

Prof. m. 4

mieszkalny komunalny wielorodzinny, Wyszyskiego 8, 72-600 Świnoujście

Audyty energetyczny budynku

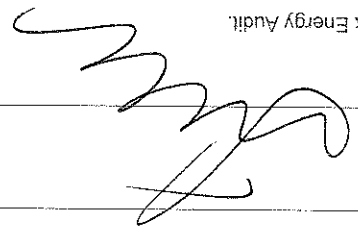
build'desk®

Audyt Energetyczny Budynku

Wyszynskiego 8
 72-600 Swinoujście
 Miasto na prawach powiatu: Swinoujście
 województwo: zachodniopomorskie

Dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.



Zakład Gospodarki Komunalnej w Swinoujściu ul.: Monte Cassino, nr: 8 kod: 72-600, miejscowość: Swinoujście tel.: 91 321 2280 fax: jak wyżej PESEL: Nazwa: nr:		inwestor:
mgr inż. Jan Lietz 71-616 Szczecin ul. Malczewskiego 8a/7 PESEL 36091003956 Nie prowadzę działalności gospodarczej stąd brak numeru REGON		wykonawca audytu:
AUDYTOR ENERGETYCZNY KAPE-nr 57 Dyplomowany Rzeczoznawca SIMP-nr 458 mgr inż. Jan Lietz		uprawnienia wykonawcy:
2011-07-22		data wykonania audytu:
3/07/2011/JL		numer opracowania:
		podpis wykonawcy:

Strona 3

1	Konstrukcja/technologia budynku	konstrukcja tradycyjna murowana	3	Kubatura części ogrzewanej [m³]	2547,71	410,00	410,00	0,00	7	15	0,45	Trzy lokale wytwarzają ciepło w kotłach gazowych dwufunkcyjnych. Jeden lokal z ogrzewaniem gazowym stosuje PPGCW, pozostałi grzeją wodę elektrycznie. Cztery lokale ogrzewają kotły gazowe. Jeden lokal posiada kocioł wodny etażowy na węgiel kamienny. dwa lokale są ogrzewane piecami kaflowymi.	11	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,45	Budynek naziemny, wejście do budynku od strony ul. Wyszynskiego, jest to brama przelotowa. Na narożniku znajdują się drzwi wejściowe do lokalu naziemnego na parterze. Od frontu budynek niepodpiwniczony, piwnice nie są ogrzewane, są to pomieszczenia niskie, znaczna część jest zawalona i niedostępna. Są trzy Okna mieszkalne w zdecydowanej większości energooszczędne, z pcv z szybą 1,1. Okna klatki z pcv, szyba podwójna 1,1. Okna WC wspólnych stare, drewniane, nieszczerne, pojedynczo szklone. Brama przednia i tylna stare, drewniane, nieszczerne, do wymiany.	12	Inne dane charakteryzujące budynek	2. Współczynnik przenikania ciepła przez przegrody budowlane	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji	1,445	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_0	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DZIECIPLANIA_bez mansard	1,698	0,249	0,239	1,528	1,231	1,337	0,525	0,211	1,526	1,600	3. Sprawności składowe systemu grzewczego	1	Sprawność wytwarzania	0,80	2	Sprawność przesyłania	1,00	3	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,92	4	Sprawność akumulacji	1,00	5	Uwzględnienie przew na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,00	6	Uwzględnienie przew na ogrzewanie w ciągu doby	1,00	4. Charakterystyka systemu wentylacji	1	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna	naturalna	2	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	nieszczelności w stolacze	nieszczelności w stolacze	3	Strumień powietrza wentylacyjnego [m³/h]	949,56	948,53	4	Liczba wymian	0,53	5. Charakterystyka energetyczna budynku	1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	70,18	45,39
---	---------------------------------	---------------------------------	---	---------------------------------	---------	--------	--------	------	---	----	------	---	----	---------------------------------	------	---	----	------------------------------------	--	------------------------------	---------------------------	-------	-------------------------	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	-----------------------	------	---	-----------------------	------	---	-------------------------------------	------	---	----------------------	------	---	--	------	---	--	------	---------------------------------------	---	--	-----------	-----------	---	--	---------------------------	---------------------------	---	--	--------	--------	---	---------------	------	---	---	--	-------	-------

2	Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	2.04	2.04	2.04
3	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	451.17	234.29	
4	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	624.11	324.10	
5	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	43.55	43.55	
6	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	0.00	-	
7	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) kWh/(m² rok)	305.69	158.75	
8	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	422.87	219.60	
9	Wskaźnik kubaturowy rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m³ rok)]	68.05	35.34	
1	Cena za 1 GJ na ogrzewanie** [zł]	40.25	40.25	
2	Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc*** [zł]	0.00	0.00	
3	Opłata za podgrzanie 1 m³ wody użytkowej ** [zł]	14.72	14.72	
4	Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie wody użytkowej na miesiąc*** [zł]	0.00	0.00	
5	Opłata za ogrzanie 1 m² pow. użytkowej [zł]	5.11	2.65	
6	Opłata abonamentowa [zł]	34.96	34.96	
7	Inne			
8	Cena za 1 GJ na podgrzanie wody użytkowej	78.09	78.09	
7. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego				
Planowana kwota kredytu [zł]		100739.42	44.93	
Planowane koszty całkowite [zł]		125924.28		
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]			20147.88	
Premia termomodernizacyjna [zł]				
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]				
*) - dla budynku o mieszanym funkcjonowaniu należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku			11517.65	
**) - opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem energii				
***) - stała opłata miesieczna związana z dystrybucją i przesyłem energii				

Audyty energetyczny budynku Wyszynskiego 8, 72-600 Świnoujście

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

3.1 Dokumenty i dane źródłowe

- Projekt remontu, termomodernizacji i kolorystyki elewacji

Projekt budowlany architektura opracowany przez mgr inż. arch. Iwonę Ciałus w czerwcu 2011 roku. Projekt zawiera także inwentaryzację budowlaną - architektoniczną.

- Książka obiektu budowlanego

Książkazawieraa dane o roku budowy, powierzchniach i kubaturach oraz informacje o przeprowadzonych pracach remontowych, konserwacyjnych i pomiarowo-kontrolnych (oględziny i przeglądy).

- Taryfy.

Taryfy PGNiG za dostawy gazu ziemnego.
Taryfy ENEA SA za dostawy energii elektrycznej.

3.2 Wytyczne i uwagi inwestora

- Nie przewidywał modernizacji istniejącego ogrzewania (co i cw).
- Nie przewidywał ocieplania ścian piwnic i stropów nad piwnicami.

3.3 Wkład własny inwestora oraz kwota kredytu możliwa do zaciągnięcia

Deklarowany wkład własny inwestora wynosi [zł]	25184,86
Kwota kredytu możliwa do zaciągnięcia wynosi [zł]	100000,00
Przewidywany okres kredytowania [miesiący]	120

3.4 Ustawy, Rozporządzenia, Normy

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U.Nr.223,poz.1459. Dalej zwana Ustawą termomodernizacyjną.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690); ostatnia zmiana z dnia 6 listopada 2008r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.
- Polska Norma PN - EN ISO 13790:2009 "Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia"
- Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 "Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń".
- Polska Norma PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania"
- Polska Norma PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Linowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne".
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego".
- PN - EN ISO 13789 : 2008 "Ciepłota właściwości użytkowania budynków - Współczynnik przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania"



4.1 Ogólne dane techniczne budynku. Konstrukcja i technologia

Budynek narozny podpiwniczony bez oficyny, murywany z cegły pełnej gr. 38cm+obustronne tynki, część ściany od podwórza murywana z cegły pełnej gr. 25cm + tynki. Dach z lekkimi pochyliszciami, na konstrukcji drewnianej, kryty papą. Od strony ulic II piętro ma kształt mansardowy, krycie blachą. Stropy nad piwnicami - lekkie kleini. Stropy międzykondygnacyjne na belkach drewnianych ze ślepym pufaniem, wyłożone polipem, pokrycie deskami. Ściany wewnętrzne murywane z cegły pełnej gr. 38, 25 i 12,5 cm. UWAGA! Budynek podlega ochronie konserwatorskiej.

4.2 Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Ściany zewnętrzne

GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_0	Ściany nie przeznaczone do docieplania.
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO	DOCIEPLANIA bez mansard
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY	Wszystkie ściany mansardowe II piętra.

Dach / stropodach

GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH	Stropodach nad całym budynkiem
GRUPA_PRZEGROD_Stropy nad piwnicami	Całość stropów nad piwnicami - także zawalonymi i niedostępnymi.

Podłoga

GRUPA_PRZEGROD_PODLOGI NA GRUNCIE	Posadzki parkietu ułożone na gruncie.
GRUPA_PRZEGROD_Podłoga zagłębiona w piwnicach	Podłogi w piwnicach - całość.
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_W GRUNCIE	Ściany piwnic przylegające do gruntu

Stolarka otworowa

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	Okna i drzwi energooszczędne, nowe, nie wymagające wymiany.
WYMIAŃY	Okna i drzwi stare, drewniane, nieszczelne, do wymiany na energooszczędne.

Szczegółowe parametry przegrod wielostanowych znajdują się w załączniku nr 2.
Szczegółowe parametry stolarki otworowej znajdują się w załączniku nr 3.

4.3 Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku

Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]	70.18
Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	2.04
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego) i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	451.17
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	624.11
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	43.55
Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie cwu (służące do weryfikacji przyjętych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	0.00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego) i przerw w ogrzewaniu kWh/(m² rok)	305.69
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m² rok)]	422.87

Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)

Cena za 1GJ na ogrzewanie** [zł]	40.25
Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł]	0.00
Opłata za podgrzanie 1 m3 wody użytkowej [zł]	14.72
Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie wody użytkowej na miesiąc [zł]	0.00
Opłata za ogrzanie 1 m2 pow. użytkowej [zł]	5.11
Opłata abonamentowa [zł]	34.96
Inne	78.09
Cena za 1GJ na podgrzanie wody użytkowej	

4.4 Charakterystyka systemu grzewczego

Opis istniejącego systemu ogrzewania.

Lokale z kotłami gazowymi na GZ50, z palnikami atmosferycznymi, posiadają instalację etażową z zaworami termostatycznymi, lokal z węglowym kotłem posiada instalację etażową bez zaworów termostatycznych, lokale ogrzewane piecowo nie posiadają instalacji. W obecnej termomodernizacji nie planuje się modernizacji ogrzewania, pozostawienie zmianione. W przyszłości modernizację ewentualnie wykonać lokalizy.

Opis modernizacji systemu ogrzewania przeprowadzonej po 1984 roku.

1. Wszystkie lokale otrzymały kucharki gazowe w miejsce pieców i trzonów kuchennych.
2. Cztery lokale zastąpiły ogrzewanie centralnym ogrzewaniem zasilającym kotłem gazowym, grzejniki z zaworami termostatycznymi.
3. W jednym lokalu ogrzewanie piecowe zastąpiono ogrzewaniem etażowym na paliwa stałe.

Składowe sprawności systemu ogrzewania

Nośnik energii końcowej	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	57.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	57.00
Sprawność wytworzenia ciepła	0.86
Sprawność przesyłu ciepła	1.00
Sprawność regulacji ciepła	0.98
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu grzewczego	
0.84	
Nośnik energii końcowej	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	14.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	14.00
Sprawność wytworzenia ciepła	0.75
Sprawność przesyłu ciepła	1.00
Sprawność regulacji ciepła	0.85
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu grzewczego	
0.64	
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	29.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	29.00
Sprawność wytworzenia ciepła	0.70
Sprawność przesyłu ciepła	1.00
Sprawność regulacji ciepła	0.85
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu grzewczego	
0.59	
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	

4.5 Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Opis istniejącego systemu ciepłej wody użytkowej

Trzy lokale : kotły wodne opalane GZ50 z palnikiem atmosferycznym, dwufunkcyjne.
Dwa lokale : przepływowe podgrzewacze gazowe ciepłej wody na GZ50.
Dwa lokale : pojemnościowe podgrzewacze elektryczne ciepłej wody.

Obecnie nie planuje się zmian systemu. W przyszłości lokalizy ewentualnie wprowadzą zmiany obecnego systemu.

Składowe sprawności systemu ciepłej wody użytkowej

Nośnik energii końcowej	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	42.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	40.00
Sprawność wytworzenia ciepła	0.77
Sprawność przesyłu ciepła	1.00
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu CWU	
0.77	
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	

Nośnik energii końcowej	Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	29.00
	Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	30.00
	Sprawność wytworzenia ciepła	0.74
	Sprawność przesyłu ciepła	1.00
	Sprawność akumulacji ciepła	1.00
	Całkowita sprawność systemu CWU	0.74
Nośnik energii końcowej	Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	29.00
	Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	30.00
	Sprawność wytworzenia ciepła	0.98
	Sprawność przesyłu ciepła	1.00
	Sprawność akumulacji ciepła	0.74
	Całkowita sprawność systemu CWU	0.73
Energia elektryczna: Produkcja mieszana *		

4.6 Charakterystyka systemu wentylacji budynku

Opis istniejącego systemu wentylacji

W klatce i ubikacjach mieszanych: w części wentylacja dobra, w części nadmierna. W klatce i ubikacjach zewnętrznych wentylacja nadmierna.

Modernizacja w ramach wymiany okien i drzwi.



Audyty energetyczny budynku Wyszynskiego 8, 72-600 Świnoujście

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU W ZAKRESIE WSKAZANYCH RODZAJÓW ULEPSZEŃ

Element budynku planowany do modernizacji	Opis planowanego usprawnienia	Uzasadnienie na podstawie istniejącego stanu technicznego
System ogrzewania	Nie przewiduje się termomodernizacji	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Nie przewiduje się termomodernizacji	
CIANY_0 GRUPA_PRZEGROD_S-	Nie przewiduje się termomodernizacji	Budynek podlega ochronie konserwatorskiej wobec czego nie można docieplić zadanych ścian frontowych. Dotyczy to także ścian piwnic które na frontonach są wykonane z cegły kamienia. Ściany piwnic od podwórza będą poddane zabiegom p-wilgociowym a izolacja ciepła ścian tylnych zejdzie do poziomu gruntu.
CIANY_DO DOCIEPLANIA_bez mansard	Likwidacja uszkodzeń tynków, naprawa spęknięć, położenie warstwy docieplającej styropianu fasadowego ulepszonego, nałożenie struktury z uzgodnioną kolorystyką.	Rozporządzenia Min. Infrastruktury ws szczegółowego zakreślu i form audytu ich docieplenia nie są w kolizji z ochroną konserwatorską.
CIANY_2_MANSARDY	Zasypanie przestrzeni powietrznej między blachą osłonową a ścianą z cegły pełnej gr. 25cm.	Przegrody nie spełniają wymogów WT ani Rozporządzenia Min. Infrastruktury ws szczegółowego zakreślu i form audytu energetycznego ale ich docieplenie nie będzie kolidowało z ochroną konserwatorską gdyż nie naruszy się warstwy zewnętrznej.
GRUPA_PRZEGROD_S- CIANY_W GRUNCIE	Nie przewiduje się termomodernizacji	Piwnice nieogrzewane, bardzo niskie, w znacznej części zawalone i niedostępne. Nie ma możliwości wykonania dociepleń.
GRUPA_PRZEGROD_S- nad piwnicami	Nie przewiduje się termomodernizacji	Piwnice nieogrzewane, bardzo niskie, częściowo zawalone i niedostępne. Nie ma możliwości wykonania prac docieplających.
GRUPA_PRZEGROD_P- podłoga zagłębiona w piwnicach	Nie przewiduje się termomodernizacji	Piwnice nieogrzewane, bardzo niskie, częściowo zawalone i niedostępne. Nie ma możliwości wykonania prac docieplających.
GRUPA_PRZEGROD_P- OGŁOGI NA GRUNCIE	Nie przewiduje się termomodernizacji	Nie ma możliwości wykonania prac docieplających.
GRUPA_PRZEGROD_S- TRÓPODACH	Położenie warstwy styropapy na powierzchni dachu.	Przegroda nie spełnia wymogów WT ani Rozporządzenia Min. Infrastruktury ws energetycznego.
GRUPA_PRZEGROD_P- NOWE RZEGRODY_TYPOWE-	Nie przewiduje się termomodernizacji	Okna wykonane z pcv z szybą 1,1 - szczególnie, drzwi drewniane z ociepleniem i małym szkleniem, szczególnie.
GRUPA_PRZEGROD_P- RZEGRODY_TYPOWE_DO WYMIANY	Wymiana okien drewnianych na okna z pcv z szybą 1,1 a drzwi frontowych na drewniane z ociepleniem a tylnych na metalowe ocieplone. Nie występuje	Okna i drzwi stare, zniszczone, nieszczelne, powodujące duże straty ciepła. Konieczna wymiana na energooszczędne.

6. WYBÓR OPTYMALNYCH ULEPSZEŃ

6.1 Optymalizacja przegród wielowarstwowych

GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY

Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	75.85 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	75.85 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20.00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16.00 [°C]
Liczba stopniodni	3515
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrrody	Zasypanie przestrzeni powietrznej między blachą osłonową a ścianą z cegły pełnej gr. 25cm.
Materiał izolacyjny	Regranulat styropianu
Współczynnik przewodzenia ciepła	0.042 [W/mK]
Wybrana grubość dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego	0.14 [m]
Cena 1 m³ materiału izolacyjnego	90.00 [zł/m³]

Dokumentacja obliczeń liczby stopniodni

Ti	20	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
Te _m	0.5	0.9	4.6	6.8	11.7	16	
L _m	31	28	31	30	20	0	
Sd _m	604.5	534.8	477.4	396	166	0	
Ti	20	20	20	20	20	20	20
Te _m	16.8	17.4	13.9	11	5.2	2.2	
L _m	0	0	10	31	30	31	
Sd _m	0	0	61	279	444	551.8	

Szczegółowe koszty 1 m² docieplenia grupy przegród dla wybranego wariantu termomodernizacyjnego

Koszt robocizny	20.00 [zł/m²]
Koszt 1 m² materiału izolacyjnego	12.60 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	10.00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	52.60 [zł/m²]
Koszt sprzętu	10.00 [zł/m²]
Podstawy przyjęcia wyceny	Koszty dyktando i dostawców wykonawców

Wyniki obliczeń

Wielkość	Jednostka	Stan aktualny	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5
d	[m]	-	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16
ΔR	[(m² K)/W]	-	2.857	3.095	3.333	3.571	3.810
R	[(m² K)/W]	0.855	3.713	3.951	4.189	4.427	4.665
U	[W/(m² K)]	1.169	0.27	0.25	0.24	0.23	0.21
Q	[GJ]	26.93	6.20	5.83	5.50	5.20	4.94
q	[MW]	0.0032	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006
ΔQ	[zł/rok]	-	834.05	849.10	862.44	874.34	885.03
N	[zł]	-	3853.28	3921.55	3989.82	4058.08	4126.35
SPBT	[lata]	-	4.62	4.62	4.63	4.64	4.66
SPBT	4.63 [lata]						

Numer wybranego wariantu		3
Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania		862,44 [zł/rok]
Całkowity koszt wykonania ulepszenia		3989,82 [zł]
Koszt energii		
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1		
Uzasadnienie		
Grubość spełnia wymagania VT oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji.		
Uwagi audytora		
Użyty granulat styropianu (lub inny granulat izolacyjny do zasypywania ścian) zasypać gęsto od dołu do samej góry i na całej szerokości i głębokości.		

GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO DOCIEPLANIA_bez mansard
Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	198,41 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	198,41 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20,00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16,00 [°C]
Liczba stopni dni	3616
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrody	Likwidacja uszkodzeń tynków, naprawa spękań, położenie warstwy docieplającej styropianu fasadowego ulepszonego, nałożenie struktury z uzgodnioną kolorystyką.
Materiał izolacyjny	Styropian fasadowy ulepszony
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,035 [W/mK]
Wybrana grubość dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego	0,12 [m]
Cena 1 m³ materiału izolacyjnego	480,00 [zł/m³]

Dokumentacja obliczeń liczby stopni dni

Ti	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
Ti	20	20	20	20	20	20
Tem	0,5	0,9	4,6	6,8	11,7	16
Lm	31	28	31	30	20	0
Sdm	604,5	534,8	477,4	396	166	0
	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Ti	20	20	20	20	20	20
Tem	16,8	17,4	13,9	11	5,2	2,2
Lm	0	0	10	31	30	31
Sdm	0	0	61	279	444	551,8

Szczegółowe koszty 1 m² docieplenia grupy przegród dla wybranego wariantu termomodernizacyjnego

Koszt robocizny	85,00 [zł/m²]
Koszt 1 m² materiału izolacyjnego	57,60 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	50,00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	237,60 [zł/m²]
Koszt sprzętu	45,00 [zł/m²]
Podstawy przyjęcia wyceny	kosztorys dla potrzeb audytu energetycznego plus oferty wykonawców i dostawców.

Wyniki obliczeń

Wielkość	Jednostka	Stan aktualny	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5
d	[m]	-	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
AR	[(m² K)/W]	-	2,857	3,143	3,429	3,714	4,000
R	[(m² K)/W]	0,589	3,446	3,732	4,017	4,303	4,589
U	[W/(m² K)]	1,698	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22
Q	[GJ]	102,31	17,48	16,14	15,00	14,00	13,13
q	[MW]	0,0121	0,0021	0,0019	0,0018	0,0017	0,0016
ΔQ	[zł/rok]	-	3414,05	3467,92	3514,13	3554,21	3589,29
N	[zł]	-	45237,30	46189,66	47142,03	48094,39	49046,75
SPBT	[lata]	-	13,25	13,32	13,41	13,53	13,66
Wybrany wariant							
SPBT							
Numer wybranego wariantu							
3							
13,41 [lata]							

Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania	
3514.13 [zł/rok]	
Całkowity koszt wykonania ulepszenia	
47142.03 [zł]	
Koszt energii	
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1	
Uzasadnienie	
Grubość spełnia wymagania WT oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji.	
Uwagi audytora	
Izolację dociągnąć do poziomu gruntu. Zwrócić uwagę na docieplenie osieczy dla przeciwdziałania nadmiernym mostkom cieplnym.	

GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH

Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	243.80 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	243.80 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20.00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16.00 [°C]
Liczba stopniodni	3515
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrody	Położenie warstwy styropapy na powierzchni dachu.
Materiał izolacyjny	Styropapa
Współczynnik przewodzenia ciepła	0.040 [W/mK]
Wybrana grubość dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego	0.16 [m]
Cena 1 m³ materiału izolacyjnego	500.00 [zł/m³]

Dokumentacja obliczeń liczby stopniodni

Ti	Tea	Le	Sda	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	Ti	Tea	Le	Sda
20	0.5	0.9	28	31	28	31	30	20	166	0	20	0.5	28
20	0.9	4.6	6.8	11.7	16	20	20	20	166	0	20	0.9	28
20	13.9	17.4	16.8	17.4	13.9	11	5.2	30	31	0	20	13.9	17.4
20	10	61	0	0	10	31	279	444	561.8	20	10	61	0

Szczegółowe koszty 1 m² docieplenia grupy przegród dla wybranego wariantu termomodernizacyjnego

Koszt robocizny	60.00 [zł/m²]
Koszt 1 m² materiału izolacyjnego	80.00 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	25.00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	190.00 [zł/m²]
Koszt sprzętu	25.00 [zł/m²]
Podstawy przyjęcia wyceny	koszty dla potrzeb audytu plus oferty wykonawców i dostawców.

Wyniki obliczeń

Wielkość	Jednostka	Stan aktualny	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5
d	[m]	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19
ΔR	[(m² K)/W]	3.500	3.750	4.000	4.250	4.500	4.750
R	[(m² K)/W]	0.750	4.250	4.500	4.750	5.000	5.250
U	[W/(m² K)]	1.334	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19
Q	[GJ]	98.75	17.42	16.45	15.59	14.81	14.10
q	[MW]	0.0117	0.0021	0.0020	0.0018	0.0017	0.0017
ΔQ	[zł/rok]	-	3273.12	3312.07	3346.93	3378.29	3406.67
N	[zł]	-	43884.00	45103.00	46322.00	47541.00	48760.00
SPBT	[lata]	-	13.41	13.62	13.84	14.07	14.31

Wybrany wariant

SPBT	13.84 [lata]
Numer wybranego wariantu	3
Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania	3346.93 [zł/rok]

Całkowity koszt wykonania ulepszenia		46322.00 [zł]
Koszt energii		
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1		
Uzasadnienie		
Grubość spełnia wymagania WT oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji.		
Uwagi audytora		
Zwrócić uwagę na obróbki kominowe.		



6.2 Optymalizacja stolarki otworowej

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY

Dobór optymalnego wariantu dla grupy okien.

Powierzchnia przegród typowych	48.60 m²
Łączny strumień powietrza wentylacyjnego	270.00 m³/h
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20.00 °C
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16.00 °C
Liczba stopniocni	3515

Dokumentacja obliczeń liczby stopniocni

lipiec	20	20	20	20	20	20	20
604.5	634.8	477.4	396	166	0	0	0
31	28	31	30	20	0	0	0
0.5	0.9	4.6	6.8	11.7	16	20	20
styczeń	20	20	20	20	20	20	20
lipiec	20	20	20	20	20	20	20
16.8	17.4	13.9	11	5.2	2.2	2.2	2.2
0	0	10	31	30	31	31	31
0	0	61	279	444	551.8	551.8	551.8

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY

Opis ulepszenia w wariantcie: 1

Wyminiana okien drewnianych na okna z pcv z szybą 1,1 a drzwi frontowych na drewniane z ociepleniem a tylnych na metalowe ocieplone.

Szczegółowe koszty wybranego ulepszenia termomodernizacyjnego dla grupy okien

Opis kosztu	Cena jedn.	Jednostka	Ilość	Koszt [zł]
Koszt termomodernizacji stolarki	450.00	zł/m²	48.60	21870.36
Koszt montażu stolarki	100.00	zł/m²	48.60	4860.08
Koszty związane z modernizacją elementów wpływających na strumień wentylacyjny	70.00		2.00	140.00
Koszt dodatkowy:	-		-	-

Wyniki obliczeń

Wielkość	Jednostka	Stan aktualny	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
U	[W/(m² K)]	3.395	1.600	-	-
a	[m³/(m h da Pa²/³)]	-	-	-	-
I	[m]	-	-	-	-
ic	[-]	1.20	0.85	-	-
cw	[-]	1.00	1.00	-	-
cm	[-]	1.30	1.00	-	-
Q	[GJ]	83.57	47.33	-	-
q	[MW]	0.0102	0.0061	-	-
ΔQ	[zł/rok]	-	1458.89	-	-
N	[zł]	-	26870.44	-	-
SPBT	[lata]	-	18.42	-	-

Wybrany wariant

SPBT

Numer wybranego wariantu

18.42 [lata]

1

Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania ulepszenia termomodernizacyjnego		1458,89 [zł/rok]
Całkowity koszt wykonania ulepszenia		26870,44 [zł]
Uwagi audytora		
Zwrócić uwagę na obróbkę ościeży dla zminimalizowania wpływu mostków cieplnych.		



6.3 WYBRANE I ZOPTYMALIZOWANE ULEPSZENIA TERMOMODERNIZACYJNE ZMIERZAJĄCE DO ZMNIEJSZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W WYNIKU ZMNIEJSZENIA STRAT PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE ORAZ WARIANTY PRZEDSIĘWZIEC TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH MODERNIZACJI SYSTEMU WENTYLACJI I SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, USZEREGOWANE WEDŁUG ROSNĄCEJ WARTOŚCI SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lata]
1	Zasypanie przestrzeni powietrznej między blachą osłonową a ścianą z cegły pełnej gr. 25cm., Regranulat styropianu	3989,82	4,63
2	Likwidacja uszkodzeń tynków, naprawa spęknięć, położenie warstwy dociepłającej styropianu fasadowego ulepszonego, nałożenie struktury z uzgodnioną kolorystyką., Styropian fasadowy ulepszony	47142,03	13,41
3	Położenie warstwy styropapy na powierzchni dachu., Styropapa	46322,00	13,84
4	Wymiana okien drewnianych na okna z pcv z szybą 1,1 a drzwi frontowych na drewniane z ociepleniem a tylnych na metalowe ocieplone.	26870,44	18,42



6.4 Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu c.o.

TABELA 2. RODZAJE ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH SKŁADAJĄCE SIĘ NA OPTYMALNY WARIANT PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO POPRAWIAJĄCY SPRAWNOŚĆ CIEPLNĄ SYSTEMU GRZEWZEGO

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych		1.	Wartości sprawności składowych oraz współczynników η_p
Wytwarzanie ciepła:	bez zmian		$\eta_p = 0.80$
Przesyłanie ciepła:	bez zmian		$\eta_p = 1.00$
Regulacja systemu grzewczego:	bez zmian		$\eta_p = 0.92$
Akumulacja ciepła:	bez zmian		$\eta_p = 1.00$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia:	bez zmian		$W_h = 1.00$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby:	bez zmian		$W_d = 1.00$
Sprawność całkowita systemu grzewczego			$\eta_{part} \eta_p = 0.74$
Opis ulepszenia systemu grzewczego			
Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji			
Uwagi audytora			

7. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

9.1 Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Premia termomodernizacyjna								
Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite[zł]	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej)[%]	Optymalna kwota kredytu	20% kredytu	16% kosztów całkowitych	Dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii
		[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł %]	[zł]	[zł]	[zł]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	Wariant optymalizacyjny 1 - wybrany do realizacji	125924,28	11517,65	44,93	100739,42	20147,88	20147,88	23035,29
2	Wariant optymalizacyjny 2	99053,84	10191,41	39,76	79243,07	15848,61	15848,61	20382,82
3	Wariant optymalizacyjny 3	52731,84	5702,82	22,25	42185,47	8437,09	8437,09	11405,63
4	Wariant optymalizacyjny 4	5589,82	1202,45	4,69	4471,85	894,37	894,37	2404,89
5	Wariant optymalizacyjny 5	1600,00	0,00	0,00	0,00	256,00	256,00	0,00
Wybrany do realizacji wariant optymalizacyjny								

Wybrany do realizacji wariant optymalizacyjny

Do realizacji wybrano wariant optymalizacyjny nr 1
 Planowany koszt wybranego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi **125924,28 zł**
 W kosztach uwzględniono całkowity koszt wykonania opracowania: 1600,00 zł
 Przy zadeklarowanym wkładzie własnym inwestora w wysokości 25184,86 zł, planowana kwota kredytu wynosi **100739,42 zł**
 Zakres usprawnień wchodzących w skład wybranego wariantu przedstawiono w punkcie 7.2: Dokumentacja poszczególnych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych



7.2 Dokumentacja wybranego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
Wariant optymalizacyjny 1 - wybrany do realizacji

Lp.	Ulepszany element	Nazwa ulepszenia	SPBT [tata]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY	Ocieplenie ścian mansardowych II piętra	4.63
3	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO DOCIPLANIA bez mansard	Ocieplenie ścian tylnych budynku	13.41
4	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH	Ocieplenie stropodachu.	13.84
5	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO WYMIANY	Wymiana okien i drzwi na energooszczędne.	18.42
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]			
45.39			
Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]			
2.04			
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]			
234.29			
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]			
324.10			
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]			
43.55			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]			
158.75			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]			
219.60			



Audyty energetyczny budynku Wyszynskiego 8, 72-600 Świnoujście

8 OPIS WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI

Lp.	Rodzaj robót	Obliczenie ilości robót	Cena jednostkowa	Koszt robót [zł]
1	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez_mansard - Styropian fasadowy ulepszony ($\lambda = 0.035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubość: 0.120 [m] Ściana zewnętrzna -10 tylna Pad (południe), Ściana zewnętrzna -11 tył Wysz (zachód), Ściana zewnętrzna -12 klatka +WC (zachód), Ściana zewnętrzna (zachód), Ściana zewnętrzna -13 bok klatki (północ), Ściana zewnętrzna -14 bok klatki (południe)	198.41 [m²]	57.60 [zł/m²]	11428.37
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez_mansard - robocizna	198.41 [m²]	85.00 [zł/m²]	16864.78
3	sprzet GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez_mansard -	198.41 [m²]	45.00 [zł/m²]	8928.41
4	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez_mansard - prace dodatkowe	198.41 [m²]	50.00 [zł/m²]	9920.46
5	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY - Regranulat styropianu ($\lambda = 0.042 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubość: 0.140 [m] Ściana zewnętrzna -2 mansardowa (wschód), Ściana zewnętrzna -5 fronton mansarda (północ), Ściana zewnętrzna -9 fronton wykusz mans bok (wschód), Ściana zewnętrzna -10 fronton wyk mans ilp (zachód)	75.85 [m²]	12.60 [zł/m²]	955.74
6	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY - robocizna	75.85 [m²]	20.00 [zł/m²]	1517.04
7	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY - sprzet	75.85 [m²]	10.00 [zł/m²]	758.52
8	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY - prace dodatkowe	75.85 [m²]	10.00 [zł/m²]	758.52
9	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH - Styropapa ($\lambda = 0.040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubość: 0.160 [m] Stropodach	243.80 [m²]	80.00 [zł/m²]	19504.00
10	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH - robocizna	243.80 [m²]	60.00 [zł/m²]	14628.00
11	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH - sprzet	243.80 [m²]	25.00 [zł/m²]	6095.00
12	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH - prace dodatkowe	243.80 [m²]	25.00 [zł/m²]	6095.00
13	Wymiana okien i drzwi na energooszczędne GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY -	48.60 [m²]	450.00 [zł/m²]	21870.36
14	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY - robocizna	48.60 [m²]	100.00 [zł/m²]	4860.08
15	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY - modernizacja elementów wpływających na strumień wentylacyjny	2 [szt.]	70.00 [zł/komplet]	140.00

Załączniki

Załącznik 1: Jednostkowe opłaty za energię przed i po wykonaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rodzaj nośnika	Udział w instalacji c.o. [%]	Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/GJ]	Staća opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/MW * m-c]	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/mc]
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	57.00	50.09	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	43.00	27.20	0.00	0.00
Jednostkowe koszty energii po termomodernizacji				
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	57.00	50.09	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	43.00	27.20	0.00	0.00

Jednostkowe koszty energii dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej

Rodzaj nośnika	Udział w instalacji c.o. [%]	Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/GJ]	Staća opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/MW * m-c]	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/mc]
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	71.00	50.09	0.00	24.05
Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	29.00	146.64	0.00	10.91
Jednostkowe koszty energii przed termomodernizacją				
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	71.00	50.09	0.00	24.05
Energia elektryczna: Produkcja mieszana *	29.00	146.64	0.00	10.91



Załącznik 2: Szczegółowa budowa przegród wielostanowowych

Symbol przegrody: 1S238cp

Nazwa przegrody		Ściana z cegły pełnej 38cm	
Typ przegrody		Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 \cdot K)$]		1.404	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 \cdot K/W$]		0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 \cdot K/W$]		0.13	
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m \cdot K)$]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.02	0.82
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.38	0.77
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.02	0.82
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		1.445	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_0		NIE	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO		TAK	
Symbol przegrody: 1S238cp		0.249	

Symbol przegrody: SZS28cp/2xtynk

Nazwa przegrody		Ściana zewn. z cegły pełnej 25cm+tynki 2x1.5	
Typ przegrody		Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 \cdot K)$]		1.894	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 \cdot K/W$]		0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 \cdot K/W$]		0.13	
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m \cdot K)$]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.25	0.77
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		1.445	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_0		NIE	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO		TAK	
Symbol przegrody: Pngr-klepkaleg		0.249	

Nazwa przegrody		Podloga na gruncie parkiet na legarkach	
Typ przegrody		Podloga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 \cdot K)$]		0.525	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 \cdot K/W$]		0	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 \cdot K/W$]		0.17	
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m \cdot K)$]
1	Dąb - wzdłuż włókien	0.022	0.4
2	Sosna i świerk wzdłuż włókien	0.032	0.3
3	Niewentylowana warstwa powietrzna	0.16	
4	Zużel paleniskowy (700)	0.25	0.22
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		1.445	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_0		NIE	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO		TAK	
Symbol przegrody: Pngr-klepkaleg		0.249	

5	Papa bitumiczna	0.005	0.23	0	1800
6	Chudy beton		0.2	1.05	1000
Występowanie przegrody w grupie					
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	
GRUPA PRZEGROD_PODLOGI NA GRUNCIE		NIE		0.525	
				0.525	

Nazwa przegrody	Typ przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]					1.337				
		Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]					0				
		Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]					0.17				
		nazwa									
Lp.		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]						
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.05	1	840	1900						
2	Beton z żużla paleniskowego (1200)	0.2	0.5	840	1200						
3	Papa (asfaltowa)	0.005	0.18	1460	1000						
4	Piasek i żwir	0.2	2	1180	2200						
Występowanie przegrody w grupie											
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana			Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją			1.337			
GRUPA PRZEGROD Podłoga zagłębiona w piwnicach		NIE			1.337			1.337			

Nazwa przegrody		Typ przegrody		Stropodach na więźbie drewnianej, tynk+trzcina+deska+głina+deska+papa		Stropodach tradycyjny		Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]		Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]		Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]		Lp.		nazwa		d [m]		λ [W/(m K)]		Cp [J/kg K]		ρ [kg/m³]		1		2		3		4		5		6		7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		Tynk lub gładź cementowo-wapienna		Płyty z trzciny		Sosna i świerk wzdluz włókien		Głina		Niewentylowana warstwa powietrzna		Sosna i świerk wzdluz włókien		0.025		0.3		2510		550		1850		250		550		1800		1460		550		1000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH		TAK		1.334		0.211		0.015		0.01		0.07		1460		250		Sosna i świerk wzdluz włókien		0.025		0.3		2510		550		1850		250		550		1800		1460		550		1000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Symbol przegrody: SZ25_Mans_błacha																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]									
1,169									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]									
0,04									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]									
0,13									
Lp.		nazwa		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]		
1		Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,02	0,82	840	1850		
2		Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)		0,25	0,77	880	1800		
3		Stal budowlana		0,003	58	440	7800		
Występowanie przegrody w grupie									
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji			
GRUPA PRZEGROD_SCIANY_2_MA-NSARDY		TAK		1,169		0,239			
Symbol przegrody: StrPiw/dziur/zuz/deska									
Nazwa przegrody									
Stróp nad piwnicą nieogrzewaną - deska+żużel5cm+dziurawka 12cm									
Typ przegrody									
Stróp o budowie jednorodnej									
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]									
1,231									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]									
0,17									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]									
0,17									
Lp.		nazwa		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]		
1		Sosna i świerk wzdłuż włókien		0,03	0,3	2510	550		
2		Żużel paleniskowy (1000)		0,05	0,28	750	1000		
3		Mur z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)		0,12	0,62	880	1400		
Występowanie przegrody w grupie									
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji			
GRUPA PRZEGROD_Stropy nad piwnicami		NIE		1,231		1,231			
Symbol przegrody: SPGr_cp38									
Nazwa przegrody									
Ściana podziemia przylegająca do gruntu - cp 38cm									
Typ przegrody									
Ściana podziemia przylegająca do gruntu									
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]									
1,528									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]									
0									
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]									
0,13									
Lp.		nazwa		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]		
1		Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,02	0,82	840	1850		
2		Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)		0,38	0,77	880	1800		
3		Asfalt lany		0,005	0,75	920	1800		
Występowanie przegrody w grupie									



Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji
GRUPA PRZEGROD_SCIANY_W GRUNCIE	NIE	1,528	1,528

Załączniki

Załącznik 3: Szczegółowe parametry stolarki otworowej

Symbol przegrody: Opcv_Wysz7_4

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 110x200	1.53	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	NIE
					1.526	1.526		

Symbol przegrody: Odrw_Wysz7_5

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_DO WYMIANY
Okno stare drewniane wymiary 110x200	2.81	0.75	0.7	3.2	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TAK
					3.395	1.600		

Symbol przegrody: Odrw_Wysz7_WC

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_DO WYMIANY
Okno drewniane stare wymiary 37x90 pojed. szklone	5.1	0.85	0.7	4	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TAK
					3.395	1.600		

Symbol przegrody: Opcv_Wysz7_9

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 100x175	1.52	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	NIE
					1.526	1.526		

Symbol przegrody: Opcv_Wysz7_10

Nazwa przegrody	Okno z 2pcv wymiary 110x240	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.52	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75	Udział pola powierzchni przeskłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	0.8	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	1.526	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.526							
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	NIE											

Symbol przegrody: Opcv_Wysz7_11

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 110x280	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.52	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75	Udział pola powierzchni przeskłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	0.8	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	1.526	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.526							
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	NIE											

Symbol przegrody: Opcv_Wysz2_12

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x150	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.55	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75	Udział pola powierzchni przeskłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²]	0.8
Występowanie przegrody w grupie									
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	1.526	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.526				
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	NIE								

Symbol przegrody: Odr_Wysz8_1

Nazwa przegrody	Okno drewniane stare wymiary 100x150	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2.83	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75	Udział pola powierzchni przeskłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²]	3.2	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3.395	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.600							
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_DO_WYMIANY	TAK											

Symbol przegrody: Opcv_Wysz8_2

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 120x210	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1,52	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0,75	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0,7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²]	0,8
Występowanie przegrody w grupie									
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3,395	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1,600	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji			
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPowe DO WYMIANY									

Symbol przegrody: Odr_Wysz8_3

Nazwa przegrody	Okno drewniane stare wymiary 100x200	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2,82	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0,75	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0,7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	3,2	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3,395	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1,600							
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPowe DO WYMIANY												

Symbol przegrody: Odr_Wysz8_4

Nazwa przegrody	Okno drewniane stare wymiary 100x175	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2,83	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0,75	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0,7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²·h·daPa²]	3,2	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3,395	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1,600							
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY												

Symbol przegrody: Opcv_Wysz8_5

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x183	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1,54	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0,75	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0,7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	0,8
Występowanie przegrody w grupie									

Symbol przegrody: Odr_Wysz8_6

Nazwa przegrody	Okno drewniane stare wymiary 110x175	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2,82	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0,75	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0,7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	3,2	Występowanie przegrody w grupie		
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3,395	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1,600	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPowe DO WYMIANY						

Symbol przegrody: Opcv_Wysz8_kl

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]
Okno klanki z pcv wymiary 140x140	1.53	0.75	0.7	0.8
Występowanie przegrody w grupie				
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.526
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPowe NOWE			
				NIE
				1.526
				1.526

Symbol przegrody: DZ dr_Wysz8_front

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]
Drzwi wejściowe frontowe stare drewniane wymiary 140x280	5.1	0.85	0.1	4
Występowanie przegrody w grupie				
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	3.395
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPowe DO WYMIANY			
				TAK
				3.395
				1.600

Symbol przegrody: DZdr_Wysz8_tył

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]
Drzwi wejściowe tylne stare drewniane wymiary 108x191	5.1	0	0	4
Występowanie przegrody w grupie				
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	3.395
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPowe DO WYMIANY			
				TAK
				3.395
				1.600

Symbol przegrody: Odr_Wysz8_piwn

Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]
Okno drewniane stare piwnic wymiary 45x60	5.1	0.85	0.7	4
Występowanie przegrody w grupie				
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	3.395
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPowe DO WYMIANY			
				TAK
				3.395
				1.600

Symbol przegrody: DZOc_Wysz8_nar

Nazwa przegrody		Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]		2.6
		Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g		0.75
		Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C		0.2
		Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]		0.8
Symbol przegrody: Odrzew_Wysz_balk				
Nazwa przegrody		Okno drewniane narożnikowe balkonowe 110x280		
		Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]		
		Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g		
		Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C		
		Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]		
Występowanie przegrody w grupie				
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		TAK
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMANY				
		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		3.395
		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		1.600



Załącznik 4: Dokumentacja obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz moc dla wariantu istniejącego i wybranego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Szefra: Szefra mieszkalna 1

Dane ogólne szefry	
Rodzaj szefry	mieszkalny
Powierzchnia ogrzewana lokal/szefry Af [m²]	731,40
Kubatura wentylowana lokal/szefry V [m³]	1793,81
Temperatura dla trybu ogrzewania lokal/szefry B _{int} [°C]	20,00
Pojemność cieplina szefry Cm [kJ/K]	419864,84

Dane dla szefry przed termomodernizacją

Przegrody wielowarstwowe		Grupa	Nazwa przegrody		Netto	Brutto	U [W/m² K]	Htr [W/K]	Cm [kJ/K]
							Powierzchnia [m²]		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -1 fronton (wschód)	90,89	119,84	1,404	129,523	14342,44		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_2_MANSARDY	Ściana zewnętrzna -2 mansardowa (wschód)	38,36	47,36	1,169	48,046	6053,21		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -3 fronton narożnik (północny wschód)	24,22	30,30	1,404	34,590	3822,7		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -4 fronton (północ)	57,38	71,90	1,404	82,099	9055,2		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_2_MANSARDY	Ściana zewnętrzna -5 fronton mansarda (północ)	23,92	28,42	1,169	29,880	3773,94		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -6 wykusz front (północ)	32,96	47,02	1,404	47,457	5201,88		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -7 wykusz bok (wschód)	16,13	20,97	1,404	23,096	2545,63		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -8 fronton wykusz bok (zachód)	16,13	20,97	1,404	23,096	2545,63		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_2_MANSARDY	Ściana zewnętrzna -9 fronton wykusz mans bok (wschód)	6,79	8,29	1,169	8,496	1071,15		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_2_MANSARDY	Ściana zewnętrzna -10 fronton wyk mans lip (zachód)	6,79	8,29	1,169	8,496	1071,15		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -10 tylna Pad (północ)	46,31	50,16	1,404	65,976	7307,72		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -11 tył Wys (zachód)	74,39	96,14	1,404	107,258	11738,74		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -12 klatka +WC (zachód)	44,27	52,25	1,894	85,360	6992,32		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -13 bok klatki (północ)	16,72	16,72	1,894	32,633	2640,92		
GRUPA PRZEGROD-S-	CIAFY_0	Ściana zewnętrzna -14 bok klatki (północ)	16,72	16,72	1,894	32,633	2640,92		
GRUPA PRZEGROD-P-	OGŁOF NA GRUNCIE	Podłoga na gruncie	83,80	83,80	0,207	19,386	7403,9		

GRUPA_PRZEGROD_Stropy nad piwnicami	160.00	160.00	243.80	243.80	1.231	200.765	16568.8
GRUPA_PRZEGROD_S-TRÓPODACH	Stropodach		243.80	243.80	1.334	328.997	5682.98

Przegrody wielowarstwowe wewnętrzne

Nazwa przegrody	Powierzchnia ogrzewana przegrody [m ²]	Pojemność ciepła przegrody na jednostkę powierzchni [kJ/(m ² ·K)]	Pojemność ciepła przegrody [kJ/K]
Ściany wewnętrzne z cp gr. 38cm	1010.72	0.00	157950
Ściany wewnętrzne z cp gr. 25cm	442.76	0.00	157950
Ścianki działowe z cp gr. 12,5cm	424.28	0.00	122310
Stropy międzykondygnacyjne	487.60	0.00	23310
Strop nad piwnicami	160.00	0.00	103555

Przegrody typowe

Grupa	Nazwa przegrody	Powierzchnia [m ²]	a [m ² /m ² ·h dPa ^{2/3}]	U [W/m ² ·K]	Htr [W/K]
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front parter Wysz	13.20	0.80	1.521	20.077
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front lp Wysz	5.25	0.80	1.518	7.970
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno drewn front lp Wysz	3.50	3.20	2.826	9.891
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv lp balkon Wysz	3.08	0.80	1.516	4.669
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Drzwi wejściowe fronton	3.92	4.00	5.100	19.992
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front lp Wysz	7.50	0.80	1.548	11.610
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno drewn front lp Wysz	1.50	3.20	2.833	4.250
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv narożne lp	1.50	0.80	1.548	2.322
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno narożne balkonowe lp drewn	3.08	4.00	2.819	8.683
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno narożne lp drewn	1.50	3.20	2.833	4.250
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv parter Pad	7.92	0.80	1.521	12.046
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv lp Pad	2.20	0.80	1.528	3.362
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno drewn lp Pad	4.40	3.20	2.813	12.377
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno drewn front mansarda lp Pad	4.50	3.20	2.833	12.748
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front wyk Pad	10.56	0.80	1.521	16.062
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno drewn lp wyk Pad	3.50	3.20	2.826	9.891
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front wyk bok parter	2.64	0.80	1.521	4.015
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front wyk bok lp	2.20	0.80	1.528	3.362
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front wyk bok parter	2.64	0.80	1.521	4.015
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno pcv front wyk bok parter	2.64	0.80	1.521	4.015

Temperatura wody zimnej θ _o [°C]		10	
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]		55	
Ciepła woda użytkowa			
Strumień powietrza nawiewanego wentylacji mechanicznej [m³/h]		0.00	
Strumień powietrza wywiewanego wentylacji mechanicznej [m³/h]		0.00	
Strumień wentylowanego powietrza wentylacji naturalnej [m³/h]		760.00	
Sprawność gruntuowego powietrznego wymiennika ciepła		0.00	
Sprawność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego		0.00	
Typ wentylacji		wentylacja naturalna	
Wentylacja			
SDTNW_deska/glina/deska/trzcina	Mostek liniowy	0.05	76.1
StPw/dziur/zuz/deska	Mostek liniowy	0.1	37.5
Pngr-kepka/leg	Mostek liniowy	0.1	20.5
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.1	9.6
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.1	9.6
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05	30
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05	56.4
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05	19.2
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	5.6
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	5.6
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	11.2
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	11.2
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	29.4
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	19.2
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	38.4
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	14.5
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	32
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	48
Symbol przegrody		Symbol mostka	
		ψ [W/(m²K)]	l [m]
Mostki cieplne			
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Drzwi wejściowe tylne	2.06	4.00
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno drewniane WC	2.00	4.00
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno pcv klatki	3.92	0.80
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno drewniane tył Wysz 100x200	6.00	3.20
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno pcv tył Wysz 100x175	10.50	0.80
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno drewniane tył Wysz 100x175	5.25	3.20
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno drewniane I i II podw. Pad	3.85	3.20
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno drewniane mansardowe wykusz bok W	1.50	3.20
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno mansardowe wykusz bok E	1.50	3.20
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY - TYPOWE DO WYMIANY	Okno pcv front wyk bok I p	2.20	0.80

Liczba jednostek odniesienia Li [l.o.]	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm ³ /l.o.] doba]	Czas użytkowania tuz [doba]
15	35	329

Dokumentacja obliczeń zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania wg PN-EN ISO 13790:2009

styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
---------	------	--------	----------	-----	----------

[illegible][illegible]

Dane dla strefy po termomodernizacji

Przegląd wieloletni



Grupa	Nazwa przegrody	Powierzchnia [m ²]		U [W/m ² K]	Htr [W/K]	Cm [kJ/K]
		Brutto	Netto			
GRUPA PRZEGROD-S-0	Ściana zewnętrzna -1 fronton (wschód)	90.89	119.84	1.404	129.523	14342.44
GRUPA PRZEGROD-S-1	Ściana zewnętrzna -2 mansardowa (wschód)	38.36	47.36	0.239	12.358	6053.21
GRUPA PRZEGROD-S-2	Ściana zewnętrzna -3 fronton narożnik (północny wschód)	24.22	30.30	1.404	34.590	3822.7
GRUPA PRZEGROD-S-3	Ściana zewnętrzna -4 fronton (północ)	57.38	71.90	1.404	82.099	9055.2
GRUPA PRZEGROD-S-4	Ściana zewnętrzna -5 fronton mansarda (północ)	23.92	28.42	0.239	7.630	3773.94
GRUPA PRZEGROD-S-5	Ściana zewnętrzna -6 wykusz front (północ)	32.96	47.02	1.404	47.457	5201.88
GRUPA PRZEGROD-S-6	Ściana zewnętrzna -7 wykusz bok (wschód)	16.13	20.97	1.404	23.096	2545.63
GRUPA PRZEGROD-S-7	Ściana zewnętrzna -8 fronton wykusz bok (zachód)	16.13	20.97	1.404	23.096	2545.63
GRUPA PRZEGROD-S-8	Ściana zewnętrzna -9 fronton wykusz mans bok (wschód)	6.79	8.29	0.239	2.181	1071.15
GRUPA PRZEGROD-S-9	Ściana zewnętrzna -10 fronton wyk mans lhp (zachód)	6.79	8.29	0.239	2.181	1071.15
GRUPA PRZEGROD-S-10	Ściana zewnętrzna -10 tylna Pad (północ)	46.31	50.16	0.249	12.487	7307.72
GRUPA PRZEGROD-S-11	Ściana zewnętrzna -11 tył Wys (zachód)	74.39	96.14	0.249	21.337	11738.74
GRUPA PRZEGROD-S-12	Ściana zewnętrzna -12 klatka +WC (zachód)	44.27	52.25	0.249	12.519	6992.32
GRUPA PRZEGROD-S-13	Ściana zewnętrzna -13 bok klatki (północ)	16.72	16.72	0.249	5.122	2640.92
GRUPA PRZEGROD-S-14	Ściana zewnętrzna -14 bok klatki (północ)	16.72	16.72	0.249	5.122	2640.92
GRUPA PRZEGROD-S-15	Podłoga na gruncie	83.80	83.80	0.207	19.386	7403.9
GRUPA PRZEGROD-S-16	Strop nad piwnicami	160.00	160.00	1.231	200.765	16568.8
GRUPA PRZEGROD-S-17	Stropodach	243.80	243.80	0.211	55.134	5682.98
Przegrody wielostanowowe wewnętrzne						
Nazwa przegrody		Powierzchnia [m ²]		Pojemność ciepła przegrody na jednostkę powierzchni [kJ/(m ² K)]	Pojemność ciepła przegrody [kJ/K]	
		wewnętrzna	zewnętrzna	wewnętrzna	zewnętrzna	
Ściany wewnętrzne z cp gr. 38cm		1010.72	0.00	157950	0.	159643224
Ściany wewnętrzne z cp gr. 25cm		442.76	0.00	157950	0.	69933942
Ścianki działowe z cp gr. 12.5cm		424.28	0.00	122310	0.	51893687
Stropy międzykondygnacyjne		487.60	0.00	23310	0.	11365956
Strop nad piwnicami		160.00	0.00	103555	0.	16568800

Przegrody typowe					Nazwa przegrody				Grupa		
						Powierzchnia [m²]	a [m³/m² h daPa²]	U [W/m² K]	Htr [W/K]		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front partier Wys	13.20	0.80	1.521	20.077		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front lp Wys	5.25	0.80	1.518	7.970		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn front lp Wys						
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn front lp Wys	3.50	3.37	1.600	5.600		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv lp balkon Wys	3.08	0.80	1.516	4.669		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe fronton	3.92	3.37	1.600	6.272		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front lp Wys	7.50	0.80	1.548	11.610		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn front lp Wys	1.50	3.37	1.600	2.400		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv narożne lp	1.50	0.80	1.548	2.322		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno narożne lp drewn	3.08	3.37	1.600	4.928		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv partier Pad	7.92	0.80	1.521	12.046		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv lp Pad	2.20	0.80	1.528	3.362		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn lp Pad	4.40	3.37	1.600	7.040		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn front mansarda lp Pad	4.50	3.37	1.600	7.200		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front wyk Pad	10.56	0.80	1.521	16.062		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn lp wyk Pad	3.50	3.37	1.600	5.600		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front wyk bok partier	2.64	0.80	1.521	4.015		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front wyk bok lp	2.20	0.80	1.528	3.362		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv front wyk bok E	1.50	3.37	1.600	2.400		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn mansardowe wykusz bok W	1.50	3.37	1.600	2.400		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn lp ilip podw. Pad	3.85	3.37	1.600	6.160		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn lp Wys 100x175	5.25	3.37	1.600	8.400		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv lp Wys 100x175	10.50	0.80	1.518	15.939		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn tył Wys 100x200	6.00	3.37	1.600	9.600		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno pcv klatki	3.92	0.80	1.529	5.994		
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno drewn WC	2.00	3.37	1.600	3.197		

GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe tyłne	2.06	3.37	1.600	3.300
----------------------------	-----------------------	------	------	-------	-------

Symbol przegrody		Symbol mostka		Symbol przegrody	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	48	1SZ38cp	Mostek liniowy
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	32	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	14.5	1SZ38cp	Mostek liniowy
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.04	38.4	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.1	19.2	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	29.4	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04	11.2	1SZ38cp	Mostek liniowy
SZ25_Mans_błacha	Mostek liniowy	0.1	5.6	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05	19.2	1SZ38cp	Mostek liniowy
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05	56.4	1SZ38cp	Mostek liniowy
SZ28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05	30	1SZ38cp	Mostek liniowy
SZ28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.1	9.6	1SZ38cp	Mostek liniowy
Pngr-klepka/leg	Mostek liniowy	0.1	9.6	1SZ38cp	Mostek liniowy
SrPiw/dziur/zuz/deska	Mostek liniowy	0.1	20.5	1SZ38cp	Mostek liniowy
SDTNV_deska/glina/deska/trzcina	Mostek liniowy	0.1	37.5	1SZ38cp	Mostek liniowy
	Mostek liniowy	0.05	76.1	1SZ38cp	Mostek liniowy

Typ wentylacji	wentylacja naturalna
Sprawność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza nawiewanego	0.00
Sprawność gruntułowego powietrznego wymiennika ciepła	0.00
Strumień wentylowanego powietrza wentylacji naturalnej [m³/h]	760.00
Strumień powietrza nawiewanego wentylacji mechanicznej [m³/h]	0.00
Strumień powietrza wentylacji mechanicznej [m³/h]	0.00
Ciepła woda użytkowa	
Temperatura wody zimnej θ _o [°C]	10
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]	55
Liczba jednostek odniesienia Li [l.o.]	15
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/(l.o.) doba]	35
Czas użytkowania t _{uz} [doba]	329

Dokumentacja obliczeń zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania wg PN-EN ISO 13790:2009	
---	--

θ _{ext}	θ _{int}	θ _a	h _{tr}	H	C _m	t	Δh	Q _{th,n}	q _{int}	Q _{ext}
20	20	0.5	744	1260.7	419864.84	92.51	7.17	17750.6	4.2	2285.48
20	20	0.9	672	1260.7	419864.84	92.51	7.17	15689.41	4.2	2064.3
20	20	4.6	744	1260.7	419864.84	92.51	7.17	13880.97	4.2	2285.48
20	20	6.8	720	1260.7	419864.84	92.51	7.17	11448.84	4.2	2211.75
20	20	11.7	744	1260.7	419864.84	92.51	7.17	7232.36	4.2	2285.48
20	20	16	720	1260.7	419864.84	92.51	7.17	3286.42	4.2	2211.75
czerwiec	maj									

Streta: Strefa nieogrzewana 0

Rodzaj styry

Dane dla strefy przed termomodernizacją

Przegląd wieloletni

Grupa		Nazwa przegrody	Netto	Brutto	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	Htr [W/K]	Gm [KJ/K]
GRUPA PRZEGROD -S- CIANY_0	Ściana zewnętrzna -1 piwnic (zachód)	4.26	4.80	1.404	5.981	672.23		
GRUPA PRZEGROD -S- CIANY_0	Ściana zewnętrzna piwnic -2 (zachód)	3.00	3.00	1.894	5.683	473.85		
GRUPA PRZEGROD -S- CIANY_0	Ściana zewnętrzna piwnic -3 (południe)	2.82	2.82	1.404	3.959	445		

Wyszynskiego 8, 72-600 Świnoujście

Dane dla strefy po termomodernizacji

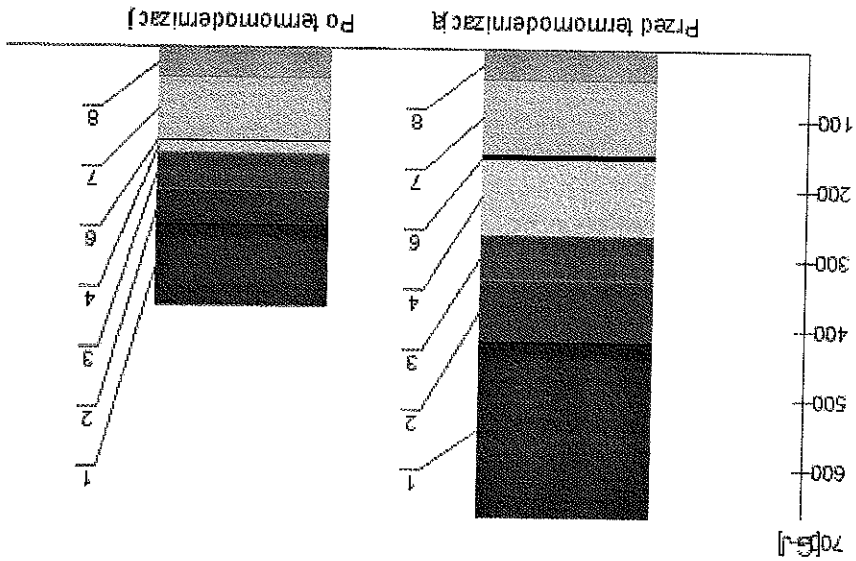
Przelegrody typowe										
GRUPA PRZEGROD -S- CIANY W GRUNCIE		Podłoga przylegająca do gruntu		59.13	59.13	160.00	160.00	0.261	41.834	20832
GRUPA PRZEGROD P- podłoga zagłębiona w piwnicach		Podłoga zagłębiona piwnic		160.00	160.00	160.00	160.00	0.261	41.834	20832
GRUPA PRZEGROD PRZEGROD - TYPOWE DO WYMIANY		Okno piwniczne		Miesięczne bilanse ciepła strefy nieogrzewanej wg normy PN - EN ISO 13789:2008						
Grupa		Nazwa przelegrody		Powierzchnia [m²]	a [m³/m² h daPa²]	U [W/m² K]	Htr [W/K]			
GRUPA PRZEGROD - TYPOWE DO WYMIANY		Okno piwniczne		0.54	3.37	1.600	0.864			

Charakterystyka energetyczna budynku

	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	70.18	45.39
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	2.04	2.04
Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]	451.17	234.29
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]	624.11	324.10
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	43.55	43.55

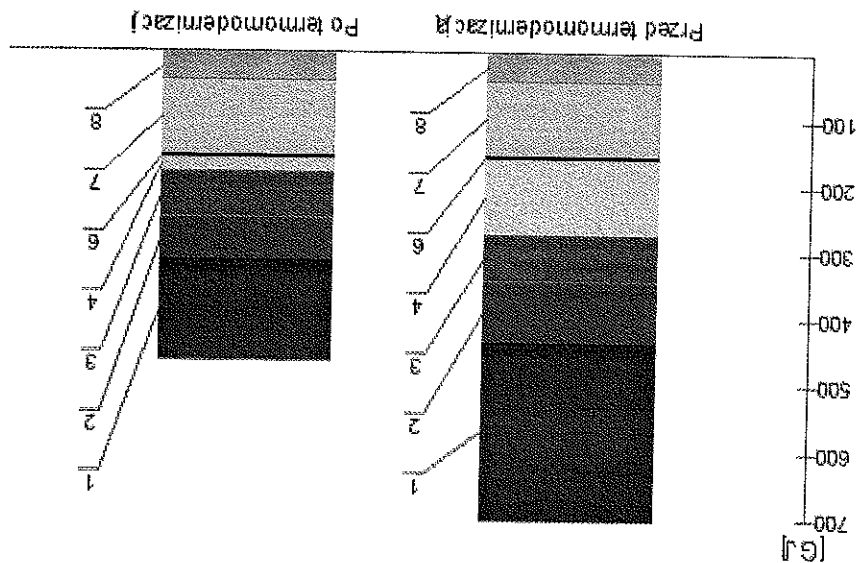
Rozkład zapotrzebowania na energię

Udziały strat energii końcowej przez poszczególne elementy budynku wynikające z bilansu zapotrzebowania na ciepło dla całego budynku.



Element budynku	wartość [GJ]	[%]	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
[1] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: ściany zewnętrzne	249.03	37.3	112.24	30.53
[2] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: okna	88.2	13.21	51.13	13.91
[3] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: stropy	65.9	9.87	53.55	14.57
[4] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: dach	108	16.18	14.71	4
[5] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: okna dachowe	0	0	0	0
[6] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez przenikanie: podłoga na gruncie	6.36	0.95	5.17	1.41
[7] Zapotrzebowanie na pokrycie strat przez wentylację	106.6	15.97	87.29	23.74
[8] Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	43.55	6.52	43.55	11.84
Suma:	667.65		100.00	100.00

Element budynku	Straty przez przenikanie: ściany zewnętrzne	[1] Straty przez przenikanie: okna	[3] Straty przez przenikanie: stropy	[4] Straty przez przenikanie: dach	[5] Straty przez przenikanie: okna dachowe	[6] Straty przez przenikanie: podłoga na gruncie	[7] Straty przez wentylację	[8] Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Suma:	
Przed termomodernizacją	wartość [GJ]	263.97	93.5	69.86	114.48	0	6.75	109.78	43.55	701.88
	[%]	37.61	13.32	9.95	16.31	0	0.96	15.64	6.2	100.00
Po termomodernizacji	wartość [GJ]	146.42	66.7	69.86	19.18	0	6.75	109.66	43.55	462.12
	[%]				4.15	0	1.46	23.73	9.42	100.00



Straty ciepła przez poszczególne elementy budynku.

Rozkład strat energii

Załączniki

Załącznik 5: Dokumentacja dodatkowych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Wariant optymalizacyjny 2

Lp.	Ulepszenia	Nazwa ulepszenia	SPBT [lata]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY	Ocieplenie ścian mansardowych II piętra	4.63
3	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez mansard	Ocieplenie ścian tylnych budynku	13.41
4	GRUPA_PRZEGROD_STROPODACH	Ocieplenie stropodachu	13.84
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]		48.16
	Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.04
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		259.26
	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		358.64
	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		43.55
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		175.67
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		243.00

Wariant optymalizacyjny 3

Lp.	Ulepszenia	Nazwa ulepszenia	SPBT [lata]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY	Ocieplenie ścian mansardowych II piętra	4.63
3	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_DO_DOCIEPLANIA_bez mansard	Ocieplenie ścian tylnych budynku	13.41
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]		58.02
	Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.04
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		343.78
	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		475.56
	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		43.55
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		232.93
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		322.22

Wariant optymalizacyjny 4

Lp.	Ulepszenia	Nazwa ulepszenia	SPBT [lata]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2_MANSARDY	Ocieplenie ścian mansardowych II piętra	4.63
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]		67.64
	Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.04
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		428.52

Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	592.79
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	43.55
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	290.35
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	401.65

Wariant optymalizacyjny 5

Lp.	Ulepszany element	Nazwa ulepszenia	SPBT [lata]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00

Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:

Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	70.18
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	2.04
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	451.17
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	624.11
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	43.55
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	305.69
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	422.87





OBJEKT:
**BUDYNEK WIELORODZINNY przy ul. WYSZYŃSKIEGO 8
w ŚWINOUJŚCIU, dz.ter. nr 274, obr.006 Świnoujście
gm. Świnoujście, woj. zachodniopomorskie;**

TERAT
OPRAC.: **REMONT, TERMOMODERNIZACJA IKOLORYSTYKA ELEWACJI
WIELORODZINNEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO**

TRZĘC RYSUNKU:
PLAN SYTUACYJNY

1

PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. arch. IWONA CAŁUS <i>Iwona Całus</i>	BRANŻA:	ARCHITEKTURA	DATA:	06.2011
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. arch. MAŁGORZATA GRUDZIŃSKA <i>Małgorzata Grudzińska</i>	FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA:	1:500
INWESTOR:	URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE - ZAKŁ. GOSPODARSTWA MIEJSK.				