

Audyt energetyczny budynku

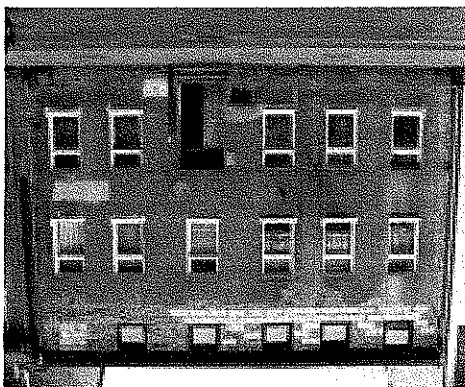
mieszkalny komunalny wielorodzinny, Wyszyńskiego 2, 72-600 Świnoujście

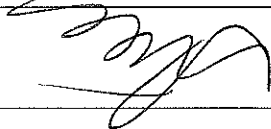
zobowiązanie

Audyt Energetyczny Budynku

Wyszynskiego 2
72-600 Swinoujscie
Miasto na prawach powiatu: Swinoujscie
województwo: zachodniopomorskie

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



inwestor: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Swinoujsciu ul.: Monte Cassino, nr: 8 kod: 72-600, miejscowość: Swinoujscie tel.: 091 321 2280 fax: jak wyżej PESEL: Nazwa: nr:	wykonawca audytu: mgr inż. Jan Lielz 71-616 Szczecin ul. Malczewskiego 8a/7 PESEL 36091003956 Nie prowadzę działalności gospodarczej - brak numeru REGON	uprawnienia wykonawcy: AUDYTOR ENERGETYCZNY KAPE-nr 57 Dyplomowany Rzeczoznawca SIMP-nr 458 mgr inż. Jan Lielz	data wykonania audytu: 2011-07-18	numer opracowania: 1/07/2011/JL	podpis wykonawcy: 
---	---	---	--------------------------------------	------------------------------------	--

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU	
1.1 Rodzaj budynku	mieszkalny komunalny wielorodzinny
1.3 Inwestor	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Świnoujściu
(nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)	ul.: Monte Cassino, nr: 8 kod: 72-600, miejscowość: Świnoujście
(w przypadku udzielenia nazwa i numer dokumentu tożsamości)	tel.: 091 321 2280 fax: jak wyżej
	PESEL:
	Nazwa:
	nr:
1.2 Rok budowy	1897
1.4 Adres budynku	ul.: Wyszyńskiego, nr: 2 kod: 72-600 miejscowość: Świnoujście powiat: Miasto na prawach powiatu: Świnoujście województwo: zachodniopomorskie
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:	
mgr inż. Jan Lelcz, 71-616 Szczecin, ul. Malczewskiego 8a/7, PESEL: 36091003956, Nie prowadzi działalności gospodarczej - brak numeru REGON	
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:	
mgr inż. Jan Lelcz, 71-616 Szczecin, Malczewskiego 8a/7, Audytor Energetyczny nr rej. KAPE 57, Rzecznik Działalności Gospodarczej SIMP nr rej. 458 AUDYTOR ENERGETYCZNY KAPE-nr 57 Dyplomowany Rzecznik Działalności Gospodarczej SIMP-nr 458	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac:	
LP.	Imię i nazwisko
1	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego
5. Miejscowość: Szczecin - Świnoujście	
data wykonania opracowania: 2011-07-13	
6. Spis treści	
Okładka	str. 1
Strona informacyjna	str. 2
1 Strona tytułowa	str. 3
2 Karta audytu energetycznego budynku	str. 4
3 Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora	str. 6
4 Inwentaryzacja techniczna - budowlana budynku	str. 8
5 Ocena stanu technicznego budynku w zakresie wskazanych rodzajów ulepszeń	str. 11
6 Wybór optymalnych ulepszeń	str. 12
6.1 Optymalizacja przegród wielowarstwowych	str. 12
6.2 Optymalizacja stolarki otworowej	str. 18
6.3 Wybrane i zopimalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku ...	str. 20
6.4 Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu c.o.	str. 21
7 Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 22
7.1 Określenie wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnych	str. 22
7.2 Dokumentacja wybranego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 23
8 Opis wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji	str. 24
Załączniki	str. 25
Załącznik 1: Jednostkowe opłaty za energię przed i po wykonaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 25
Załącznik 2: Szczegółowa budowa przegród wielowarstwowych	str. 26
Załącznik 3: Szczegółowe parametry stolarki otworowej	str. 30
Załącznik 4: Dokumentacja obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz moc dla wariantu istniejącego i wybranego wariantu ...	str. 35
Załącznik 5: Dokumentacja dodatkowych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnych	str. 47



1. Dane ogólne			
1	Konstrukcja/technologie budynku	konstrukcja tradycyjna murywana	
2	Liczba kondygnacji	3	
3	Kubatura części ogrzewanej [m³]	2069,22	
4	Powierzchnia netto budynku [m²]	416,00	
5	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m²]	416,00	
6	Powierzchnia użytkowa lokali niemieszkalnych [m²]	0,00	
7	Liczba lokali mieszkalnych	9	
8	Liczba osób użytkujących budynek	16	
9	Sposób przygotowania ciepłej wody	4 lokale wytwarzają ciepłą wodę w etapowych kotłach gazowych, reszta w boilerach elektrycznych.	
10	Rodzaj systemu grzewczego budynku	4 lokale posiadają etażowe kotły gazowe, 4 lokale posiadają piece kaflowe, 1 lokal jest ogrzewany elektrycznie	
11	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,57	
12	Inne dane charakteryzujące budynek	<p>Budynek frontowy posiada wejście od ulicy, jest to wejście przełotowe. Oficyna posiada dwa oddzielne wejścia od podwórka, na parter i piętra. Pod niewielką częścią partu frontowego są dwie małe piwnice o wysokości w świetle 1,41 m. Pod szczytową częścią oficyny znajduje się mała piwnica o wysokości w świetle 1,34m. Wszystkie te piwnice nie mają okien a wejścia do nich są od podwórza, służą jako składowi opału.</p> <p>Drzwi wejściowe do części frontowej budynku są stare, drewniane, nieszczelne, okna wszystkie zostały wymienione na energooszczędne. Drzwi wejściowe do oficyny nowe, metalowe z ociepleniem, z małym szkleniem.</p>	
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1	1,582	0,246
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	1,894	0,244
3	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_3	1,286	1,286
4	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_w gruncie	1,367	1,367
5	GRUPA_PRZEGROD_Strop nad piwnicami	1,231	1,231
6	GRUPA_PRZEGROD_Podłogi na gruncie	0,525	0,525
7	GRUPA_PRZEGROD_Stropodach	1,334	0,211
8	GRUPA_PRZEGROD_Podłogi piwnic	1,337	1,337
9	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	1,645	1,645
10	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_STare	3,896	1,600
3. Sprawności składowe systemu grzewczego			
1	Sprawność wytwarzania	0,80	0,80
2	Sprawność przesyłania	1,00	1,00
3	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,91	0,91
4	Sprawność akumulacji	1,00	1,00
5	Uwzględnienie przew na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,00	1,00
6	Uwzględnienie przew na ogrzewanie w ciągu doby	1,00	1,00
4. Charakterystyka systemu wentylacji			
1	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna	naturalna
2	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	nieszczelności w stolarnie otworowej	nieszczelności w stolarnie otworowej
3	Strumień powietrza wentylacyjnego [m³/h]	1003,00	1003,00
4	Liczba wymian	0,63	0,63
5. Charakterystyka energetyczna budynku			
		70,31	30,46

2	Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej	2.41	2.41	145.39	203.75	51.72	-	0.00	334.66	468.97	94.28	27.35
3	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przelwu w ogrzewaniu) [GJ/rok]	501.14	501.14	145.39	203.75	51.72	-	0.00	334.66	468.97	94.28	27.35
4	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przelwu w ogrzewaniu) [GJ/rok]	702.28	702.28	203.75	203.75	51.72	-	0.00	334.66	468.97	94.28	27.35
5	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	51.72	51.72	51.72	51.72	51.72	-	0.00	334.66	468.97	94.28	27.35
6	Zmierzane zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie c.w.u. (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	0.00	0.00	-	-	-	-	0.00	334.66	468.97	94.28	27.35
7	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przelwu w ogrzewaniu) kWh/(m² rok)	334.66	334.66	97.09	97.09	97.09	97.09	97.09	334.66	468.97	94.28	27.35
8	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przelwu w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	468.97	468.97	136.06	136.06	136.06	136.06	136.06	468.97	468.97	94.28	27.35
9	Wskaźnik kubaturowy rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przelwu w ogrzewaniu) [kWh/(m³ rok)]	94.28	94.28	27.35	27.35	27.35	27.35	27.35	94.28	94.28	94.28	27.35
6. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)												
1	Cena za 1GJ na ogrzewanie** [zł]	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20	37.20
2	Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc*** [zł]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Opłata za podgrzanie 1 m3 wody użytkowej** [zł]	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46	19.46
4	Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie wody użytkowej na miesiąc*** [zł]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Opłata za ogrzanie 1 m2 pow. użytkowej [zł]	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23	5.23
6	Opłata abonamentowa [zł]	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96	34.96
7	Inne Cena za 1GJ na podgrzanie wody użytkowej	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19	103.19
8	Ceny za energię, uwzględniające udziały nośników przedstawiono w "Załączniku 1"											
7. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego												
Planowana kwota kredytu [zł]		140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49	140236.49
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]		66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12	66.12
Planowane koszty całkowite [zł]		175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62	175295.62
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]		15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81	15308.81
*) - dla budynku o mieszanej funkcji należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku												
**) - opłata zmiennej związana z dystrybucją i przesyłem energii												
***) - stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii												

Audyt energetyczny budynku Wyszynskiego 2, 72-600 Świnoujście

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

3.1 Dokumenty i dane źródłowe

- Projekt remontu, docieplenia, kotorystyki i przebudowy budynku
- Projekt budowlany - branża architektura - opracowany w listopadzie 2010 r. przez mgr inż. arch. Iwonę Caius. Zawiera również inwentaryzację architektoniczno - budowlaną.
- Książka obiektu budowlanego
- Zawiera dane o powierzchniach, kubaturach, roku budowy a także dane o przeprowadzonych pracach konserwacyjnych, remontowych i pomiarowo-kontrolnych (oględziny i przeglądy).
- Taryfy gazowe i elektryczne
- Taryfa PGNiG na dostawę gazu ziemnego.
- Taryfa ENEA SA na dostawę energii elektrycznej.

3.2 Wytyczne i uwagi inwestora

Nie uwzględniać dalszych modernizacji instalacji grzewczych (ogrzewania i ciepłej wody).

Nie przewidywać dociepleń ścian piwnic i stropów nad piwnicami.

3.3 Wkład własny inwestora oraz kwota kredytu możliwa do zaciągnięcia

Deklarowany wkład własny inwestora wynosi [zł]	35059,12
Kwota kredytu możliwa do zaciągnięcia wynosi [zł]	140000,00
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 3-kondygnacyjny z oficyną, murowany z cegły pełnej, grubość ścian na parterze 38cm + tynki, powyżej 25cm + tynki. Drugie piętro jest poddaszem. Dach płaski z lekkim spadem, konstrukcją drewnianą, kryty papą. Strop nad piwniczkami - lekkie kleina, stropy pozostałe: na belkach drewnianych ze ślepym pułapem wypełnionym polipapą, pokrycie deskami. Ściany wewnętrzne wymurowane z cegły, grubości 39, 25 i 12cm. W oficynie układ konstrukcyjny poprzeczny.

4.2 Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Ściany zewnętrzne

GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1	Wszystkie ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, przy szczelinie oddzielającej od sąsiedniego budynku.
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	Ściana północna części frontowej przy szczelinie
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_3	Ściany nad gruntem piwnic

Dach / stropodach

GRUPA_PRZEGROD_Stropodach	Stropodach nad całym budynkiem
GRUPA_PRZEGROD_Strop nad piwnicami	Stropy nad nieogrzewanymi piwnicami

Podłoga

GRUPA_PRZEGROD_Podłogi na gruncie	Podłogi ułożone na gruncie
GRUPA_PRZEGROD_podłogi piwnic	posadzki w piwnicach
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_w gruncie	Ściany piwnic w gruncie

Stoiarka otworowa

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_NOWE	Okna z pcv, drzwi wejściowe metalowe ocieplone
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Star	Okna klatki schodowej i wspólnych WC, drzwi wejściowe do budynku frontowego przed i tył.

Szczegółowe parametry przegród wielowarstwowych 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 cieplna systemu grzewczego [kW]	70,31
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	2,41
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	501,14
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	702,28
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	51,72
Zmierzona zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonowego bilansu ciepła i na przygotowanie cwu (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych standardowego i na przygotowanie systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	334,66
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	468,97

Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)

Cena za 1GJ na ogrzewanie** [zł]	37,20
Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł]	0,00
Opłata za podgrzanie 1 m ³ wody użytkowej [zł]	19,46
Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie wody użytkowej na miesiąc [zł]	0,00
Opłata za ogrzanie 1 m ² pow. użytkowej [zł]	5,23
Opłata abonamentowa [zł]	34,96
Inne	103,19
Cena za 1GJ na podgrzanie wody użytkowej	

4.4 Charakterystyka systemu grzewczego

Opis istniejącego systemu ogrzewania.

System indywidualny, mieszczący 4 lokale są ogrzewane z kotłów wodnych opalanych GZ50 z palnikami atmosferycznymi, 4 lokale są ogrzewane piecami kaflowymi opalonymi węglem kamiennym, jeden lokal jest ogrzewany elektrycznie. Instalacje wodne posiadają tylko mieszkania opalane gazem, grzejniki są wyposażone w zawory termostaticzne. Nie planuje się zmian w instalacji grzewczej w ramach projektowanej termomodernizacji, ewentualne dalsze ulepszenia wykonywaliby lokatorzy.

Opis modernizacji systemu ogrzewania przeprowadzonej po 1984 roku.

1. Mieszkania wyposażono w kuchenki gazowe w miejsce pieców.
2. Pond połowa mieszkań otrzymała ogrzewanie etazowe gazowe (4 lokale) lub elektryczne w miejsce pieców kaflowych.

Skadowe sprawności systemu ogrzewania

Nośnik energii końcowej	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	45.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	45.00
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	Paliwo/Zródło energii: Węgiel kamienny
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	45.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	45.00
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
Nośnik energii końcowej	energia elektryczna
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	10.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	10.00
Sprawność wytworzenia ciepła	1.00
Sprawność przesyłu ciepła	1.00
Sprawność regulacji ciepła	0.90
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu grzewczego	0.90

4.5 Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Opis istniejącego systemu ciepłej wody użytkowej

System indywidualny, mieszczący 4 lokale są ogrzewane z kotłów wodnych opalanych GZ50, w pięciu lokalach w podgrzewaczach pojemnościowych ciepłej wody. Nie planuje się zmian w ramach obecnej termomodernizacji, ewentualne dalsze zmiany przeprowadzą lokatorzy.

Skadowe sprawności systemu ciepłej wody użytkowej

Nośnik energii końcowej	
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	45.00
Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]	50.00
Sprawność wytworzenia ciepła	0.77
Sprawność przesyłu ciepła	0.80
Sprawność akumulacji ciepła	1.00
Całkowita sprawność systemu CWU	0.62
Nośnik energii końcowej	energia elektryczna
Udział systemu w zapotrzebowaniu na ciepło [%]	55.00

50,00	Udział systemu w zapotrzebowaniu na moc [%]
0,98	Sprawność wytworzenia ciepła
1,00	Sprawność przesyłu ciepła
0,74	Sprawność akumulacji ciepła
0,73	Całkowita sprawność systemu CWU

4.6 Charakterystyka systemu wentylacji budynku
Opis istniejącego systemu wentylacji

W mieszkaniach dobra, na klatce nadmierma.



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	
GRUPA_PRZEGROD_S-CIANY_1	Zbiór starych uszkodzonych tynków, naprawy murów, wzmocnienie murów, przyklejenie warstwy styropianu fasadowego i pokrycie go strukturą o uzgodnionej kolorystyce.	Wszystkie ściany nie spełniają wymagań WT oraz Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 17.03.2009 ws. szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego. Tynki zewnętrzne w złym stanie. Słaba nie spełnia wymagań WT oraz Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 17.03.2009 ws. szczegółowego zakresu i form termomodernizacji.
GRUPA_PRZEGROD_S-CIANY_2	Zasypanie szczeliny regranulem styropianu, zamknięcie szczelin z obydwu stron oraz od góry.	Ściana nie spełnia wymagań WT oraz Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 17.03.2009 ws. szczegółowego zakresu i form termomodernizacji.
GRUPA_PRZEGROD_S-CIANY_3	Nie przewiduje się termomodernizacji	Płwnice nie są ogrzewane, niewielkie, bardzo niskie. Wiek budynku i wysokie stany wody gruntowej powodują, że równoległe z termomodernizacją zostaną przeprowadzone prace z podłożem izolacji p-wilgociowej. Niezależnie od tego w ramach ocieplenia ścian warstwa będzie sprawowana niżej - do gruntu.
GRUPA_PRZEGROD_S-CIANY_WGRUNCIE	Nie przewiduje się termomodernizacji	Płwnice nie są ogrzewane, niewielkie i bardzo niskie.
GRUPA_PRZEGROD_STOP nad płwnicami	Nie przewiduje się termomodernizacji	Wysokość płwnic w świetle wynosi 1,30 do 1,41. Nie ma możliwości wykonania dociepleń.
GRUPA_PRZEGROD_Podlogi na gruncie	Nie przewiduje się termomodernizacji	Nie ma możliwości położenia dociepleń.
GRUPA_PRZEGROD_S-ropodach	Położenie warstwy styropapy.	Przegroda nie spełnia wymagań WT ani Rozporządzenia Min. Infrastruktury ws. szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego.
GRUPA_PRZEGROD_Podlogi	Nie przewiduje się termomodernizacji	Płwnice niewielkie, bardzo niskie, nieogrzewane, nie ma możliwości wykonania dociepleń.
GRUPA_PRZEGROD_P-TYPowe-Nowe	Nie przewiduje się termomodernizacji	Okna i drzwi nowe, energooszczędne, nie wymagają zmian.
GRUPA_PRZEGROD_P-TYPowe-Stare	Wymiana okien na wykonane z pcv z szyba 1,1. Wymiana drzwi na metalowe z małym szkleniem, z ociepleniem.	Okna drewniane, stare, nieszczelne, nie nadające się do dalszego użytkowania. Drzwi wejściowe drewniane, stare, nieszczelne, nie nadające się do dalszego użytkowania.
Ocena wentylacji	Nie występuje	



6. WYBÓR OPTYMALNYCH ULEPSZEN

6.1 Optymalizacja przegród wielowarstwowych

GRUPA PRZEGROD SCIANY 2

Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	119,21 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	119,21 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20,00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16,00 [°C]
Liczba stopnioidni	3515
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrody	Zasypanie szczeliny regranulatem styropianu, zamknięcie szczeliny z obydwu stron oraz od góry.
Materiał izolacyjny	Regranulat styropianu
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,042 [W/mK]
Wybrana grubość dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego	0,15 [m]
Cena 1 m³ materiału izolacyjnego	90,00 [zł/m³]

Dokumentacja obliczeń liczby stopnioidni

	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
Ti	20	20	20	20	20	20
Te	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
Te	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	20,00 [zł/m²]
Koszt 1 m³ materiału izolacyjnego	13,50 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	10,00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	53,50 [zł/m²]
Koszt sprzętu	10,00 [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]	-	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
ΔR	[(m² K)/M]	-	3,095	3,333	3,571	3,810	4,048
R	[(m² K)/M]	0,528	3,623	3,861	4,099	4,337	4,576
U	[W/(m² K)]	1,894	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22
Q	[GJ]	68,57	9,99	9,37	8,83	8,35	7,91
q	[MW]	0,0081	0,0012	0,0011	0,0010	0,0010	0,0009
ΔQ	[zł/rok]	-	2179,19	2202,11	2222,36	2240,39	2256,55
N	[zł]	-	6163,16	6270,45	6377,73	6485,02	6592,31
SPBT	[lata]	-	2,83	2,85	2,87	2,89	2,92

Wybrany wariant

SPBT	2,87 [lata]
------	-------------



Numer wybranego wariantu		3
Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania		2222,36 [zł/rok]
Całkowity koszt wykonania утепления		6377,73 [zł]
Koszt energii		
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1		
Uzasadnienie		
Grubość minimalna 15cm spełnia wymagania WT i Ustawy o wspieraniu termomodernizacji. W rzeczywistości grubość warstwy będzie większa.		
Uwagi audytora		
Zasypać granulatorem izolacyjnym do samej góry na całą szerokość. Istotne zamknięcie szczeliny.		



GRUPA PRZEGROD Stropodach

Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	227,48 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	227,48 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20,00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16,00 [°C]
Liczba stopniów	3515
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrody	Położenie warstwy styropapy.
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 stopniów

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

Szczegółowe koszty 1 m² docieplenia grupy przegród dla wybranego wariantu termomodernizacyjnego

Koszt robocizny	60,00 [zł/m²]
Koszt 1 m³ materiału izolacyjnego	80,00 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	25,00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	190,00 [zł/m²]
Koszt sprężu	25,00 [zł/m²]
Podstawy przyjęcia wyceny	kosztorys 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
AR	[(m² K)/W]	-	3,500	3,750	4,000	4,250	4,500
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]	92,14	16,25	15,35	14,54	13,82	13,16
q	[MW]	0,0109	0,0019	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016
ΔQ	[zł/rok]	-	2822,78	2856,38	2886,43	2913,49	2937,96
N	[zł]	-	40946,40	42083,80	43221,20	44358,60	45496,00
SPBT	[lata]	-	14,51	14,73	14,97	15,23	15,49

Wybrany wariant

SPBT	14,97 [lata]
Numer wybranego wariantu	3
Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania niepełnienia termomodernizacyjnego	2886,43 [zł/rok]



Całkowity koszt wykonania ulepszenia		43221,20 [zł]
Koszt energii		
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1		
Uzasadnienie		
Głębokość spełnia wymagania WT oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji		
Uwagi audytora		
Zwrócić szczególną uwagę na obróbkę wokół kominów.		



GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1

Dobór optymalnej grubości materiału izolacyjnego dla grupy przegród.

Powierzchnia do obliczeń strat ciepła	477.26 [m²]
Rzeczywista powierzchnia do docieplenia	477.26 [m²]
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20.00 [°C]
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16.00 [°C]
Liczba stopniodni	3515
Opis sposobu wykonania termomodernizacji przegrrody	Zbiór starych uszkodzonych tynków, naprawy murów, wzmocnienie murów, przyklejenie warstwy styropianu fasadowego i pokrycie go
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 stopniodni

Ti	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Te	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			
Te	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	95.00 [zł/m²]
Koszt 1 m³ materiału izolacyjnego	57.60 [zł/m²]
Koszt dodatkowy	50.00 [zł/m²]
Łączny koszt 1 m² docieplenia	247.60 [zł/m²]
Koszt sprężu	45.00 [zł/m²]
Podstawy przyjęcia wyceny	Koszorysy dla potrzeb audytu plus oferty wykonawców i dostawców, uwzględniono konieczność wzmocnienia ścian.

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
ΔR	[(m² K)/W]	-	2.857	3.143	3.429	3.714	4.000
R	[(m² K)/W]	0.632	3.489	3.775	4.061	4.346	4.632
U	[W/(m² K)]	1.582	0.29	0.26	0.25	0.23	0.22
Q	[GJ]	229.33	41.54	38.39	35.69	33.34	31.29
q	[MW]	0.0272	0.0049	0.0046	0.0042	0.0040	0.0037
ΔQ	[zł/rok]	-	6985.86	7102.81	7203.30	7290.58	7367.09
N	[zł]	-	113588.19	115879.04	118169.90	120460.75	122751.61
SPBT	[lata]	-	16.26	16.31	16.40	16.52	16.66

Wybrany wariant

SPBT	16.40 [lata]
Numer wybranego wariantu	3



Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania		7203,30 [zł/rok]
Ulepszenia termomodernizacyjnego		
Całkowity koszt wykonania ulepszenia		118169,90 [zł]
Koszt energii		
Szczegółowe informacje o opłatach za energię znajdują się w załączniku nr 1		
Uzasadnienie		
Grubość spełnia wymagania WT i Ustawy o wspieraniu termomodernizacji		
Uwagi audytora		
Ocieplenie położyć do powierzchni gruntu. Zwrócić uwagę na ocieplenie ścian wokół okien (ościeży) dla przeciwdziałania mostkom cieplnym.		



6.2 Optymalizacja stolarki otworowej

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Stare

Dobór optymalnego wariantu dla grupy okien.

Powierzchnia przegród typowych	10.65 m²
Łączny strumień powietrza wentylacyjnego	153.00 m³/h
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	20.00 °C
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-16.00 °C
Liczba stopnioidni	3515

Dokumentacja obliczeń liczby stopnioidni

	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
Ti	20	20	20	20	20	20
Te	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
Te	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

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Stare

Opis ulepszenia w wariantcie: 1	Wymiana okien na wykonane z pcv z szyba 1,1. Wymiana drzwi na metalowe z małym szkleniem, z ociepleniem.
---------------------------------	--

Szczegółowe koszty wybranego ulepszenia termomodernizacyjnego dla grupy okien

Opis kosztu	Cena jedn.	Jednostka	Ilość	Koszt [zł]
Koszt termomodernizacji stolarki	450.00	zł/m²	10.65	4791.91
Koszt montażu stolarki	100.00	zł/m²	10.65	1064.87
Koszty związane z modernizacją elementów wpływających na strumień wentylacyjny	70.00		1.00	70.00
Koszt dodatkowy:	-		-	-

Wyniki obliczeń

Wielkość	Jednostka	Stan aktualny	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
U	[W/(m² K)]	3.896	1.600	-	-
a	[m³/(m h da Pa²/³)]	-	-	-	-
l	[m]	-	-	-	-
c	[-]	1.20	0.85	-	-
c _o	[-]	1.00	1.00	-	-
c _i	[-]	1.30	1.00	-	-
Q	[GJ]	31.57	18.61	-	-
q	[MW]	0.0039	0.0025	-	-
ΔQ	[zł/rok]	-	482.06	-	-
N	[zł]	-	5926.78	-	-
SPBT	[lata]	-	12.29	-	-

Wybrany wariant

SPBT	12.29 [lata]
Numer wybranego wariantu	1

Roczne oszczędności kosztów wynikające z zastosowania		482,06 [zł/rok]
Roczne oszczędności kosztów termomodernizacyjnego		
Całkowity koszt wykonania ulepszenia		5926,78 [zł]
Uwagi audytora		
Zwrócić uwagę na dobrą obróbkę osłedzy - łącznie ze sprawą izolacji cieplnej.		



6.3 WYBRANE I ZOPTIMALIZOWANE 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 szczeliny regranulatem styropianu, zamknięcie szczelin z obydwu stron oraz od góry, Regranulat styropianu	6377.73	2.87
2	Wymiana okien na wykonane z pcv z szyba 1, 1. Wymiana drzwi na metalowe z małym szkleniem, z ociepleniem.	5926.78	12.29
3	Położenie warstwy styropapy, Styropapa	43221.20	14.97
4	Zbicie starych uszkodzonych tynków, naprawy murów, wzmocnienie murów, przyklejenie warstwy styropianu fasadowego i pokrycie go strukturą o uzgodnionej kolorystyce, Styropian fasadowy ulepszony	118169.90	16.40



6.4 Wybór optymalnego wariantu poprawiajcego sprawnośc systemu c.o.

TABELA 2. RODZAJE ULEPSZEN TERMOMODERNIZACYJNYCH SKŁADAJACE SIĘ NA OPTYMALNY WARIANT PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO POPRAWIAJĄCY SPRAWNOŚĆ CIEPŁNĄ SYSTEMU GRZEWczego

Rodzaje ulepszen termomodernizacyjnych		1.	2.
Wytwarzanie ciepła:			$\eta_g = 0.80$
Przetwarzanie ciepła:			$\eta_d = 1.00$
Regulacja systemu grzewczego:			$\eta_e = 0.91$
Akumulacja ciepła:			$\eta_p = 1.00$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia:			$W_n = 1.00$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby:			$W_d = 1.00$
Sprawnośc całkowita systemu grzewczego			$\eta_{gpd} \eta_d \eta_p = 0.74$
Opis ulepszenia systemu grzewczego		Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	
Uwagi audytora			



7. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

9.1 Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite [zł]	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	Procentowa oszczędność na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej) [%]	Optymalna kwota kredytu	Premia termomodernizacyjna			
						20% kredytu	16% kosztów całkowitych	Dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
1.	Wariant optymalizacyjny 1 - wybrany do realizacji	175295.62	16308.81	66.12	140236.49	28047.30	28047.30	30617.63	
2.	Wariant optymalizacyjny 2	57125.72	6806.13	29.40	45700.58	9140.12	9140.12	13612.26	
3.	Wariant optymalizacyjny 3	13904.52	3175.69	13.72	11123.62	2224.72	2224.72	6361.38	
4.	Wariant optymalizacyjny 4	7977.73	2831.35	12.23	6382.19	1276.44	1276.44	5662.71	
5.	Wariant optymalizacyjny 5	1600.00	0.00	0.00	0.00	256.00	256.00	0.00	

Wybrany do realizacji wariant optymalizacyjny

Do realizacji wybrano wariant optymalizacyjny nr 1
Planowany koszt wybranego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi 175295.62 zł

W kosztach uwzględniono całkowity koszt wykonania opracowania: 1600.00 zł

Przy zakładanym wkładzie własnym inwestora w wysokości 35059.12 zł, planowana kwota kredytu wynosi 140236.49 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	[Jedn.]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	Ocieplenie północnej ściany części frontowej	2.87
3	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Stare	Wymiana okien klatki i WC oraz drzwi wejściowych bramy na energooszczędne	12.29
4	GRUPA_PRZEGROD_Stropodach	Ocieplenie stropodachu	14.97
5	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1	Ocieplenie ścian zewnętrznych	16.40
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
Obliczeniowa moc ciepła systemu grzewczego [kW]			
30.46			
Obliczeniowa moc ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]			
2.41			
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przelw w ogrzewaniu) [GJ/rok]			
145.39			
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przelw w ogrzewaniu) [GJ/rok]			
203.75			
Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]			
51.72			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przelw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]			
97.09			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przelw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]			
136.06			



Lp.	Rodzaj robót	Ilości robót	Cena jednostkowa	Koszt robót [zł]
1	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1 - Styropian fasadowy ulepszony ($\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubości: 0,120 [m] Ściana zewnętrzna - 1 (front wschód parter), Ściana zewnętrzna - 2 (front wschód p), Ściana zewnętrzna - 3 (front wschód IIp), Ściana zewnętrzna - 4 (tył zachód parter), Ściana zewnętrzna - 5 (tył skos SW parter), Ściana zewnętrzna - 6 (tył zachód I IIp), Ściana zewnętrzna - 7 (skos SW I IIp), Ściana zewnętrzna - 8 (tył uskok pokładnie parter), Ściana zewnętrzna - 9 (tył uskok pokładnie I IIp), Ściana zewnętrzna - 11 (podłoga ściana oficyny), Ściana zewnętrzna - 12 (podłoga ściana nośna oficyny I IIp), Ściana zewnętrzna - 13 (podłoga ściana nośna oficyny I IIp), Ściana zewnętrzna - 14 (szczytowa oficyna parter), Ściana zewnętrzna - 15 (szczytowa oficyna I IIp), Ściana zewnętrzna - 16 (podł. osłonowa oficyny parter), Ściana zewnętrzna - 17 (nośna podł. oficyny parter+IIp), Ściana zewnętrzna - 18 (osłonowa podłuchownia oficyny I IIp)	477,26 [m²]	57,60 [zł/m²]	27490,25
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1 - robocizna	477,26 [m²]	95,00 [zł/m²]	45339,82
3	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1 - sprzęt	477,26 [m²]	45,00 [zł/m²]	21476,76
4	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1 - prace dodatkowe	477,26 [m²]	50,00 [zł/m²]	23863,06
5	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - Regranulat styropianu ($\lambda = 0,042 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubości: 0,150 [m] Ściana zewnętrzna - 10 (podłoc część frontowa p+IIp) szczelina	119,21 [m²]	13,50 [zł/m²]	1609,33
6	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - robocizna	119,21 [m²]	20,00 [zł/m²]	2384,20
7	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - sprzęt	119,21 [m²]	10,00 [zł/m²]	1192,10
8	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - prace dodatkowe	119,21 [m²]	10,00 [zł/m²]	1192,10
9	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - Styropapa ($\lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) o grubości: 0,160 [m] Stropodach	227,48 [m²]	80,00 [zł/m²]	18198,40
10	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - robocizna	227,48 [m²]	60,00 [zł/m²]	13648,80
11	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - sprzęt	227,48 [m²]	25,00 [zł/m²]	5687,00
12	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2 - prace dodatkowe	227,48 [m²]	25,00 [zł/m²]	5687,00
13	GRUPA_PRZEGROD_TYPOWE_Stare - wymiana energooszczędne okien klatki i WC oraz drzwi wejściowych bramy na	10,65 [m²]	450,00 [zł/m²]	4791,91
14	GRUPA_PRZEGROD_TYPOWE_Stare - robocizna	10,65 [m²]	100,00 [zł/m²]	1064,87
15	GRUPA_PRZEGROD_TYPOWE_Stare - modernizacja elementów wpływających na strumień wentylacyjny	1 [szt.]	70,00 [zł/komplet]	70,00



Załączniki

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

Jednostkowe koszty energii dla systemu ogrzewania				
Rodzaj nośnika	Udział w instalacji c.o. [%]	Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/GJ]	Stala opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem [zł/MW * m-c]	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/mc]
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	45.00	0.00	0.00	0.00
energia elektryczna	10.00	146.64	0.00	10.91
Jednostkowe koszty energii po termomodernizacji				
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	45.00	0.00	0.00	0.00
energia elektryczna	10.00	146.64	0.00	10.91
Jednostkowe koszty energii przed termomodernizacją				
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Węgiel kamienny	45.00	0.00	0.00	0.00
energia elektryczna	55.00	146.64	0.00	10.91
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
energia elektryczna	55.00	146.64	0.00	10.91
Jednostkowe koszty energii po termomodernizacji				
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
Paliwo/źródło energii: Gaz ziemny	45.00	50.08	0.00	24.05
energia elektryczna	55.00	146.64	0.00	10.91



ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 2: Szczegółowa budowa przegrod wielowarstwowych

Symbol przegrody: 1SZ38cp

Nazwa przegrody		Ściana z cegły pełnej 38cm			
Typ przegrody		Ściana o budowie jednorodnej			
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 K)$]		1.404			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 K/W$]		0.04			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 K/W$]		0.13			
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m K)$]	C_p [J/kg K]	p [kg/m^3]
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	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.02	0.82	840	1850
Występowanie przegrody w grupie					
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		1.582			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		0.246			
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1		TAK			
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_3		NIE			
Symbol przegrody: 1SZ38cp		1.286			

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 [$W/(m^2 K)$]		1.894			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 K/W$]		0.04			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 K/W$]		0.13			
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m K)$]	C_p [J/kg K]	p [kg/m^3]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.25	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.015	0.82	840	1850
Występowanie przegrody w grupie					
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		1.582			
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji		0.246			
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_1		TAK			
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2		TAK			
Symbol przegrody: StrPiw/dziur/zuz/deska		0.244			

Nazwa przegrody		Strop nad piwnicą nieogrzewaną - deska+żużel5cm+dziurawka 12cm			
Typ przegrody		Strop o budowie jednorodnej			
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 K)$]		1.231			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej R_{se} [$m^2 K/W$]		0.17			
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} [$m^2 K/W$]		0.17			
Lp.	nazwa	d [m]	λ [$W/(m K)$]	C_p [J/kg K]	p [kg/m^3]
1	Sosna i świerk wzduż 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_PRZEGROD_Strop nad piwnicami	NIE	1.231	1.231
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją			

Symbol przegrody: Pngr-kleпка/leg

Nazwa przegrody		Typ przegrody		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]		nazwa		lp.		1		2		3		4		5		6	
Podłoga na gruncie parkiet na legarkach		Podłoga na gruncie		0.525		0		0.17						Dąb - wzdluż włókien		Sosna i świerk wzdluż włókien		Niewentylowana warstwa powietrzna		Zużel paleniskowy (700)		Papa bitumiczna		Chudy beton	
				0.022		0.4		0.032		0.16		0.25		0.22		0.23		1.05		1000		1800			
				0.525																					

Symbol przegrody: SZ24G

Nazwa przegrody		Typ przegrody		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]		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	
Ściana zewn. gazobeton 24 cm		Ściana o budowie niejednorodnej		1.006		0.04		0.13		1.582		0.246	
Występowanie przegrody w grupie													
Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		TAK		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji					
1		Tynk lub gładź cementowo-wapenna		0.01		0.82		840		1850			
2		Ściana z blozków z betonu komórkowego (600) na zaprawie cementowo-wapiennej bez tynku, ze spoinami o grubości nie większej niż 1,5 cm przy gęstości objętościowej betonu		0.24		0.3		840		600			
3		Tynk lub gładź cementowo-wapenna		0.01		0.82		840		1850			

Symbol przegrody: SZ51pGr

Nazwa przegrody	Typ przegrody	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]	Nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	p [kg/m³]
Ściana przy gruncie z cp 51cm	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	1.206	0	0.13					

Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	
Występowanie przegrody w grupie							
1	Tynk lub gładź cementowa	0.015	1	840	2000		
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.51	0.77	880	1800		
3	Papa bitumiczna	0.005	0.23	0	0		
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_w gruncie							
		NIE		1.367		1.367	

Symbol przegrody: SZ51cp

Nazwa przegrody		Typ przegrody		Ściana zewnętrzna z cegły pełnej 51cm		Ściana o budowie jednorodnej		Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]		Współczynnik przenikania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]		Współczynnik przenikania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]	
								0.04					
								1.167					

Symbol przegrody: PPO_cp_GII

Nazwa grupy, w której występuje przegroda		Grupa optymalizowana		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	
Występowanie przegrody w grupie							
4		Plasek i żwir	0.2	2	1180	2200	
3		Papa (asfaltowa)	0.005	0.18	1460	1000	
2		Beton z żużla paleniskowego (1200)	0.2	0.5	840	1200	
1		Beton zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.05	1	840	1900	
Lp.	nazwa		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]			0.17				
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0				
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.337				
Typ przegrody			Podłoga w podziemiu ogrzewanym				
Nazwa przegrody			Podłoga w podziemiu ogrzewanym beton, cp12cm, żużelbeton, żwir				

Symbol przegrody: SPGr_cp38

Nazwa przegrody		Typ przegrody		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]	
Ściana podziemia przylegająca do gruntu - cp 38cm		Ściana podziemia przylegająca do gruntu		1.528		0		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)		0.36	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	
GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_w gruncie				NIE		1.367	
						Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	
						1.367	

Symbol przegrody: SDTNW_deska/gлина/deska/trzcina

Nazwa przegrody		Typ przegrody		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]	
Stropodach na więźbie drewnianej;tynk+trzcina+deska+głina+deska+papa		Stropodach tradycyjny		1.334		0.04		0.1	
Lp.		nazwa		d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]		
1		Tynk lub gładz cementowo-wapienna		0.015	0.82	840	1850		
2		Płyty z trzciny		0.01	0.07	1460	250		
3		Sosna i świerk wzduż włókien		0.025	0.3	2510	550		
4		Głina		0.08	0.85	840	1800		
5		Niewentylowana warstwa powietrzna		0.02					
6		Sosna i świerk wzduż włókien		0.025	0.3	2510	550		
7		2 x papa na lepiku		0.005	0.18	1460	1000		
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_Stropodach		TAK		1.334		0.211			

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 3: Szczegółowe parametry stolarki otworowej

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_1

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/m²·h·Pa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 99x181	1.54	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	NIE	1.645

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_2

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/m²·h·Pa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 100x100	1.58	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	NIE	1.645

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_3

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/m²·h·Pa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 157x190	1.51	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	NIE	1.645

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_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/m²·h·Pa²/³]	Występowanie przegrody w grupie	Nazwa grupy, w której występuje przegroda	GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	TYPOWE_NOWE
Okno z pcv wymiary 99x162	1.55	0.75	0.7	0.8	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	NIE	1.645



Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_5

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 98x144
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.56
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·daPa²/7]	0.8

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_6

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 87x180
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.55
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·daPa²/7]	0.8

Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	1.645
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	NIE	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.645

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_7

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 37x123
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.7
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·daPa²/7]	0.8

Symbol przegrody: O_drew_Wysz2_7

Nazwa przegrody	Okno stare drewniane , pojedynczo szklone, wymiary 37x123	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	3.17	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.85	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²·h·daPa²/7]	4	Występowanie przegrody w grupie					
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3.896	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.600	GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-				TAK	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją		3.896	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.600
TYPOWE_STARE															

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_8

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 54x54	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.71	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]	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								

Załączniki

GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	TYPOWE_NOWE	NIE	1.645	1.645
----------------------------	-------------	-----	-------	-------

Symbol przegrody: O_drew_Wysz2_9

Nazwa przegrody	Okno klatki, stare, drewniane, po, szkłone, wymiary 100x144	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	2.95	0.85	Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7	Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny [m³/m²h·daPa²/³]	4	Występowanie przegrody w grupie	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	TYPOWE_Stare	TAK	3.896	1.600
-----------------	---	--	------	------	---	-----	---	---	---------------------------------	----------------------	--	---	----------------------------	--------------	-----	-------	-------

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_10

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x185	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.54	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	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	TYPOWE_NOWE	Wysz2_11
-----------------	----------------------------	--	------	------	---	-----	---	-----	---------------------------------	----------------------	--	---	----------------------------	-------------	----------

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_11

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x264	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.53	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	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	TYPOWE_NOWE	NIE	1.645	1.645
-----------------	----------------------------	--	------	------	---	-----	---	-----	---------------------------------	----------------------	--	---	----------------------------	-------------	-----	-------	-------

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_12

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x150	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.55	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	Grupa optymalizowana	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_-	TYPOWE_NOWE	NIE	1.645	1.645
-----------------	----------------------------	--	------	------	---	-----	---	-----	---------------------------------	----------------------	--	---	----------------------------	-------------	-----	-------	-------

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_13

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x80	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.6	0.75	Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	
-----------------	---------------------------	--	-----	------	---	--



Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	0.8
Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_14

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 1060x960
Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U [W/(m^2 \cdot K)]$	1.57
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 $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	0.8

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_15

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 100x204
Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U [W/(m^2 \cdot K)]$	1.53
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 $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	0.8

Symbol przegrody: O_pcv_Wysz2_16

Nazwa przegrody	Okno z pcv wymiary 50x115
Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U [W/(m^2 \cdot K)]$	1.64
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 $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	0.8
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY- TYPOWE_NOWE	NIE
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	1.645
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.645

Symbol przegrody: DZ_drew_Wysz2_front P

Nazwa przegrody	Drzwi wejściowe od ulicy, stare, drewniane, wymiary 131x264
Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U [W/(m^2 \cdot K)]$	5.1
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.85
Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.2
Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	4
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY- TYPOWE_STARE	TAK
Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy przed modernizacją	3.896
Współczynnik przenikania ciepła dla grupy po modernizacji	1.600

Symbol przegrody: DZ_drew_Wysz2_front T

Nazwa przegrody	Drzwi wejściowe od podwórza, drewniane, stare, wymiary 95x310
Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U [W/(m^2 \cdot K)]$	5.1
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.85
Udział pola powierzchni przeszkłonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.2
Współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny $[m^3/m^2 \cdot h \cdot Pa^{2/3}]$	4
Występowanie przegrody w grupie	

Nazwa grupy, w której występuje przegroda	Grupa optymalizowana	TAK	3.896	1.600
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -				
TYPOWE Stare				

Symbol przegrody: DZ_met_Wysz2_ofic1

Nazwa przegrody	Drzwi wejściowe do oficyny, nowe, metalowe ocieplone, 104x242	2.5	0.75	0.2	0
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/m²·h·daPa²/³]					
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	1.645	1.645
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -					
TYPOWE NOWE					

Symbol przegrody: DZ_met_Wysz_ofic2

Nazwa przegrody	Drzwi wejściowe do oficyny, metalowe ocieplone, wymiary 75x240	2.5	0.75	0.2	0
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/m²·h·daPa²/³]					
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	1.645	1.645
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -					
TYPOWE NOWE					

Załączniki

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

Stręła: Stręła mieszkalna 1

Dane ogólne stręły	
Rodzaj stręły	mieszkalny
Powierzchnia ogrzewana lokal/stręły Af [m²]	682,44
Kubatura wentylowana lokal/stręły V [m³]	1584,13
Temperatura dla trybu ogrzewania lokal/stręły θ _{in} [°C]	20,00
Pojemność cieplna stręły Cm [kJ/K]	223937,93

Dane dla stręły przed termomodernizacją

Przegrody wielostawstwowe		Powierzchnia [m²]		Brutto		U [W/m² K]		Htr [W/K]		Cm [kJ/K]	
Grupa	Nazwa przegrody	Netto	Brutto								
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -1 (front wschód parter)	33,35	45,76	1,404	48,512						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -2 (front wschód I p)	35,42	46,17	1,894	68,459						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -3 (front wschód II p)	27,96	32,96	1,006	30,842						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -4 (tył zachód parter)	20,44	29,77	1,404	30,365						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -5 (tył skos SW parter)	4,93	6,72	1,404	7,348						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -6 (tył zachód II p)	42,60	51,48	1,894	82,170						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -7 (skos SW II p)	9,25	11,62	1,894	18,153						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -8 (tył uskok południe parter)	4,70	4,70	1,404	6,744						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -9 (tył uskok południe II p)	8,13	8,13	1,894	15,608						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_2	Ściana zewnętrzna -10 (północ część frontowa p+I p) szczelna	119,21	119,21	1,894	227,121						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -11 (północna ściana oficyny parter)	50,06	50,06	1,404	71,776						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -12 (północna ściana nośna oficyny II p)	58,68	58,68	1,404	83,404						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -13 (północna ściana osłonowa oficyny II p)	27,89	27,89	1,894	53,309						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -14 (szczytowa oficyny parter)	14,20	15,99	1,404	20,414						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -15 (szczytowa oficyny II p)	25,57	27,66	1,894	48,918						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -16 (półd. osłonowa oficyny parter)	12,05	16,13	1,404	17,391						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -17 (nośna półd. oficyny parter+I p+II p)	78,07	92,62	1,404	110,612						
GRUPA_PRZEGROD_-S- CIANY_1	Ściana zewnętrzna -18 (osłonowa południowa oficyny II p)	23,96	27,89	1,894	46,099						
GRUPA_PRZEGROD_-Stop nad piwnicami	Stop nad piwnicami	46,70	46,70	1,231	47,132						
GRUPA_PRZEGROD_Podlogi na gruncie	Podloga na gruncie	180,78	180,78	0,223	47,323						



ZALĄCZNIKI

Przeległość wielowarstwowa wewnętrzna					
Nazwa przeległości	Powierzchnia ogrzewana przeległości [m ²]	Pojemność ciepła przeległości na jednostkę powierzchni [kJ/(m ² ·K)]	Pojemność ciepła przeległości [kJ/K]	Stropodach	GRUPA_PRZEGROD_ST-ropodach
	wewnętrzna	zewnętrzna	zewnętrzna		
Ściany wewnętrzne z cp 38cm	169.64	0.00	157950	0.	26794638
Ściany wewnętrzne z cp 25cm	178.81	0.00	157950	0.	28243040
Ściany wewnętrzne z cp 12.5cm	293.44	0.00	122310	0.	35890646
Stopy międzykondygnacyjne	454.96	0.00	23310	0.	10605118
Strop nad piwnicami	46.70	0.00	103555	0.	4836019
Przeległości typowe					
Grupa	Nazwa przeległości		Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² ·K]	Htr [W/K]
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno parter front 99x181	8.96	0.80	1.541	13.807
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Drzwi wejściowe 131x264	3.46	4.00	5.100	17.638
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno front lp - 99x181	10.75	0.80	1.541	16.568
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno front lp - 100x100	5.00	0.80	1.575	7.875
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył parter 99x181	1.79	0.80	1.541	2.761
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył parter 100x264	2.64	0.80	1.525	4.026
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył parter 100x150	1.50	0.80	1.548	2.322
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył parter WC 37x123	0.46	4.00	3.167	1.441
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Drzwi wejściowe tył parter 95x310	2.94	4.00	5.100	15.019
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył - skos parter	1.79	0.80	1.541	2.761
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył lp 99x181	3.58	0.80	1.541	5.523
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył lp 100x150	1.50	0.80	1.548	2.322
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno klatki tył zachód 37x123	2.88	4.00	2.948	8.490
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno WC tył zachód 37x123	0.91	4.00	3.167	2.883
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył skos lp 99x181	1.79	0.80	1.541	2.761
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno tył skos lp 50x115	0.57	0.80	1.645	0.946
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno szczyt oficyny parter 99x181	1.79	0.80	1.541	2.761
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno szczyt oficyny lp 99x181	1.79	0.80	1.541	2.761
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno szczyt oficyny lp 54x54	0.29	0.80	1.712	0.499
GRUPA_PRZEGROD_PRZEGROD_-	Okno parter oficyny 87x180	1.57	0.80	1.552	2.430



GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Drzwi wejściowe do oficyny 104x242	2.52	0.00	2.500	6.292
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno części nośnej oficyny p+lp 157x190	5.97	0.80	1.508	8.997
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno części nośnej oficyny parter 99x162	3.21	0.80	1.545	4.956
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno części nośnej oficyny połud. 50x115	0.57	0.80	1.645	0.946
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno części nośnej oficyny 11p połud. 100x150	3.00	0.80	1.548	4.644
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Drzwi wejściowe oficyna cz. nośna 75x240	1.80	0.00	2.500	4.500
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno cz. osłon. oficyny 50x115	0.57	0.80	1.645	0.946
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno cz. osłonowej oficyny połud. 87x180	1.57	0.80	1.552	2.430
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno cz. osłonowej oficyny połud. 11p 54x54	0.29	0.80	1.712	0.499
GRUPA PRZEGROD_PRZEGRODY_-	Okno cz. osłonowej oficyny połud. 100x150	1.50	0.80	1.548	2.322
Mostki ciepłe					
Symbol przegrody		Symbol mostka		ψ [W/(mK)]	l [m]
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		33.96	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		27.24	
SZ24G	Mostek liniowy	0.1		27.24	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		33.44	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.04		10.72	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		29.34	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.04		15.62	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		2.8	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		4	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		26	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		29.8	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		20.4	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		9.6	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		9.52	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		9.52	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		9.6	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		14.4	
1SZ38cp	Mostek liniowy	0.05		20.2	
SZS28cp/2xtynk	Mostek liniowy	0.05		35.27	
StrPw/dziur/żuz/deska	Mostek liniowy	0.04		70	
Pngr-kiepkaleg	Mostek liniowy	0.1		70	
SDTNW_deska/gлина/deska/trzcina	Mostek liniowy	0.05		70	
Wentylacja					
Typ wentylacji					
Sprawność wymiennika do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego					
0.00					
Sprawność grzewczego wymiennika ciepła					
0.00					
Strumień wentylowanego powietrza wentylacji naturalnej [m³/h]					
920.00					
Strumień powietrza wywiewanego wentylacji mechanicznej [m³/h]					
0.00					
Strumień powietrza nawiewanego wentylacji mechanicznej [m³/h]					
0.00					

Ciepła woda użytkowa		Temperatura wody zimnej θ_{wi} [°C]		Temperatura wody ciepłej θ_{wc} [°C]		Liczba jednostek odniesienia L [l·o.]		Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm³/(o·doba)]		Czas użytkowania t_{uz} [doba]	
10	55	16	35	329							
Dokumentacja obliczeń zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania wg PN-EN ISO 13790:2009											
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec				
θ_{wz}	°C	20	20	20	20	20	20				
θ_{wi}	°C	0,5	0,9	4,6	6,8	11,7	16				
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720				
H	[W/K]	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03				
C_m	[kJ/K]	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93				
T	[h]	31,85	31,85	31,85	31,85	31,85	31,85				
a_H		3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12				
Q_{dH}	[kWh]	27328,58	24171,15	21522,06	17823,63	11489,94	6320,56				
q	[W/m²]	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2				
Q _{net}	[kWh]	1624,75	1467,52	1624,75	1572,34	1624,75	1572,34				
Q _{loss}	[kWh]	928,18	1159,5	2104,39	2856,5	4113,7	4237,37				
Q _{dign}	[kWh]	2552,93	2627,02	3729,14	4428,84	5738,45	5809,72				
γ_H		0,09	0,11	0,17	0,25	0,5	1,09				
$\eta_{t,gn}$		1	1	1	0,99	0,94	0,72				
Q _{d,ndn}	[kWh]	24777,06	21546,42	17805,85	13437,93	6099,85	1118,96				
L _H	[h]	744	672	744	720	372	0				
θ_{wz}	°C	20	20	20	20	20	20				
θ_{wi}	°C	16,8	17,4	13,9	11	6,2	2,2				
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744				
H	[W/K]	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03	1953,03				
C_m	[kJ/K]	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93	223937,93				
T	[h]	31,85	31,85	31,85	31,85	31,85	31,85				
a_H		3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12				
Q _{dH}	[kWh]	4398,33	3673,65	6138,33	12515,36	20007,69	24917,75				
q	[W/m²]	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2				
Q _{net}	[kWh]	1624,75	1624,75	1572,34	1624,75	1572,34	1624,75				
Q _{loss}	[kWh]	4186,62	3968,53	2786,2	1646,7	987,9	750,97				
Q _{dign}	[kWh]	5811,37	5593,28	4358,54	3270,45	2530,25	2375,72				
γ_H		1,32	1,57	0,54	0,26	0,13	0,1				
$\eta_{t,gn}$		0,64	0,57	0,93	0,99	1	1				
Q _{d,ndn}	[kWh]	655,96	378,07	4091,42	9281,59	17480,91	22543,42				
L _H	[h]	0	0	360	744	720	744				
Wyniki zapotrzebowania na ciepło											
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_p [W/K]											
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]											
Roczne zapotrzebowanie ciep											

Dane dla strefy po termodemizacji

Przegrody wielowarstwowe									
Grupa		Nazwa przegrody		Netto	Brutto	U [W/m²K]	Htr [W/K]	Cm [kJ/K]	
				Powierzchnia [m²]					
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -1 (front wschód parter)		33,35	45,76	0,246	9,910	5261,89	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -2 (front wschód I p)		35,42	46,17	0,246	10,085	5594,65	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -3 (front wschód IIp)		27,96	32,96	0,246	9,610	1702,79	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -4 (tył zachód parter)		20,44	29,77	0,246	6,705	3225,05	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -5 (tył skos SW parter)		4,93	6,72	0,246	1,642	777,65	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -6 (tył zachód II p)		42,60	51,48	0,246	11,959	6729,08	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -7 (skos SW II p)		9,25	11,62	0,246	2,904	1461,53	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -8 (tył uskok południe parter)		4,70	4,70	0,246	1,298	742,29	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -9 (tył uskok południe II p)		8,13	8,13	0,246	2,203	1284,77	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_2	Ściana zewnętrzna -10 (północ część frontowa p+I+IIp) szczelina		119,21	119,21	0,244	30,380	18629,22	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -11 (północna ściana oficyny parter)		50,06	50,06	0,246	13,819	7900,1	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -12 (północna ściana nośna oficyny II p)		58,68	58,68	0,246	15,472	9259,86	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -13 (północna ściana osłonowa oficyny II p)		27,89	27,89	0,246	7,348	4404,91	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -14 (szczytowa oficyny parter)		14,20	15,99	0,246	3,974	2241,03	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -15 (szczytowa oficyny II p)		25,57	27,66	0,246	6,774	4039,11	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -16 (półd. osłonowa oficyny parter)		12,05	16,13	0,246	3,446	1900,73	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -17 (nośna półd. oficyny parter+IIp)		78,07	92,62	0,246	20,236	12319,19	
GRUPA PRZEGROD-S-	CIANY_1	Ściana zewnętrzna -18 (osłonowa południowa oficyny II p)		23,96	27,89	0,246	6,620	3783,76	
GRUPA PRZEGROD-Strop	GRUPA PRZEGROD-Strop	Strop nad piwnicami		46,70	46,70	1,231	47,132	4836,02	
GRUPA PRZEGROD_Podlogi	GRUPA PRZEGROD_Podlogi	Podloga na gruncie		180,78	180,78	0,223	47,323	15972,27	
GRUPA PRZEGROD-Stropodach	GRUPA PRZEGROD-Stropodach	Stropodach		227,48	227,48	0,211	51,393	5302,56	
Przegrody wielowarstwowe wewnętrzne									
Nazwa przegrody		Powierzchnia ogrzewana przegrody [m²]		Pojemność cieplna przegrody na jednostkę ciepła [kJ/(m²K)]		Pojemność cieplna przegrody [kJ/K]			
Ściany wewnętrzne z cp 38cm		169,64		0,00		157950		0,	
Ściany wewnętrzne z cp 25cm		178,81		0,00		157950		0,	
Ściany wewnętrzne z cp 12,5cm		293,44		0,00		122310		0,	

ZALĄCZNIKI

Stropy międzykondygnacyjne	454,96	0,00	23310	0	10605118
Strop nad piwnicami	46,70	0,00	103555	0	4636019

Grupa	Nazwa przegrody	Powierzchnia [m ²]	a [m ³ /m ² h daPa ² /h]	U [W/m ² K]	Htr [W/K]
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno parter front 99x181	8,96	0,80	1,541	13,807
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe 131x264	3,46	4,00	1,600	5,533
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno front lp - 99x181	10,75	0,80	1,541	16,568
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno front lp - 100x100	5,00	0,80	1,575	7,875
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył parter 99x181	1,79	0,80	1,541	2,761
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył parter 100x264	2,64	0,80	1,525	4,026
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył parter 100x150	1,50	0,80	1,548	2,322
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył parter WC 37x123	0,46	4,00	1,600	0,728
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe tył parter 95x310	2,94	4,00	1,600	4,712
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył - skos parter	1,79	0,80	1,541	2,761
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył 99x181	3,58	0,80	1,541	5,523
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył 100x150	1,50	0,80	1,548	2,322
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno klatki tył zachód 37x123	2,88	4,00	1,600	4,608
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno WC tył zachód 37x123	0,91	4,00	1,600	1,456
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył skos 99x181	1,79	0,80	1,541	2,761
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno tył skos 50x115	0,57	0,80	1,645	0,946
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno szczyt oficyny parter 99x181	1,79	0,80	1,541	2,761
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno szczyt oficyny lp 99x181	1,79	0,80	1,541	2,761
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno szczyt oficyny lp 54x54	0,29	0,80	1,712	0,499
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno parter oficyny 87x180	1,57	0,80	1,552	2,430
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe do oficyny 104x242	2,52	0,00	2,500	6,292
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno części nośnej oficyny p+lp 157x190	5,97	0,80	1,508	8,997
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno części nośnej oficyny parter 99x162	3,21	0,80	1,545	4,956
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno części nośnej oficyny połud. 50x115	0,57	0,80	1,645	0,946
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Okno części nośnej oficyny połud. 100x150	3,00	0,80	1,548	4,644
GRUPA PRZEGROD PRZEGRODY -	Drzwi wejściowe oficyna cz. nośna 75x240	1,80	0,00	2,500	4,500



Temperatura wody zimnej θ _o [°C]		10
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]		55
Liczba jednostek odniesienia L [l.o.]		16
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		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		
sierpień		
lipiec		
czerwiec		
maj		
kwiecień		
marzec		
luty		
styczeń		
grudzień		
listopad		
październik		
wrzesień		

Dane ogólne strefy	
Rodzaj strefy	nieogrzewany
Powierzchnia ogrzewana lokalnie/strz. Af [m²]	46,70
Kubatura wentylowana lokalnie/strz. V [m³]	0,00
Strumień powietrza między przestężnią a środowiskiem zewnętrznym V _{se} [m³/h]	13,6
Uśredniona kątowość wymiany powietrza między przestężnią a środowiskiem zewnętrznym n _{ue} [1/h]	0

[illegible]

[illegible]

θ _a	°C	0,5	0,9	4,8	6,8	11,7	16
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _{he}	[W/K]	47,84	47,84	47,84	47,84	47,84	47,84
H _{fu}	[W/K]	0	0	0	0	0	0
H _{int}	[W/m²]	0	0	0	0	0	0
Q _{int}	[kWh]	0	0	0	0	0	0
Q _{sed}	[kWh]	0	0	0	0	0	0
θ _u	°C	0	0	0	0	0	0
θ _a	°C	16,8	17,4	13,9	11	5,2	2,2
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _{he}	[W/K]	47,84	47,84	47,84	47,84	47,84	47,84
H _{fu}	[W/K]	0	0	0	0	0	0
H _{int}	[W/m²]	0	0	0	0	0	0
Q _{int}	[kWh]	0	0	0	0	0	0
Q _{sed}	[kWh]	0	0	0	0	0	0
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień



ZALĄCZNIKI

Załącznik 5: Dokumentacja dodatkowych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Wariant optymalizacyjny 2

Lp.	Ulepszany element	Nazwa ulepszenia	[data]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	Ocieplenie północnej ściany części frontowej	2.87
3	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Stare	wymiana okien klatki i WC oraz drzwi wejściowych bramy na energooszczędne	12.29
4	GRUPA_PRZEGROD_Stopodach	Ocieplenie stropodachu	14.97
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		53.00
	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.41
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew		342.98
	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]		480.64
	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		51.72
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		229.04
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		320.96

Wariant optymalizacyjny 3

Lp.	Ulepszany element	Nazwa ulepszenia	[data]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	Ocieplenie północnej ściany części frontowej	2.87
3	GRUPA_PRZEGROD_PRZEGRODY_TYPOWE_Stare	wymiana okien klatki i WC oraz drzwi wejściowych bramy na energooszczędne	12.29
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		62.20
	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.41
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]		427.35
	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]		598.86
	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		51.72
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		285.38
	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]		399.91

Wariant optymalizacyjny 4

Lp.	Ulepszany element	Nazwa ulepszenia	[data]
1	System ogrzewania	Istniejący system grzewczy nie poddany termomodernizacji	0.00
2	GRUPA_PRZEGROD_SCIANY_2	Ocieplenie północnej ściany części frontowej	2.87
Charakterystyka energetyczna budynku po zastosowaniu wariantu:			
	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		63.23
	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]		2.41
	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przew w ogrzewaniu) [GJ/rok]		435.35





NR RYS.: 1 DATA: 10.2010 SKALA: 1:500	BRANŻA: ARCHITEKTURA FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. IWONA CARUS mgr inż. arch. MAŁGORZATA GRUDZIŃSKA upr. nr 56/Sz/99 SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. MAŁGORZATA GRUDZIŃSKA upr. nr 2/ZPOJA/2004 ZLECENIODAWCA: URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIA, ZAKŁAD GOSP. MIEJSK. ul. MONTE CASSINO 8; 72-600 ŚWINOUJŚCIE
		TEMA: BUDYNEK WIELORODZINNY przy ul. WYSZYŃSKIEGO 2 gm. Świnoujście, woj. zachodniopomorskie;
		OPIS: REMONT, DOCIEPLENIE I PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU
		TREŚĆ RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY