20,0	3,64	10,9	202	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	50
57	Pracownia 57	20,0	11,50	34,5	577	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	108

Symbol	Opis	$\theta_{int,8}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
58	Psycholog kliniczny 58	20,0	8,00	24,0	483	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	109
59	gabinet 59	22,0	11,50	34,5	1216	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
60	Pokój 60	20,0	11,50	34,5	685	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	114
61	Biuro magaz. 61	20,0	11,50	34,5	615	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
62	WC 62	20,0	3,50	10,5	98	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
63	Przedsiónek 63	20,0	11,50	34,5	966	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	121
64	gabinet 64	22,0	11,50	34,5	1185	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	88
65	gabinet 65	22,0	12,31	36,9	1288	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	134
66	gabinet 66	22,0	11,50	34,5	1111	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	95
67	Pokój lekarzy 67	20,0	11,62	34,9	672	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
101	Korytarz 101	20,0	120,47	361,4	3819	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	154
KL 101	Klatka schodowa KL 101	20,0	18,00	54,0	841	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	172
102	Korytarz 102	20,0	25,72	77,2	632	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
KL 102	Klatka schodowa KL 102	20,0	18,00	54,0	929	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	195
103	Dyzurka 103	20,0	15,70	47,1	952	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	196
KL 103	Klatka schodowa KL 103	20,0	18,00	54,0	1007	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	299
104	Brudownik 104	20,0	7,94	23,8	525	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	114
KL 104	Klatka schodowa KL 104	20,0	18,00	54,0	1100	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	322
105	Dyzurka 105	20,0	8,33	25,0	655	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	158
106	Sala operacyjna 106	20,0	13,55	40,7	679	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	124
107	Sala operacyjna 107	20,0	29,40	88,2	1373	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	236
108	Korytarz 108	20,0	10,61	31,8	302	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
109	Pokój zabiegowy 109	20,0	31,82	95,5	1300	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	222
111	Pokój położnej 111	20,0	5,47	16,4	896	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	241
112	Pokój noworodków 112	22,0	8,75	26,3	460	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
113	Sala porodowa 113	20,0	30,05	90,2	2092	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	129
114	Sala porodowa 114	20,0	12,23	36,7	846	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	70
115	kazienka z oknem 115	24,0	14,68	44,0	1214	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	106
117	Brudownik 117	20,0	9,67	29,0	451	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	114
118	Pokój pielęgniarzki 118	20,0	11,19	33,6	585	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	112
119	sala chorych 119	22,0	10,61	31,8	1502	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	116
120	sala chorych 120	22,0	11,38	34,1	1602	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
121	sala chorych 121	22,0	11,64	34,9	1633	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
122	sala chorych 122	22,0	11,98	35,9	1656	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	117
123	sala chorych 123	22,0	11,98	35,9	1663	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
124	sala chorych 124	22,0	11,98	35,9	1668	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
125	sala chorych 125	22,0	11,98	35,9	1691	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	134
126	Pokój pielęgniarzki 126	20,0	11,98	35,9	510	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	82
127	Korytarz 127	20,0	91,90	275,7	2561	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
128	Serwerownia 128	18,7	6,00	18,0	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
129	Korytarz 129	20,0	113,94	341,8	2471	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
130	Magazyn 130	20,0	11,06	33,2	735	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113

Wyniki – Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int,h} °C	A m ²	V m ³	Φ _{PL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{PL} W
131	WC 131	20,0	11,26	33,8	473	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	111
132	łazienka z oknem 132	24,0	11,30	33,9	1088	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	124
135	Brudownik 135	20,0	11,80	35,4	489	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
136	Kuchnia noworodków 136	20,0	6,50	19,5	621	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	113
137	Magazyn medyczny 137	20,0	10,30	30,9	363	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
138	Pokój matek karmiących 138	22,0	11,22	33,7	646	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	59
139	WC 139	20,0	1,67	5,0	177	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	51
140	Punkt pielęgniarski 140	20,0	10,00	30,0	573	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	124
141	Pokój noworodków 141	22,0	14,50	43,5	1327	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	244
142	Pokój noworodków 142	22,0	14,20	42,6	1046	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
143	Pokój noworodków 143	22,0	14,57	43,7	1061	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
144	Pokój noworodków 144	22,0	14,57	43,7	1063	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	119
145	Dziurka 145	20,0	14,57	43,7	677	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
146	Rooming 146	20,0	29,76	89,3	1405	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	233
147	Rooming 147	20,0	14,57	43,7	672	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	108
148	Pokój ordynatora 148	20,0	14,50	43,5	737	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	137
149	Pokój ordynatora 149	20,0	14,50	43,5	671	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	116
150	Pokój dziennego pobytu 150	20,0	30,12	90,4	1383	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	238
151	Pokój ordynatora 151	20,0	14,50	43,5	675	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
152	Gabinet lekarski 152	20,0	14,57	43,7	676	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	110
153	sala chorych 153	22,0	14,57	43,7	1958	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
154	sala chorych 154	22,0	14,57	43,7	1953	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
155	sala chorych 155	22,0	14,57	43,7	1958	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	120
156	sala chorych 156	22,0	10,10	30,3	1492	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	117
157	sala chorych 157	22,0	14,57	43,7	1953	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
158	sala chorych 158	22,0	14,57	43,7	1950	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	118
159	sala chorych 159	22,0	29,00	87,0	3885	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	235
160	sala chorych 160	22,0	29,00	87,0	4178	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	368
163	Magazyn 163	20,0	2,30	6,9	138	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	33
164	Magazyn 164	20,0	3,40	10,2	98	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	50
165	łazienka z oknem 165	24,0	14,40	43,2	1063	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	117
166	WC 166	20,0	14,40	43,2	429	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	83
167	Magazyn pościeli 167	20,0	17,75	53,3	750	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	125
169	Dziurka 169	20,0	12,00	36,0	633	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	126
170	Pokój pielęgniarski 170	20,0	11,68	35,0	641	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	127
171	Pokój zabiegowy 171	20,0	24,46	73,4	1186	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	242
172	Szatnia 172	24,0	11,68	35,0	1365	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	138
173	Kuchnia 173	20,0	24,46	73,4	1209	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	237
174	Korytarz 174	20,0	85,00	254,8	2292	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	91
201	Korytarz 201	20,0	69,41	208,2	2731	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	154
KL 201	Klatka schodowa KL 201	20,0	18,00	54,0	841	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	172
202	Korytarz 202	20,0	70,49	211,5	1790	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int,h} °C	A m²	V m³	Φ _{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ _{T1} W
KL 202	Klatka schodowa KL 202	20,0	18,00	54,0	929	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	195
203	Pokój chorych 203	22,0	13,61	40,8	887	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	86
KL 203	Klatka schodowa KL 203	20,0	18,00	54,0	1007	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	299
204	Pokój chorych 204	22,0	14,57	43,7	1088	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	134
KL 204	Klatka schodowa KL 204	20,0	18,00	54,0	1167	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	322
205	sala chorych 205	22,0	14,57	43,7	1956	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
206	sala chorych 206	22,0	14,57	43,7	1951	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
207	sala chorych 207	22,0	14,21	42,6	1920	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
208	sala chorych 208	22,0	14,21	42,6	1910	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
209	sala chorych 209	22,0	14,57	43,7	1951	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
210	WC 210	20,0	3,27	9,8	101	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
211	Brudownik 211	20,0	10,89	32,7	562	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
212	sala chorych 212	22,0	14,57	43,7	1925	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
213	Pokój przedoperacyjny 213	22,0	14,57	43,7	1112	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	143
214	Sala operacyjna 214	20,0	29,75	89,3	1463	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	255
215	Sterylizacja 215	20,0	7,05	21,1	626	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	168
216	Umywalnia lekarzy 216	20,0	7,40	22,2	323	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	68
217	pokój pooperacyjny 217	22,0	24,71	74,1	2214	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	378
218	Pokój anestezjologa 218	20,0	11,98	35,9	617	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
219	Pokój pielęgniarzki 219	20,0	11,19	33,6	585	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
220	sala chorych 220	22,0	11,19	33,6	1561	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
221	sala chorych 221	22,0	11,98	35,9	1663	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
222	sala chorych 222	22,0	11,98	35,9	1668	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
223	sala chorych 223	22,0	11,98	35,9	1658	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
224	Pokój pielęgniarzki 224	20,0	11,19	33,6	602	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
225	sala chorych 225	22,0	11,19	33,6	1587	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
226	Magazyn 226	20,0	11,68	35,0	638	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
227	WC 227	20,0	13,89	41,7	547	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
229	Korytarz 229	20,0	30,00	90,0	1066	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	100
230	Korytarz 230	20,0	55,20	165,6	1650	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	99
231	Pokój chorych 231	22,0	12,30	36,9	1119	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
232	Kuchotka 232	20,0	11,00	33,0	809	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	111
233	Pokój zabiegowy 233	20,0	24,40	73,2	1152	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	225
234	Magazyn 234	20,0	11,47	34,4	367	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
235	Łazienka z oknem 235	24,0	10,80	32,4	1081	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	125
236	Basenownia 236	20,0	10,80	32,4	348	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	86
237	WC 237	20,0	3,20	9,6	85	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
238	sala chorych 238	22,0	24,71	74,1	3722	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	363
239	sala chorych 239	22,0	24,71	74,1	3456	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
240	sala chorych 240	22,0	24,71	74,1	3445	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
241	sala chorych 241	22,0	24,71	74,1	3469	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	241
242	Pokój ordynatora 242	20,0	11,40	34,2	644	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int, H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
243	Pokój lekarski 243	20,0	11,40	34,2	644	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
244	Świetlica 244	20,0	28,80	86,4	1358	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	238
245	Korytarz 245	20,0	85,00	255,0	2588	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
246	Pokój lekarski 246	20,0	28,76	86,3	951	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
247	sala chorych 247	22,0	14,57	43,7	2375	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	196
248	sala chorych 248	22,0	29,40	88,2	3465	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
249	sala chorych 249	22,0	29,40	88,2	3932	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
250	Pokój pielęgniarzek 250	20,0	14,57	43,7	1116	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	224
251	sala chorych 251	22,0	29,75	89,3	3962	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
252	sala chorych 252	22,0	30,00	90,0	4280	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	368
253	Centrala telefoniczna 253	16,0	1,26	3,8	-108	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	30
254	Magazyn 254	20,0	1,08	3,2	82	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	25
255	Magazyn 255	20,0	3,72	11,2	104	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
256	żazienka z oknem 256	24,0	12,00	36,0	1012	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	117
257	WC 257	20,0	8,78	26,3	320	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	83
260	Brudownik 260	20,0	35,18	105,5	1088	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	125
261	Punkt pielęgniarzski 261	20,0	12,00	36,0	642	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	126
262	sala chorych 262	22,0	11,98	35,9	1696	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	133
263	sala chorych 263	22,0	11,98	35,9	1672	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	131
264	Pokój lekarzy 264	20,0	24,46	73,4	1305	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	242
265	Kuchnia 265	20,0	23,67	71,0	1781	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
266	Serwerownia 266	19,0	4,46	13,4	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
301	Korytarz 301	20,0	95,07	285,2	3070	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	154
KL 301	Klatka schodowa KL 301	20,0	18,00	54,0	841	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	172
302	Korytarz 302	20,0	85,25	255,8	2616	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	65
KL 302	Klatka schodowa KL 302	20,0	18,00	54,0	835	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	114
303	Magazyn 303	20,0	13,61	40,8	646	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
KL 303	Klatka schodowa KL 303	20,0	18,00	54,0	1007	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	299
304	Sterylizatornia 304	20,0	14,57	43,7	742	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	128
KL 304	Klatka schodowa KL 304	20,0	18,00	54,0	1100	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	322
305	Sala operacyjna 305	20,0	29,14	87,4	1655	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	226
306	WC 306	20,0	14,21	42,6	329	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
307	Brudownik 307	20,0	14,21	42,6	647	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	101
308	Sala porodowa 308	20,0	28,73	86,2	1512	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	215
309	Zaplecze sali porodowej 309	20,0	14,57	43,7	303	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
310	Brudownik 310	20,0	14,57	43,7	558	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	81
313	Sala porodowa 313	20,0	29,75	89,3	1639	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	246
315	Sterylizacja 315	20,0	7,05	21,1	523	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
316	Umywalnia lekarzy 316	20,0	7,40	22,2	263	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	34
317	Pokój pooperacyjny 317	22,0	24,71	74,1	1915	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	220
318	Pokój anestezjologa 318	20,0	11,98	35,9	537	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	73
319	Pokój pielęgniarzski 319	20,0	11,19	33,6	502	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	70

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
320	Pokój chorych 320	22,0	11,19	33,6	772	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	73
321	Pokój chorych 321	22,0	11,98	35,9	827	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	76
322	Pokój chorych 322	22,0	11,98	35,9	830	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	77
323	Pokój chorych 323	22,0	11,98	35,9	916	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	104
324	Pokój pielęgniarski 324	20,0	11,19	33,6	544	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
325	Kazienka z oknem 325	24,0	11,19	33,6	1203	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	126
326	Magazyn 326	20,0	11,68	35,0	531	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	97
327	WC 327	20,0	10,10	30,3	648	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	112
329	Serwerownia 329	17,8	9,83	29,5	0	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
330	Korytarz 330	20,0	57,84	173,5	1574	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
331	Pokój lekarzy 331	20,0	9,50	28,5	716	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
332	Pokój lekarzy 332	20,0	2,83	8,5	443	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	111
333	WC 333	20,0	11,35	34,0	618	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
335	Brudownik 335	20,0	11,80	35,4	606	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	109
336	Kuchnia noworodków 336	20,0	6,50	19,5	501	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	113
337	Magazyn medyczny 337	20,0	10,30	30,9	358	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
338	Pokój matek karmiących 338	22,0	11,22	33,7	646	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	59
339	WC 339	20,0	1,67	5,0	177	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	51
340	Punkt pielęgniarski 340	20,0	10,00	30,0	587	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
341	Pokój noworodków 341	22,0	28,70	86,1	2373	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	363
343	Pokój noworodków 343	22,0	14,57	43,7	1061	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
344	Pokój noworodków 344	22,0	14,57	43,7	1063	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
345	Pokój noworodków 345	22,0	14,57	43,7	1048	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	115
346	Pokój noworodków 346	22,0	43,54	130,6	3197	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	361
349	Pokój przyjąć 349	20,0	14,50	43,5	704	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
350	Pokój lekarski 350	20,0	14,47	43,4	703	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
351	Pokój lekarski 351	20,0	14,57	43,7	680	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	119
352	Pokój dziennego pobytu 352	20,0	14,47	43,4	682	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	120
353	Pokój zastępcy ordynatora 353	20,0	14,57	43,7	676	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	110
354	Pokój lekarski 354	20,0	14,57	43,7	668	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	107
355	Pokój chorych 355	22,0	14,57	43,7	1076	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	123
356	Pokój chorych 356	22,0	14,57	43,7	1051	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
357	Pokój chorych 357	22,0	14,57	43,7	1061	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	118
358	Pokój chorych 358	22,0	14,20	42,6	1056	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	121
359	Pokój chorych 359	22,0	29,40	88,2	2164	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	236
360	Pokój chorych 360	22,0	29,70	89,1	2139	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	235
361	Pokój chorych 361	22,0	30,00	90,0	2444	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	368
362	Magazyn 362	20,0	2,34	7,0	184	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	33
364	Magazyn 364	20,0	3,72	11,2	205	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	50
365	WC 365	20,0	10,53	31,6	430	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	80
368	Brudownik 368	20,0	12,16	36,5	473	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	116
369	Kazienka z oknem 369	24,0	12,00	36,0	996	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	139

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
370	Pokój chorych 370	22,0	12,00	36,0	957	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	132
371	Dziurka 371	20,0	12,00	36,0	647	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	127
372	Punkt pielęgniarski 372	20,0	11,98	35,9	615	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	124
373	Pokój zabiegowy 373	20,0	24,46	73,4	1305	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	242
374	Kuchnia 374	20,0	23,67	71,0	1781	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	237
375	Korytarz 375	20,0	85,00	255,0	2550	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
401	Korytarz 401	20,0	75,52	226,6	3898	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	138
KL 401	Klatka schodowa KL 401	20,0	18,00	54,0	1295	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	156
402	Korytarz 402	20,0	21,20	63,6	730	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
403	Korytarz 403	20,0	61,80	185,4	2258	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	79
KL403	Klatka schodowa KL403	20,0	18,00	54,0	1053	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	138
404	Śluza 404	8,0	1,70	5,1	-349	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
KL404	Klatka schodowa KL404	20,0	18,50	55,5	1128	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	150
405	Pokój 405	20,0	8,33	25,0	893	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	72
406	Pomieszczenie gospodarcze 406	16,0	1,50	4,5	-31	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
407	Brudownik 407	16,0	2,90	8,7	-217	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	0
408	Pokój lekarzy 408	20,0	21,50	64,5	1359	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	144
409	Punkt pielęgniarski 409	20,0	12,10	36,3	473	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	74
410	Łazienka z oknem 410	24,0	11,10	33,3	1198	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	81
412	Magazyn 412	20,0	12,60	37,8	379	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	46
413	WC 413	20,0	3,70	11,1	226	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	32
414	sala noworodków 414	22,0	14,30	42,9	1307	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	121
416	Sala noworodków 416	22,0	13,60	40,8	1031	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	77
418	sala noworodków 418	22,0	14,20	42,6	1050	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	76
419	pokój noworodków 419	22,0	14,20	42,6	1068	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	91
420	pokój noworodków 420	22,0	14,20	42,6	1036	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	74
421	pokój noworodków 421	22,0	14,20	42,6	1066	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	78
422	pokój noworodków 422	22,0	14,20	42,6	1053	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	77
423	pokój noworodków 423	22,0	14,20	42,6	1053	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	77
424	pokój ordynatora 424	20,0	14,00	42,0	720	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	85
425	pokój pielęgniarski 425	20,0	13,70	41,1	714	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	85
426	Magazyn 426	20,0	13,70	41,1	686	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	81
427	Magazyn 427	20,0	14,00	42,0	697	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	82
428	Korytarz 428	20,0	85,00	255,0	2758	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	62
429	Pokój pielęgniarski 429	20,0	13,60	40,8	681	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	71
430	Pokój chorych 430	22,0	14,57	43,7	1045	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	74
431	Pokój chorych 431	22,0	14,57	43,7	1081	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	78
432	Pokój chorych 432	22,0	29,14	87,4	1650	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	75
433	Pokój chorych 433	22,0	29,40	88,2	2152	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	154
434	Pokój chorych 434	22,0	29,40	88,2	2173	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	152
435	Pokój chorych 435	22,0	29,78	89,3	2151	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	152
436	Pokój chorych 436	22,0	30,00	90,0	2442	Budynek użyteczności publicznej - Opieki zdrowotnej	201

Wyniki – Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int, H}$ °C	A m ²	V m ³	Φ_{HL} W	Typ strefy budynku wg WT 2014	Φ_{T1} W
437	Magazynek 437	20,0	2,34	7,0	138	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	17
439	Magazynek 439	20,0	3,72	11,2	211	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	32
440	WC 440	20,0	8,35	25,0	402	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	52
442	Skład 442	20,0	2,18	6,5	70	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	0
443	Brudownik 443	20,0	6,33	19,0	306	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	77
444	Łazienka z oknem 444	24,0	12,00	36,0	1061	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	94
445	Boks noworodków 445	22,0	11,68	35,0	947	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	90
446	Pokój chorych 446	22,0	11,68	35,0	953	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	91
447	Punkt pielęgniarstwa 447	20,0	11,98	35,9	612	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	85
448	Pokój zabiegowy 448	20,0	24,46	73,4	1347	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	161
449	Kuchnia 449	20,0	23,67	71,0	1450	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	159
450	Pomieszczenie nieużytkowe 450	4,3	142,53	427,6	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	171
501	Maszynownia 501	4,4	75,52	190,3	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	39
KL 501	Klatka schodowa KL 501	5,1	18,00	45,4	0	Budynek użyteczności publicznej – Opieki zdrowotnej	44

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

Załącznik Nr 2

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego		Załącznik Nr 2	
Przedsięwzięcie :		7.3.1	
<p>Dane: Współczynniki korekcyjne :</p> <p>Rodzaj wentylacji naturalna</p> <p>współczynnik przepływu dla okien przez termomodernizacją</p> <p>stopień wyekspozowania budynku na działanie wiatru</p> <p>budynek na przestroni zabudowanej</p> <p>$C_r = 1.0$</p> <p>$C_w = 1.0$</p>			
Ogółem	$V_{nom} =$	19 701	
Całkowity strumień powietrza wentylacyjnego z uwzględnieniem współczynników C_r i C_w		19 701	

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego		Załącznik Nr 2	
Przedsięwzięcie :		7.3.1	
Dane:			
Współczynniki korekcyjne :			
Rodzaj wentylacji			
naturalna			
współczynnik przepływu dla okien przez termomodernizacją			
okna z wadami szczelności			
stopień wyekspozowania budynku na działanie wiatru			
budynek na przestrzeni zabudowanej			
$C_r = 1,0$			
$C_w = 1,0$			

Symbol	Opis pomieszczenia	kubatura pomieszczenia [m3]	wymiana powietrza [m3/h]	Dobór nawiewników	
				ciśnieniowe [szt]	higrosterowalne [szt]
1	2	3	4	5	6
POZIO	Grupa POZIO 0	3542,3	2779,2		
POZIO	Grupa POZIO 1	4138,2	4209,4		
POZIO	Grupa POZIO -1	2971	2206,9		
POZIO	Grupa POZIO 2	3809,5	5079,9		
POZIO	Grupa POZIO 3	3816,8	3206,1		
POZIO	Grupa POZIO 4	2552,4	2219,2		
Razem		20830,2	19700,7		

Obliczenie sprawności systemu grzewczego

Załącznik Nr 3

Obliczenie sprawności systemu grzewczego						Przedsięwzięcie : 7.4.2	
						Załącznik Nr 3. A.	
Dane dotyczące :							
A1. W stanie istniejącym							
A2. Wymiana źródła ciepła							
Lp.	Rodzaj sprawności	Sprawności z komentarzem usprawnień A1.			Sprawności z komentarzem usprawnień A2.		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Sprawność wytwarzania	$\eta_g =$	0,95	węzeł cieplny bez obudowy o mocy nominalnej powyżej 300 kW	0,99	węzeł cieplny z obudową o mocy nominalnej powyżej 100 kW	
2	Sprawność przesyłania	$\eta_d =$	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami , które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami , które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	
3	Sprawność akumulacji	$\eta_s =$	1,00	brak zasobnika buforowego	1,00	brak zasobnika buforowego	
4	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_e =$	0,77	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej	0,77	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej	
5	Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_s \cdot \eta_e$	$\eta =$	0,702		0,732		
6	Przerwa w ogrzewaniu w okresie tygodnia	$W_t =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	
7	Przerwa w ogrzewaniu w ciągu doby	$W_d =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	

Obliczenie sprawności systemu grzewczego

Przedsięwzięcie : **7.4.2**
Załącznik Nr 3.B.

Dane dotyczące :

B3. Wymiana źródła ciepła + Kompleksowa modernizacja instalacji c.o.

B4. Jak w punkcie B3. +

Lp.	Rodzaj sprawności	Sprawności z komentarzem usprawnień B3.			Sprawności z komentarzem usprawnień B4.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Sprawność wytwarzania	$\eta_g =$	0,99	węzeł ciepły z obudową o mocy nominalnej powyżej 100 kW	0,99	węzeł ciepły z obudową o mocy nominalnej powyżej 100 kW
2	Sprawność przesyłania	$\eta_d =$	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami ,które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami , które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.
3	Sprawność akumulacji	$\eta_s =$	1,00	brak zasobnika buforowego	1,00	brak zasobnika buforowego
4	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_e =$	0,93	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworami termostatycznymi o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcją adaptacyjną i optymalizującą	0,93	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworami termostatycznymi o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcją adaptacyjną i optymalizującą
5	Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_s \cdot \eta_e$	$\eta =$	0,884		0,884	
6	Przerwa w ogrzewaniu w okresie tygodnia	$w_t =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	1,00	brak przerw w ogrzewaniu
7	Przerwa w ogrzewaniu w ciągu doby	$w_d =$	0,95	montaż zaworów termostatycznych	0,95	montaż zaworów termostatycznych

Obliczenie sprawności systemu grzewczego

Przedsięwzięcie : 7.4.2

Załącznik Nr 3.

Dane dotyczące :

A1. W stanie istniejącym

A2. Wymiana źródła ciepłaKompleksowa modernizacja instalacji c.o.

Wybrany wariant : A2.

Lp.	Rodzaj sprawności	Sprawności z komentarzem usprawnień A1.			Sprawności z komentarzem usprawnień A2.	
		1	2	3	4	5
1	Sprawność wytwarzania	$\eta_g =$	0,95	węzeł ciepłoty bez obudowy o mocy nominalnej powyżej 300 kW	0,99	węzeł ciepłoty z obudową o mocy nominalnej powyżej 100 kW
2	Sprawność przesyłania	$\eta_d =$	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami , które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami , które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.
3	Sprawność akumulacji	$\eta_s =$	1,00	brak zasobnika buforowego	1,00	brak zasobnika buforowego
4	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_e =$	0,77	ogrzewanie wodne z grzejnikami czonowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej	0,93	ogrzewanie wodne z grzejnikami czonowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworami termostatacznymi o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcją adaptacyjną i optymalizującą
5	Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_s \cdot \eta_e$	$\eta =$	0,70		0,88	
6	Przerwa w ogrzewaniu w okresie tygodnia	$W_t =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	1,00	brak przerw w ogrzewaniu
7	Przerwa w ogrzewaniu w ciągu doby	$W_d =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	0,95	montaż zaworów termostatacznych

A.		Obliczenie sprawności systemu grzewczego					Przedsięwzięcie : 7.4.2	
Dane dotyczące :		Załącznik Nr 3. sprawność dla wariantu 1						
A1. W stanie istniejącym								
A2. Wymiana źródła ciepła		Wybrany wariant : 1						
Lp.	Rodzaj sprawności	Sprawności z komentarzem usprawnień A1.			Sprawności z komentarzem usprawnień A2.			
1	1	2	3	4	5	6	7	
1	Sprawność wytwarzania		$\eta_g =$	0,95	węzeł ciepłny bez obudowy o mocy nominalnej powyżej 300 kW	0,99	węzeł ciepłny z obudową o mocy nominalnej powyżej 100 kW	
2	Sprawność przesyłania		$\eta_d =$	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	0,96	ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej.	
3	Sprawność akumulacji		$\eta_s =$	1,00	brak zasobnika buforowego	1,00	brak zasobnika buforowego	
4	Sprawność regulacji i wykorzystania		$\eta_e =$	0,77	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez regulacji miejscowej	0,93	ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworami termostaticznymi o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcją adaptacyjną i optymalizującą	
5	Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta = \eta_g \cdot \eta_d \cdot \eta_s \cdot \eta_e$		$\eta =$	0,70		0,88		
6	Przerwa w ogrzewaniu w okresie tygodnia		$w_t =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	
7	Przerwa w ogrzewaniu w ciągu doby		$w_d =$	1,00	brak przerw w ogrzewaniu	0,95	montaż zaworów termostaticznych	

Załącznik Nr 4

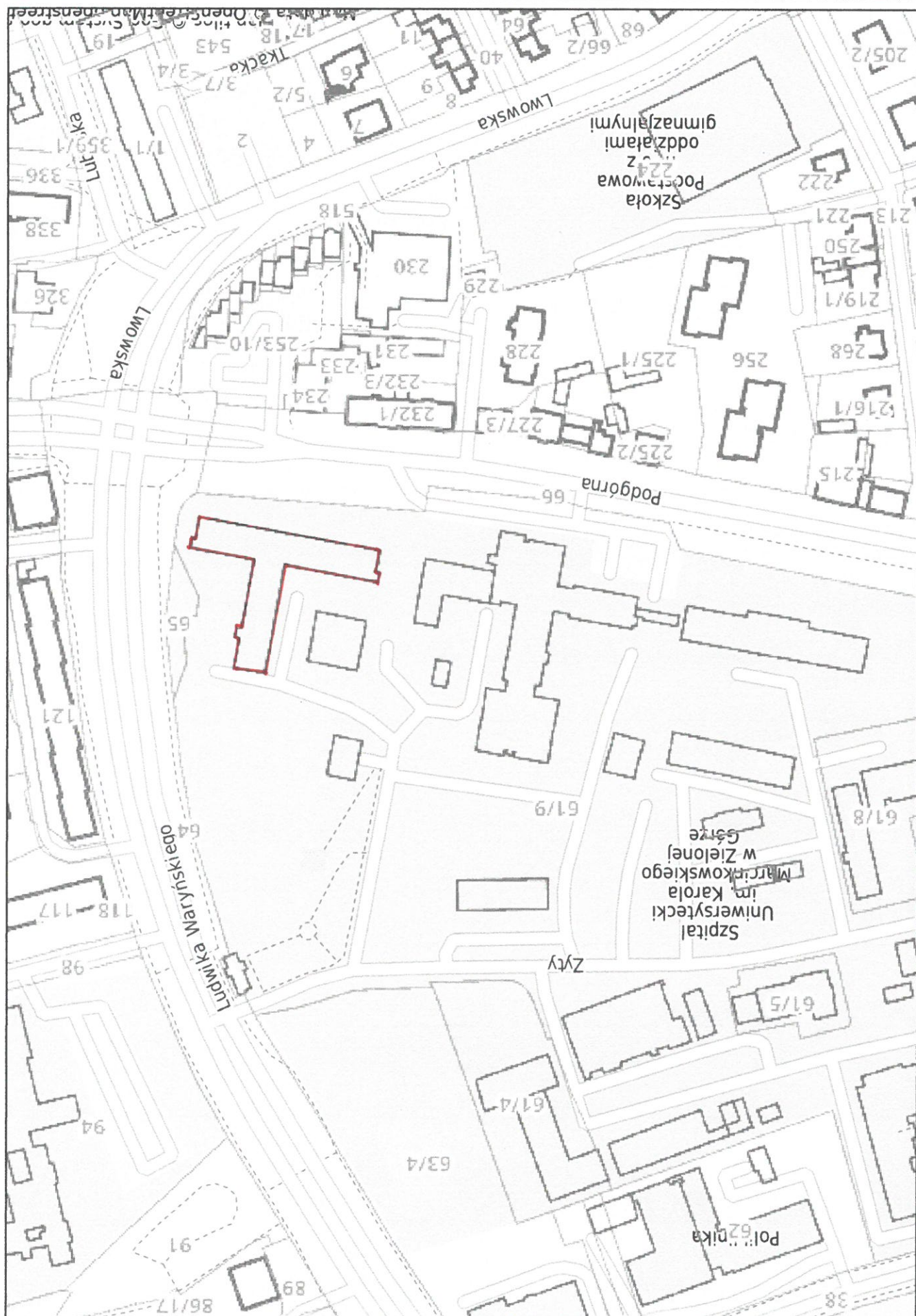
Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplą na potrzeby przygotowania
ciepłej wody użytkowej

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc ciepłą do przygotowania ciepłej wody użytkowej w stanie istniejącym oraz po termomodernizacji		Załącznik Nr 4	
Opłaty:		Przedsięwzięcie : 7.3.2	
c.w.u.	stala :	abonament :	
	$O_{0m} = 11\ 655,97$ zł/(MW·m-c) $O_{1z} = 58,23$ zł/GJ	$A_{0b} = 0,00$ zł/(m-c) $A_{1b} = 0,00$ zł/(m-c)	
zmieniana :			
$O_{1z} = 58,23$ zł/GJ			
$Kr = 1,00$			
Lp.	Treść	Wartość	
1.	Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f = 7\ 096\ m^2$	
2.	Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.	$V_{wi} = 0,0010\ m^3/m^2 \cdot d$	
3.	Średnie zapotrzebowanie dobowe na c.w.u. w budynku	$V_{dsr} = A_f \cdot V_{wi} = 7,10\ m^3/d$	
4.	Średni czas dobowy nagrzewania na c.w.u.	$t = 6\ h$	
5.	Średnie zapotrzebowanie godzinowe na c.w.u.	$V_{hsr} = V_{dsr} / 6 = 1,18\ m^3/h$	
6.	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1m ³ wody	$Q_{cwj} = c_w \cdot p \cdot (t_c - t_{zw}) = 4,2 \cdot 1 \cdot (55-10) \cdot 10^{-3} = 0,189\ GJ/m^3$	
7.	Maksymalna moc ciepła (dla instalacji z zasobnikiem c.w.u.)	$q_{cw} = V_{hsr} \cdot Q_{cwj} = 0,279\ kW$	
8.	Zamówiona moc ciepła (dla instalacji c.w.u.)	$q_{cw\ zam\ bwi\ na} = 62,0\ kW$	
9.	Roczne zużycie c.w.u.	$V_{0cw} = V_{dsr} \cdot 366 = 2\ 590\ m^3$	
10.	Zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u.	$Q_{cw} = V_{0cw} \cdot Q_{cwj} = 489,5\ GJ$	
11.	Zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. z uwzględnieniem sprawności	$Q_{cw}/(\eta_w \cdot \eta_m \cdot \eta_p) = 1\ 064,1\ GJ$	
Koszty ogrzewania c.w.u. w stanie istniejącym			
12.	Sprawność wytwarzania	$\eta_w = 91\%$	
13.	Sprawność magazynowania	$\eta_m = 100\%$	
14.	Sprawność przesyłania	$\eta_p = 50\%$	
15.	Sprawność ogólna	$\eta_0 = 46\%$	
16.	Koszt przygotowania c.w.u.	$O_{rcw} = Q_{cw} \cdot O_{z0}/\eta_0 + 12 \cdot q_{cw} \cdot O_{m0} + 12 \cdot A_{b0} = 70\ 634\ zł$	
17.	Koszt wody zimnej dla ceny jednostkowej = 6,00 zł/m ³	$O_{rwz} = V_{cw} \cdot 6,00 = 15\ 540\ zł$	
18.	Całkowity koszt roczny c.w.u.	$O_{r0} = O_{rcw} + O_{rwz} = 86\ 174\ zł$	
19.	Średni koszt 1 m ³ c.w.u.	$O_{r0} / V_{cw} = 33,27\ zł/m^3$	
Koszty ogrzewania c.w.u. po termomodernizacji			
20.	Sprawność wytwarzania	$\eta_w = 91\%$	
21.	Sprawność magazynowania	$\eta_m = 100\%$	
22.	Sprawność przesyłania	$\eta_p = 70\%$	
23.	Sprawność ogólna	$\eta_1 = 64\%$	
24.	Koszt przygotowania c.w.u.	$O_{rcw} = Q_{cw} \cdot O_{z1}/\eta_1 + 12 \cdot q_{cw} \cdot O_{m1} + 12 \cdot A_{b1} = 35\ 393\ zł$	
25.	Koszt wody zimnej dla ceny jednostkowej = 6,00 zł/m ³	$O_{rwz} = V_{1cw} \cdot 6,00 = 9\ 324\ zł$	
26.	Całkowity koszt roczny c.w.u.	$O_{r1} = O_{rcw} + O_{rwz} = 44\ 717\ zł$	
27.	Średni koszt 1 m ³ c.w.u.	$O_{r1} / V_{1cw} = 28,78\ zł/m^3$	
28.	Roczne oszczędności kosztów produkcji c.w.u. po termomodernizacji	$\Delta O_r = O_{r0} - O_{r1} = 41\ 457\ zł$	
Uwagi :			
Szpital nie prowadzi ewidencji zużycia c.w.u. W celu oszacowania rzeczywistego zużycia wody posłużono się wynikami odczytu średniodobowego przez pracowników Szpitala.			

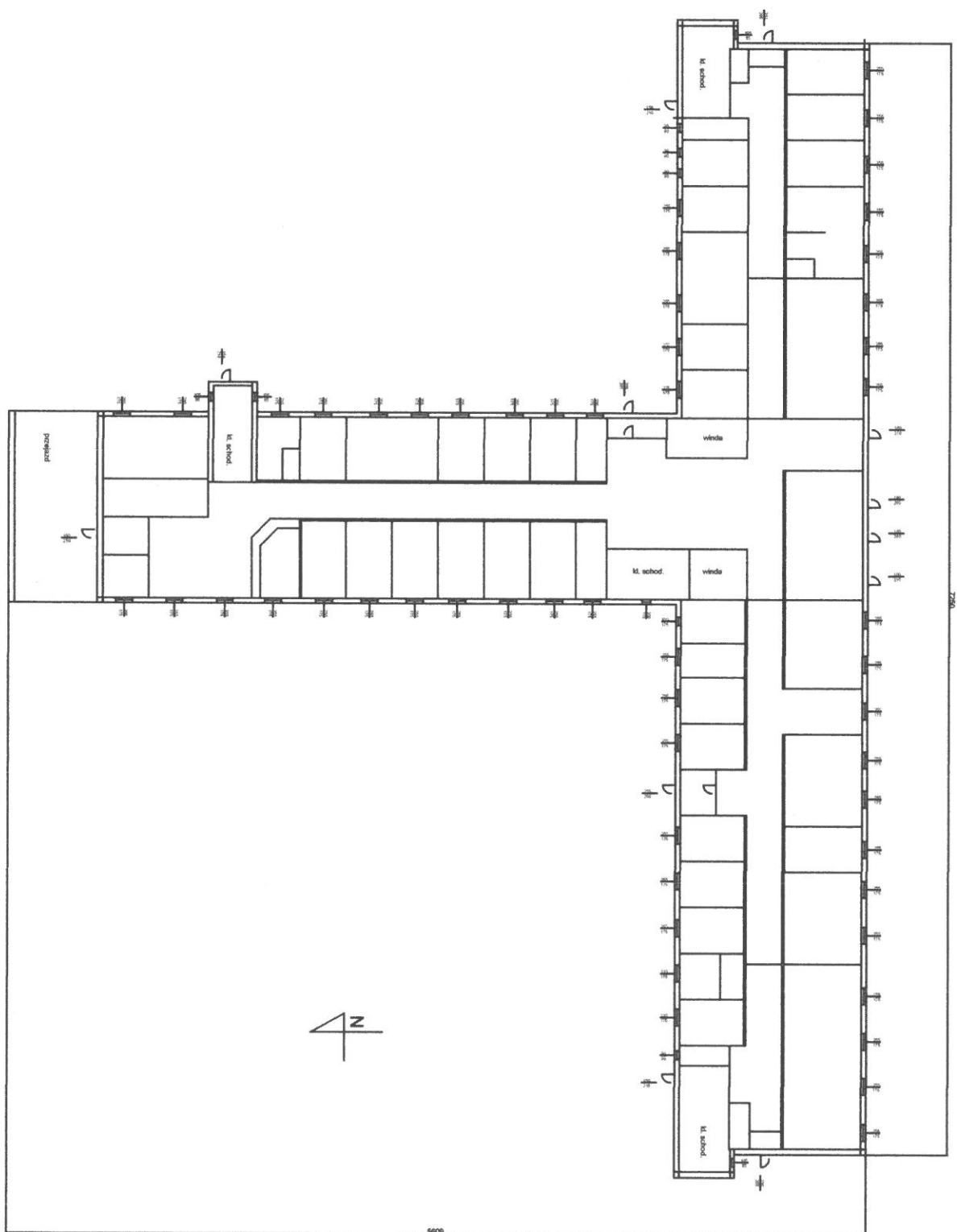
Załącznik Nr 5

Rysunki dotyczące położenia i rzutów budynku

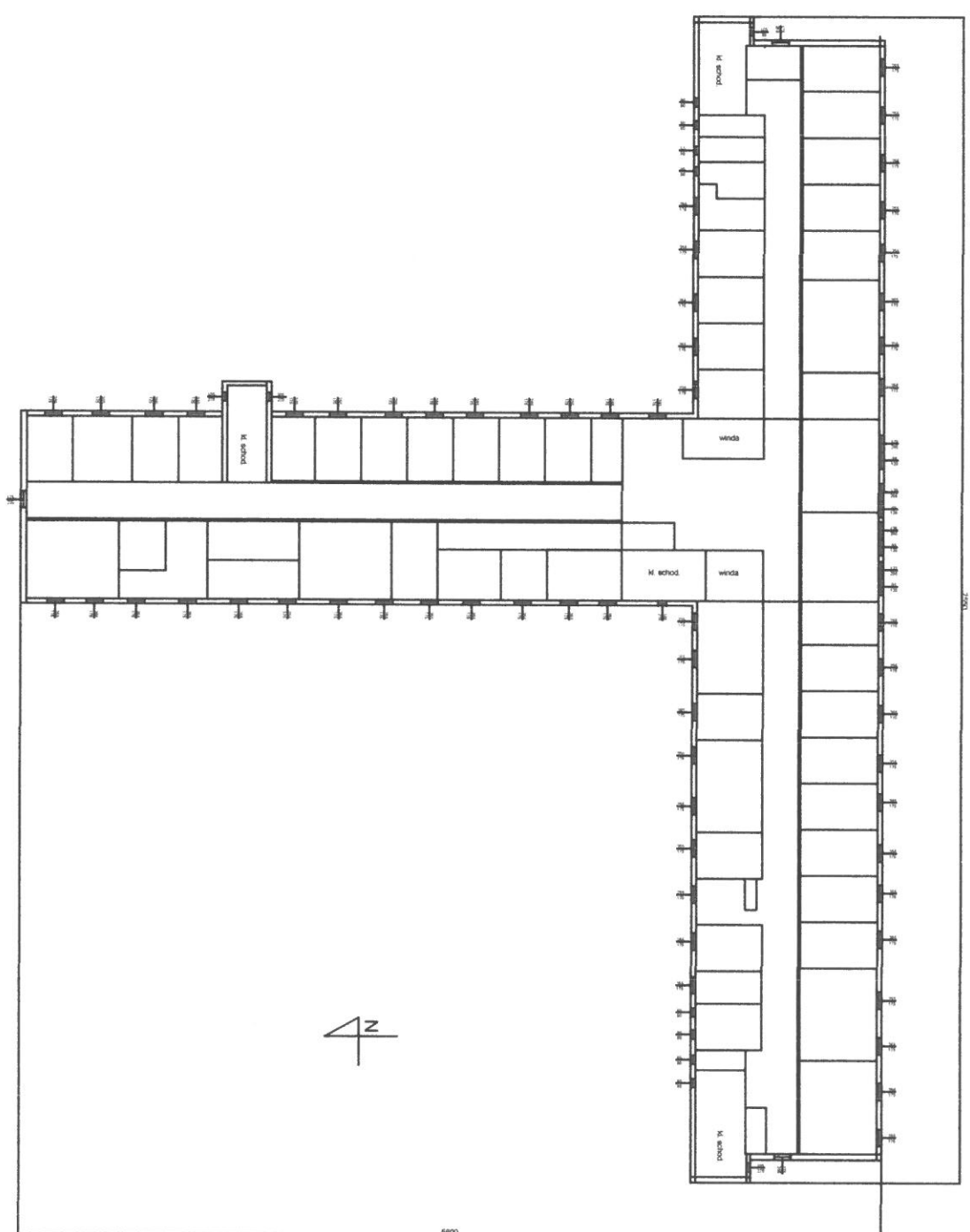
- Rysunek 1 - Plan sytuacyjny
- Rysunek 2 - Rzut parteru
- Rysunek 3 - Rzut kondygnacji powtarzalnej
- Rysunek 4 - Dokumentacja fotograficzna



Schemat parteru - budynek L
Zielona Góra, ul Zyty 26



Schemat piętra I - budynek L
Zielona Góra, ul. Żyty 26





Dokumentacja fotograficzna



Załącznik Nr 6

Obliczenia udziału OZE

1. Wyznaczenie udziału odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową w budynku lub części budynku

Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową wyznacza się według wzoru:

$$U_{oze} = (Q_{kh, oze} + Q_{kw, oze} + Q_{kc, oze} + Q_{kL, oze} + E_{pom, oze}) / Q_k * 100\%$$

gdzie:

$Q_{k, H, oze}$ - roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu ogrzewania zapewniające przez odnawialne źródła energii*)
$Q_{k, W, oze}$ roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewniające przez odnawialne źródła energii**) (**))
$Q_{k, C, oze}$ roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu chłodzenia zapewniające przez odnawialne źródła energii***) (***))
$Q_{k, L, oze}$ roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu wbudowanej instalacji do budynku lub części budynku dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia zapewniające przez odnawialne źródła energii
$E_{el, pom, oze}$ roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych zapewniające przez odnawialne źródła energii
Q_{k} roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych

zatem:

$Q_{k, oze} =$	425,6	GJ/rok	- uzysk z instalacji solarnej
$U_{oze} =$	0,00%		stan istniejący
$U_{oze} =$	17,45%		stan projektowany

Obliczenie uzysku z instalacji solarnej

Powierzchnia czynna kolektora 4 m²

Powierzchnia czynna wszystkich kolektorów 80 szt. = 320 m²

Ilość kolektorów słonecznych 80 szt

Moc kolektorów waha się od 50 W/m^2 do 700 W/m^2 – a ich moc jest zmienna w zależności od pory roku, dnia, zachmurzenia itp. Dlatego też do celów obliczeniowych przyjęto średnią moc kolektorów na poziomie 300 W/m^2

Zatem

Obliczona moc kolektorów wynosi $300 \text{ W/m}^2 \times 320 \text{ m}^2 = 96 \text{ kW}$

Wartość maksymalnie uzyskanej energii z 1 m^2 kolektora słonecznego wynosi 600 kWh/rok

Zatem

Obliczony uzysk energii dla proponowanej instalacji solarnej wynosi $192000 \text{ kWh/rok} = 691,2 \text{ GJ/rok}$