



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE **LOKUM** s.c.

ul. Jana Kurczaba 25, 30-868 Kraków

tel. 12 651 20 15, 12 651 20 16
tel./fax. 12 659 19 08

e-mail: biuro@lokumsc.pl
http:// www.lokumsc.pl

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO
PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI W TRYBIE USTAWY
O WSPIERANIU TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW
Z DNIA 21 LISTOPADA 2008R.

(Dz.U. z 2008 r. Nr 223, poz. 1459, z późn. zm.)

Rodzaj budynku: **budynek mieszkalny**

Adres budynku: **ul. Lwowska 1-3**
41-200 Sosnowiec

Inwestor: **Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasza”**

Adres inwestora: **ul. Staszica 19A**
41-200 Sosnowiec

Opracowanie audytu: **P.W. LOKUM s.c.**

Adres: **ul. Jana Kurczaba 25**
30-868 Kraków

od str. 1 do str. 40
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
„NASZA”
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

od str. 1 do str. 40
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

2017-05-16

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
„NASZA”
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

ZASTĘPCA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa
tel. 616-21-07-797

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

REGON 351620943

KRAKÓW
Listopad 2015 r.

BANK BPŹ S.A. O / KRAKÓW NR 63 1060 0076 0000 3200 0128 8604

1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku			
1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1. Rodzaj budynku	Budynek mieszkalny	1.2. Rok budowy	1958
1.3. Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji) tel. / fax.: PESEL*	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Nasza" ul. Staszica 19a 41-200 Sosnowiec woj.: śląskie 32 258-86-11	1.4. Adres budynku ul. Lwowska 1-3 41-200 Sosnowiec powiat: Sosnowiec woj.: śląskie	
2. Nazwa, nr. REGON i adres firmy wykonującej audyt			
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "LOKUM" s.c. ul. Kurczaba 25 30-668 Kraków woj. małopolskie tel.: 12 651 20 15 REGON 351620943			
3. Imię i nazwisko oraz adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
1.	mgr inż. Magda OKULSKA ul. Wameńczyka 13/36 39-300 Mielęc woj. podkarpackie PESEL 88041012426	mgr inż. Inżynierii Środowiska, spec. ds. Urządzeń i Instalacji Ciepłych i Zdrowotnych <i>mgr inż. Magda Okulska</i> <i>Okulska Magda</i> Audytor Energetyczny ZAE nr 1815 Certyfikator Energetyczny nr 11053 Członek Zrzeszenia Auditorów Energetycznych nr 1815	
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac, posiadane kwalifikacje			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	Posiadane kwalifikacje (ow. uprawnienia)
2.	mgr inż. Łukasz KOWALCZYK	sprawdzenie	mgr inż. Inżynierii Środowiska w Energetyce Audytor Energetyczny KAPE nr 0158
3.	mgr inż. Łukasz KRUK	bilans ciepła	mgr inż. Technologii Chemicznej, spec. ds. Gospodarki Paliwami i Energią Członek Zrzeszenia Auditorów Energetycznych nr 1185
5. Miejscowość i data wykonania opracowania			
Kraków, 08.11.2015r. SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NASZA" 41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a (1)			

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

6.	Spis treści	
1.	Strona tytułowa audytu energetycznego budynku	2
2.	Karta audytu energetycznego budynku	4
3.	Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora	6
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana	7
5.	Ocena stanu technicznego budynku	8
6.	Wykaz rodzaju usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego	9
7.	Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	10
8.	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	19
9.	Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	21
10.	Załączniki	25

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
 "WISŁA"
 41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
 (1)

z-ca PREZESA ZARZĄDU
 GŁÓWNY KSIĘGOWY
 mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
 DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

2. Karta audytu energetycznego budynku				
1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją		Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna		tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	3+poddasze+piwnica		3+poddasze+piwnica
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	3211,3		3211,3
4.	Powierzchnia netto budynku [m ²]	1102,5		1102,5
5.	Powierzchnia ogrzewana częśći mieszkalnoj, [m ²]	1002,0		1002,0
6.	Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	0,0		0,0
7.	Liczba lokali mieszkalnych	22		22
8.	Liczba osób użytkujących budynek	49		49
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	indywidualne podgrzewacze gazowe		indywidualne podgrzewacze gazowe
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	centralny, zdalaczynny		centralny, zdalaczynny
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,53		0,53
12.	Inne dane charakteryzujące budynek			
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m ² K)]				
1.	Ściany zewnętrzne	1,43 1,15	0,25	0,24 0,32
2.	Dach / stropodach/ strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,20 0,20		0,20 0,20
3.	Strop na piwnicę	0,67		0,67
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych			
5.	Okna, drzwi balkonowe	5,00 1,80	1,60	1,40 1,80
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,50		2,50
7.	Inne			
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu				
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,98		0,98
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,90		0,90
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,93		0,93
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00		1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-]	1,00		1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]	0,95		0,95
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej				
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,85		0,85
2.	Sprawność przesyłu [-]	1,00		1,00
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00		1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00		1,00
5. Charakterystyka systemu wentylacji				
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	grawitacyjna		grawitacyjna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzania powietrza	siolarka / kanały went.		siolarka / kanały went.
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	3331,8		3244,3
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	1,04		1,01

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PRASA"
41-200 Sosnowiec, ul. Ślężicka 19a
(3)

PREZES / ZARZĄDCA
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES / ZARZĄDCA
DYREKTOR

mgr Izabela Chęćmińska

6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	79,173	47,001
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	5,276	5,276
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	398,93	189,21
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	464,27	220,20
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	124,80	124,80
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	103,526	49,102
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	120,483	57,144
10.	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,0	0,0
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła na ogrzewanie budynku [zł/GJ]	41,12	41,12
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/(MW m-c)]	16178,77	16178,77
3.	Koszt przygotowania 1m ³ ciepłej wody użytkowej [zł/m ³]	17,46	17,46
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc [zł/(MW m-c)]	1183,60	1183,60
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]	2,68	1,42
6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	0,00	0,00
7.	Miesięczna opłata abonamentowa cwu [zł/m-c]	99,00	99,00
8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota kredytu [zł]	190 546,13	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię, [%]	41,43%
Planowane koszty całkowite [zł]	190 546,13	Premia termomodernizacyjna, [zł]	30 487,38
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	16 262,29		

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

ZŁA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

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

3.1. Dokumentacja projektowa:

- Dokumentacja techniczna przekazana przez Inwestora.
- Ankiety uzupełnione przez administrację obiektu.

3.2. Obliczenia zapotrzebowania ciepła wg programu AUDYTOR OZC 6.6. PRO

3.3. Wytyczne, sugestie i uwagi użytkownika:

- Wzrost komfortu cieplnego.
- Obniżenie kosztów ogrzewania.

3.4. Moc zamówiona budynku na potrzeby c.o., 0,120 MW

3.5. Akty Prawne

Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

3.6. Z uwagi na przeprowadzone po roku 1984 zabiegi termomodernizacyjne (montaż podzielników kosztów, zaworów termostatycznych i podpiwnowych) wymagane zmniejszenie zużycia energii wynosi co najmniej 15 %.

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19r
(1.)

ZŁOŻA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana

4.1. Opis ogólny obiektu

Budynek mieszkalny zlokalizowany w Sosnowcu przy ul. Lwowskiej 1-3 jest obiektem 3 kondygnacyjnym z poddaszem częściowo przeznaczonym na mieszkania, 2-klatkowym, całkowicie podpiwniczonym. Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej. Wysokość kondygnacji w osiach: 3,1 m.

4.2. Konstrukcja budynku

Ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej o grubości 38 cm. Ściany zewnętrzne piwnic o grubości 51 cm. Ściana zewnętrzna lukarni murowana z cegły ceramicznej, ocieplona styropianem o grubości 13 cm. Ściany wewnętrzne poddasza, oddzielające część mieszkalną od części nieogrzewanej, ocieplone styropianem o grubości 10 cm.

Stropy międzykondygnacyjne gęstożebrowe (DZ-3), ocieplone wełną mineralną o grubości 18 cm. Dach czterospadowy, kopertowy, konstrukcji drewnianej, kryty blachą falistą. Dach ocieplony wełną mineralną o grubości 19 cm.

Okna zewnętrzne na klatkach schodowych I w mieszkaniach nowe PCV, z szybą zespoloną. Okna w piwnicach drewniane, pojedynczo szklone.

Drzwi zewnętrzne do klatek schodowych, nowe aluminiowe w bardzo dobrym stanie technicznym.

4.3. Ogólny opis instalacji c.o.

Budynek zasilany w ciepło zdalaczynnie z sieci miejskiej. Węzeł cieplny z automatyką pogodową z 2007 roku. Instalacja centralnego ogrzewania w bardzo dobrym stanie technicznym z grzejnikami stalowymi, panelowymi. Zainstalowane zawory termostaticzne, regulacyjne zawory podpiłonowe oraz podzielniki do indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania.

4.4. Ogólny opis instalacji cwu.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana indywidualnie w przepływowych podgrzewaczach gazowych.

4.5. Opis ogólny wentylacji.

Wentylacja grawitacyjna sprawna. Stwierdzono nadmierne przewietrzanie spowodowane nieszczelną stolarką okienną w piwnicach.

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CIA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

5. Ocena stanu technicznego budynku		
l.p.	charakterystyka stanu istniejącego	możliwości i sposób poprawy
1.	przegrody zewnętrzne	
	P1 ściana zewnętrzna $U= 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem - technologia lekka mokra, metoda BSO. $U=0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
	P2 ściana zewnętrzna piwnic $U= 1,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Docieplenie ścian piwnic styropianem ekstrudowanym- technologia lekka mokra, metoda BSO. $U=0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
	P3 strop pod dachem $U= 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Przegroda po termomodernizacji.
	P4 dach $U= 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Przegroda po termomodernizacji.
	P5 ściana zewnętrzna lukarn $U= 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Przegroda po termomodernizacji.
2.	P6 ściana wewnętrzna $U= 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	Przegroda po termomodernizacji.
	okna i drzwi	
2.	Okna zewnętrzne na klatkach schodowych i w mieszkaniach nowe PCV, z szybą zespoloną. Okna w piwnicach drewniane, pojedynczo szklone.	Wymiana starych okien w piwnicach na nowe, spełniające obowiązujące przepisy techniczno - budowlane.
	Drzwi zewnętrzne do klatek schodowych, nowe aluminiowe w bardzo dobrym stanie technicznym.	Bez zmian.
3.	wentylacja	
	Wentylacja grawitacyjna sprawna. Stwierdzono nadmierne przewietrzanie spowodowane nieszczelną stolarką okienną w piwnicach.	Wymiana starych okien w piwnicach na nowe, spełniające obowiązujące przepisy techniczno - budowlane.
4.	instalacja ciepłej wody użytkowej	
	Ciepła woda użytkowa przygotowywana indywidualnie w przepływowych podgrzewaczach gazowych.	Bez zmian.
5.	instalacja grzewcza	
	Budynek zasilany w ciepło zdalaczynnie z sieci miejskiej. Węzeł ciepły z automatyką pogodową z 2007 roku. Instalacja centralnego ogrzewania w bardzo dobrym stanie technicznym z grzejnikami stalowymi, panelowymi. Zainstalowane zawory termostatyczne, regulacyjne zawory podpiłowe oraz podzielniki do indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania.	Dostosowanie instalacji (poprzez regulację hydrauliczną) do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło po przeprowadzonej termomodernizacji. SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "TACZKA" 41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 15 (1)

Z CAŁOŚCIĄ ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

6. Wykaz rodzaju usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego		
I.p.	rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	sposób realizacji
1.	Zmniejszenie strat przez przenikanie.	przegrody zewnętrzne
		Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem - technologia lekka mokra, metoda BSO. $U=0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
		Docieplenie sułan piwnic styropianem ekstrudowanym- technologia lekka mokra, metoda BSO. $U=0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
2.	Zmniejszenie strat przez przenikanie.	okna i drzwi
		Wymiana starych okien w piwnicach na nowe, spełniające obowiązujące przepisy techniczno - budowlane.
3.	Wentylacja grawitacyjna sprawna. Stwierdzono nadmierne przewietrzanie spowodowane nieszczelną stolarką okienną w piwnicach.	wentylacja
		Wymiana starych okien w piwnicach na nowe, spełniające obowiązujące przepisy techniczno - budowlane.
4.	Budynek zasilany w ciepło zdalaczynnie z sieci miejskiej. Węzeł cieplny z automatyką pogodową z 2007 roku. Instalacja centralnego ogrzewania w bardzo dobrym stanie technicznym z grzejnikami stalowymi, panelowymi. Zainstalowane zawory termostatyczne, regulacyjne zawory podpiłonowe oraz podzielniki do indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania.	instalacja grzewcza
		Dostosowanie instalacji (poprzez regulację hydrauliczną) do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło po przeprowadzonej termomodernizacji.

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PACZKA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabella Chelmińska

7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

W rozdziale dokonano:

a) określenia optymalnego oporu cieplnego dla każdego usprawnienia wymienionego w rozdziale 6 dotyczącego zmniejszenia strat ciepła

b) zestawienia optymalnych usprawnień w kolejności rosnącej wg wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) charakteryzujące każde usprawnienie oraz nakłady finansowe

7.1. Wybór optymalnych usprawnień dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

	symbol	przed termomodernizacją	po termomodernizacji
obliczeniowa temperatura wewnętrzna, [°C]	t_{w0}	17,8	17,8
obliczeniowa temperatura zewnętrzna, [°C]	t_{z0}	-20,0	-20,0
opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii wykorzystywanej do ogrzewania, [zł/GJ]	O_{0z}, O_{1z}	41,12	41,12
stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii wykorzystywanej do ogrzewania, [zł/(MW×miesiąc)]	O_{0m}, O_{1m}	16178,77	16178,77
miesięczna opłata abonamentowa, [zł]	Ab_0, Ab_1	0,00	0,00
udział źródła ciepła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po wykonaniu wariantu termomodernizacyjnego	x_0, x_1	1	1
udział źródła ciepła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu termomodernizacyjnego	y_0, y_1	1	1

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CIA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska 10

7.1.1. Określenie optymalnego oporu cieplnego dla przegrody zewnętrznej budynku			Przegroda (symbol): SZ38	
			ściana zewnętrzna	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	U [W/(m ² ·K)]	1,43	Materiał izolacyjny	styropian
Całkowity opór cieplny przegrody	R [(m ² ·K)/W]	0,70	Współczynnik przewodzenia ciepła	λ [W/(m·K)] 0,040
Powierzchnia przegrody do obliczania strat	A [m ²]	698,06	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikanie	Q_{du} [GJ/rok] 280,862
Powierzchnia przegrody do obliczania kosztu uszczelnienia	A_{uszcz} [m ²]	802,77	Zapotrzebowanie na moc cieplną na pokrycie strat przez przenikanie	q_{du} [MW] 0,037710
Liczba stopniodni	S_d [dzień·°C/mK]	3261,1		

optymalizacja	d	R	ΔR	U	$q_{1,u}$	$Q_{1,u}$	N_u	$\Delta O_{r,u}$	SPBT
	cm	m ² ·K/W	m ² ·K/W	W/m ² ·K	MW	GJ/rok	zł	zł/rok	lata
	12	3,70	3,00	0,270	0,007137	53,153	143695,83	15299,03	9,39
	13	3,95	3,25	0,253	0,006685	49,789	147308,30	15525,09	9,49
	14	4,20	3,50	0,238	0,006267	46,826	150920,76	15724,19	9,60
	15	4,45	3,75	0,225	0,005934	44,195	154533,23	15900,93	9,72
	16	4,70	4,00	0,213	0,005618	41,845	158145,69	16058,88	9,85

Wartość N_u przyjęto na podstawie zapytań ofertowych.									
Wariant wybrany:									
	d	R	ΔR	U	$q_{1,u}$	$Q_{1,u}$	N_u	$\Delta O_{r,u}$	SPBT
	cm	m ² ·K/W	m ² ·K/W	W/m ² ·K	MW	GJ/rok	zł	zł/rok	lata
	14	4,20	3,50	0,24	0,006287	46,826	150920,76	15724,19	9,60

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-ca PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chełmińska

7.1.2. Określenie optymalnego oporu cieplnego dla przegrody zewnętrznej budynku			Przegroda (symbol):	SZPIW51	
			ściana zewnętrzna piwnic		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody	U [W/(m ² ·K)]	1,15	Material izolacyjny	styropian	
Całkowity opór cieplny przegrody	R [(m ² ·K)/W]	0,87	Współczynnik przewodzenia ciepła	λ [W/(m·K)]	0,036
Powierzchnia przegrody do obliczania strat	A [m ²]	84,08	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikanie	Q_{1u} [GJ/rok]	9,020
Powierzchnia przegrody do obliczania kosztu usprawnienia	A_{uspr} [m ²]	90,81	Zapotrzebowanie na moc cieplną na pokrycie strat przez przenikanie	q_{1e} [MW]	0,003661
Liczba stopniodni	S_d [dzień·K/rok]	1078,8			

optymalizacja	d	R	ΔR	U	q'_{1u}	Q_{1u}	N_u	ΔO_{1u}	SPBT
	cm	$m^2 \cdot K/W$	$m^2 \cdot K/W$	$W/m^2 \cdot K$	MW	GJ/rok	zł	zł/rok	lata
	6	2,54	1,67	0,394	0,001254	3,091	14892,84	711,04	20,95
	7	2,81	1,94	0,355	0,001131	2,786	15483,11	747,63	20,71
	8	3,09	2,22	0,324	0,001029	2,535	16073,37	777,65	20,57
	9	3,37	2,50	0,297	0,000944	2,326	16663,64	802,72	20,76
	10	3,65	2,78	0,274	0,000872	2,149	17253,90	823,97	20,94

Wartość N_u przyjęto na podstawie zapytań ofertowych.									
Wariant wybrany:									
	d	R	ΔR	U	q'_{1u}	Q_{1u}	N_u	ΔO_{1u}	SPBT
	cm	m ² ·K/W	m ² ·K/W	W/m ² ·K	MW	GJ/rok	zł	zł/rok	lata
	8	3,09	2,22	0,32	0,001029	2,535	16073,37	777,65	20,67

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"KASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19
(1)

PREZES/ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES/ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

7.2.1. Określenie optymalnego usprawnienia dotyczącego wymiany okien oraz poprawy systemu wentylacji

Przełoda (symbol):	OZPIW				
Powierzchnia całkowita okien	A_{ok} m^2	3,52	wymiana okien w piwnicach		
Współczynnik przenikania ciepła okna przewidzianego do wymiany	U_o $W/(m^2K)$	5,00	roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikanie	Q_o GJ/rok	11,836
Strumień powietrza wentylacyjnego odniesiony do warunków projekt.	V_{nem} m^3/h	218,9	zapotrzebowanie na moc cieplną na pokrycie strat przez przenikanie	q_o MW	0,003410

Usprawnienie	U_1	N_{ok} [jednostekach]	A_{ok}	Q_1	q_1	$\Delta O_{rok} - \Delta O_{wy}$	$N_{ok} + N_w$	SPBT
	W/m^2K	z/m^2	m^2	GJ/rok	MW	z/rok	$z/$	lata
1	1,80	660,00	3,52	8,920	0,002261	334,70	2323,20	6,84
2	1,40	680,00	3,52	8,789	0,002221	347,75	2393,60	6,88

Wariant wybrany	U_1	N_{ok} [jednostekach]	A_{ok}	Q_1	q_1	$\Delta O_{rok} - \Delta O_{wy}$	$N_{ok} + N_w$	SPBT
	W/m^2K	z/m^2	m^2	GJ/rok	MW	z/rok	$z/$	lata
2	1,40	680,00	3,52	8,789	0,002221	347,75	2393,60	6,88

dane do obliczeń:

	symbol	stan istniejący	wariant 1	wariant 2
strumień powietrza wentylacyjnego, m^3/h	vobl	306,4	218,9	218,9
współczynnik przepływu, $m^3/(m^2 \cdot h \cdot daPa^{(2/3)})$	a	3	0,5	0,5
współczynnik korekcyjny	c_r	1,2	1,0	1,0
współczynnik korekcyjny	c_m	1,4	1,0	1,0
współczynnik korekcyjny	c_s	1,2	1,2	1,2

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PUSZKA"
41-200 Sosnowiec, ul. Straszka 19a
(1)

Z-CIA PRZEDSIĘZIARZ
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

7.3. Określenie optymalnych usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

opis	jednostka	stan przed modernizacją	stan po modernizacji
ciepło właściwe wody, c_w	$\text{kJ/kg}^\circ\text{K}$	4,19	4,19
gęstość wody, ρ_w	kg/dm^3	-	-
współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u., k_R	-	0,9	0,9
powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych, A_f	m^2	1 070	1 070
jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, V_{u1}	$\text{dm}^3/\text{m}^2\cdot\text{doba}$	1,60	1,60
ilość osób, L_i	os	49	49
temperatura wody ciepłej w podgrzewaczu, θ_w	$^\circ\text{C}$	55	55
temperatura wody zimnej, θ_z	$^\circ\text{C}$	10	10
czas użytkowania, t_R	doba	365	365
roczne zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{W,ro} = V_{u1} \cdot A_f \cdot c_w \cdot \rho_w \cdot (\theta_w - \theta_z) \cdot k_R \cdot t_R \cdot 3600$	kWh/rok	29 466,3	29 466,3
sprawność wytwarzania ciepła, $\eta_{w,q}$	-	0,85	0,85
sprawność przesyłu ciepłej wody, $\eta_{w,d}$	-	1,00	1,00
sprawność akumulacji, $\eta_{w,s}$	-	1,00	1,00
sprawność sezonowa wykorzystania, $\eta_{w,R}$	-	1,00	1,00
sprawność całkowita, $\eta_{w,tot}$	-	0,85	0,85
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego, $Q_{K,ro}$	kWh/rok	34 666,23	34 666,23
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego, $Q_{K,ro}$	GJ/rok	124,80	124,80
średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku, $V_{u,g} = (A_f \cdot V_{u1}) / (16 \cdot 1000)$	m^3/h	0,10	0,10
współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u., $N_h = 0,32^{1/3} \cdot 0,244$	-	3,61	3,61
zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1m^3 wody $Q_{z,g} = c_w \cdot \rho_w \cdot (\theta_w - \theta_z) \cdot k_R \cdot \eta_{w,tot} \cdot 10^6$	GJ/m^3	0,20	0,20
maksymalna moc c.w.u., $q_{cw,j}^{max} = V_{u,g} \cdot Q_{z,g} \cdot N_h \cdot 10^6 / 3600$	kW	19,03	19,03
średnia moc c.w.u., $q_{cw,j}^{s} = q_{cw,j}^{max} / N_h$	kW	5,28	5,28
koszty zmienne c.w.u.	zł/GJ	68,58	68,58
koszty stałe c.w.u.	$\text{zł/MW} \cdot \text{mc}$	1 183,60	1 183,60
abonament c.w.u.	zł/mc	99,00	99,00
koszty wytworzenia c.w.u.	zł/rok	9 821,62	9 821,62

7.4 Zestawienie optymalnych usprawnień w kolejności rosnącej wartości SPBT

Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lata]
okna zewnętrzne piwnic	2 393,80	6,6
ściana zewnętrzna	150 920,76	9,6
ściana zewnętrzna piwnic	16 073,37	20,7

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PROSZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

7.5. Wybór optymalnego wariantu usprawnień termomodernizacyjnych poprawiających sprawność systemu grzewczego.

współczynniki sprawności w stanie istniejącym	symbol	wartość
sprawność wytwarzania ciepła	η_g	0,98
sprawność przesyłania ciepła	η_d	0,90
sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	η_o	0,93
sprawność akumulacji ciepła	η_s	1,00
Uwzględnienie przerwy na ogrzewania w okresie tygodnia	w_t	1,00
Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	w_d	0,95
sprawność całkowita systemu grzewczego	$\eta_g \eta_d \eta_o \eta_s$	0,82

7.5.1. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

L.p	opis wariantu	$\eta_g \eta_d \eta_o \eta_s$	w_t	w_d	SZE	ΔO_{roz}	N_{co}	SPBT
		-	-	-	GJ/rok	zł/rok	zł	lata
1	stan istniejący	0,82	1,00	0,95	398,93	-	-	-

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANTOWA

"KASZA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

mgr PRZEDSIAZARZĄDCA
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

7.5.2. Zestawienie usprawnień składający się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu ogrzewania.				
L.p.	Rodzaj usprawnień	Zmiana wartości współczynników sprawności		
1	Wytwarzanie ciepła	$\eta_g =$	0,98	→ 0,98
	bez zmian			
2	Przesyłanie ciepła ze źródła do przestrzeni ogrzewanej	$\eta_d =$	0,90	→ 0,90
	bez zmian			
3	Regulacja i wykorzystanie ciepła	$\eta_e =$	0,93	→ 0,93
	bez zmian			
4	Akumulacja ciepła	$\eta_s =$	1,00	→ 1,00
	bez zmian			
5	Przerwy w czasie tygodnia	$w_t =$	1,00	→ 1,00
	bez zmian			
6	Przerwy w czasie doby	$w_d =$	0,95	→ 0,95
	bez zmian			
Sprawność całkowita systemu : $\eta_g \eta_d \eta_e \eta_s =$		$\eta_{całk}$	0,82	→ 0,82

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA

"RASZA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

PREZES ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

7.5.3. Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych

	Zapotrzebowanie mocy, MW	Zapotrzebowanie na ciepło GJ/a
STAN ISTNIEJĄCY	0,0792	398,93
Wariant		
w3 okna zewnętrzne piwnic	0,0791	398,55
w2 ściana zewnętrzna	0,0479	191,72
w1 ściana zewnętrzna piwnic	0,0470	189,21

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA

"NASZA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

ZŁ. PRZESŁ. ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelnińska

8. Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Niniejszy rozdział obejmuje:

1. Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
2. Ocenę wariantów pod względem spełnienia wymogów ustawowych
3. Wskazanie wariantu optymalnego do realizacji

8.1. Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

W niniejszym podrozdziale uszeregowano przedsięwzięcia termomodernizacyjne wg rosnącego czasu zwrotu i sformułowano warianty termomodernizacji

WARIANT 3	+		
WARIANT 2	+	+	
WARIANT 1	+	+	+
	okna zewnętrzne piwnic	ściana zewnętrzna	ściana zewnętrzna piwnic

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"KASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica, 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

8.2. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite, [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii, [tłówek]	Procentowa niezyskliwość zaplanowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej), [%]	Opłata na kwotę kredytu, [zł]	Przebieg termomodernizacyjny		
						20% kredytu, [zł]	16% kosztów całkowitych, [zł]	Dwukrotność minimalnej oszczędności kosztów energii, [zł]
1	WARIANT 1	190 546,13	16 282,29	41,43%	130 546,13	38 109,23	30 487,38	32 564,58
2	WARIANT 2	174 472,76	16 040,25	40,94%	174 472,76	34 894,55	27 915,64	32 080,50
3	WARIANT 3	23 552,00	37,99	0,38%	23 552,00	4 710,40	3 788,32	75,98

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

Z-CIA PRZEDSIĘWZIENIA
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chetmińska

9. Opis optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Na podstawie dokonanej analizy, jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku wybrano wariant nr 1

Przedsięwzięcie to spełnia warunki ustawowe:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie: | 41,4% |
| 2. Planowany kredyt jest zgodny z warunkami Ustawy i wynosi: | 190 546,13 zł |
| 3. Wielkość środków własnych inwestora spełnia jego oczekiwania i wynosi: | 0,00 zł |
| 4. Wysokość premii termomodernizacyjnej | 30 487,38 zł |

Z uwagi na przeprowadzone po roku 1984 zabiegi termomodernizacyjne (montaż podzielników kosztów, zaworów termostatycznych i podpiónowych) wymagane zmniejszenie zużycia energii wynosi co najmniej 15 %.

Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Należy wykonać następujące prace:

1. Docieplić ściany zewnętrzne styropianem o grubości 14 cm. Metoda lekka, mokra, BSO - bezspoinowy system ociepleń. Współczynnik przewodzenia ciepła styropianu $\lambda=0,040 \text{ W/(mK)}$.
2. Docieplić ściany zewnętrzne piwnic styropianem ekstrudowanym o grubości 8 cm. Metoda lekka, mokra, BSO - bezspoinowy system ociepleń. Współczynnik przewodzenia ciepła styropianu ekstrudowanego $\lambda=0,036 \text{ W/(mK)}$.
3. Wymienić stare okna zewnętrzne piwnic na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U=1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (dla całego okna).
4. W zakresie modernizacji systemu grzewczego należy dostosować instalację (poprzez regulację hydrauliczną) do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji.

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PUSZCZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Koszty wykonania audytu energetycznego i projektu termomodernizacji zostały uwzględnione w całkowitych kosztach robót.

Z-CIA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skarupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

Kalkulacja kosztów. Kosztorys sporządzony według metody kalkulacji uproszczonej.

Zakres: Modernizacja systemu grzewczego

OPIS			WARTOŚĆ, zł (brutto)
Regulacja instalacji do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło.			7 500,00
RAZEM			7 500,00

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA

"NABWA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

ZCA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

Kalkulacja kosztów. Kosztorys sporządzony według metody kalkulacji uproszczonej.

Zakres: Docieplenie przegród zewnętrznych budynku (ścian, stropów, stropodachów)

OPIS	POWIERZCHYNIA, m2	CENA JEDNOSTKOWA, zł/m2	WARTOŚĆ, zł (brutto)
Przegroda 1 SZ38 Ocieplenie ścian zewnętrznych poprzez przyklejenie płyt styropianu metodą lekką moką (bezsposinowy system ociepleń). Grubość izolacji: 14 cm	802,77	188,00	150 920,76
Przegroda 2 SZPIW51 Ocieplenie ścian cokołu, piwnic do poziomu gruntu poprzez przyklejenie płyt styropianu ekstrudowanego metodą lekką moką (bezsposinowy system ociepleń). Grubość izolacji: 8 cm	90,81	177,00	16 073,37
RAZEM			166 994,13
Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych styropianem.	113,82	120,00	13 658,40

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"KASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

Kalkulacja kosztów. Kosztorys sporządzony według metody kalkulacji uproszczonej.

Zakres: Wymiana okien i drzwi zewnętrznych

OPIS	POWIERZCHNIA, m ²	CENA JEDNOSTKOWA,	WARTOŚĆ, zł (brutto)
Okno 1 okna zewnętrzne piwnic			
Wymiana starych okien zewnętrznych na nowe.	3,52	680,00	2 393,60
Współczynnik U= 1,40 W/(m ² K)			
RAZEM			2 393,60

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"PIŁSZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

10. Załączniki

10.1. Załącznik nr 1 - Inwentaryzacja przegród budowlanych rozpatrywanego budynku

PRZEGRODA	SKRÓT Z OZC	NAZWA	WSP. U, W/m ² K	POWIERZCHNIA, m ²
Przegroda 1	SZ36	ściana zewnętrzna	1,43	802,77
Przegroda 2	SZPIW51	ściana zewnętrzna piwnic	1,15	90,81
Przegroda 3	STRPD	strop pod dachem	0,20	170,67
Przegroda 4	DACH	dach	0,20	250,41
Przegroda 5	SZLUK	ściana zewnętrzna lukarn	0,25	52,05
Przegroda 6	SW	ściana wewnętrzna	0,30	61,06
Okno 1	OZPW	okna zewnętrzne piwnic	5,00	3,52
Okno 2	OZKL	okna zewnętrzne klatek schodowych	1,60	8,82
Okno 3	OZN	okna zewnętrzne nowe	1,60	170,04
Drzwi 1	DZO	drzwi zewnętrzne	2,50	5,04

10.2. Załącznik nr 2 - Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

	pomieszczenie	ilość	m ³ /h	m ³ /h
	Łazienka	22	50	1100
	Kuchnia	22	70	1540
	Oddzielne wc	6	30	180
	Klatki schodowe	205,40	1 wym/h	205,4
	Piwnice	729,50	0,3 wym/h	218,9
	suma		ψ=	3244,3

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

PREZES ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

10.3. Załącznik nr 3 - Obliczenie zapotrzebowania ciepła - wydruk z programu

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Miejscowość:	Sosnowiec	
Adres:	ul. Lwowska 1-3 - stan przed modernizacją	
Projektant:		
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna $t_{e,p}$:	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $t_{m,o}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1070,4	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3211,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	58313	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	20260	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	78173	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{H,p}$:	78173	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{H,t}$:	3667,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	398,93	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	110813	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1070	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3211,3	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	372,7	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_V :	103,5	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	124,2	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_V :	34,5	kWh/(m ³ ·rok)

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA

"NASZA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

(1)

Strona 2/

Print: OZC 3.5 © 1994-2015 SANKOM Sp. z o.o. www.sankom.pl

PREZES ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chelmińska

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

Miesiąc	T _{ext,m}	Q _D	Q _{hw}	Q _g	Q _{wh}	η _{tot,gr}	Q _{sol}	Q _{ht}	Q _{H,nd}	H _{tr,adj}	H _{va,adj}
	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	WK	WK
Styczeń	-1,9	74,87	10,76	0,00	83,36	0,941	10,05	53,51	89,40	1818,1	1259,6
Luty	-2,4	69,34	10,06	0,00	68,05	0,943	12,37	51,04	87,65	1620,1	1259,6
Marzec	3,0	58,23	9,02	0,00	49,83	0,850	22,24	56,51	48,15	1638,6	1259,6
Kwiecień	8,2	35,32	6,41	0,00	32,33	0,668	30,53	54,69	17,16	1563,1	1172,0
Maj	13,4	18,07	4,05	0,00	16,31	0,374	39,83	56,51	2,09	1619,4	1172,0
Czerwiec	16,0	8,57	2,32	0,00	7,85	0,194	40,91	54,69	0,21	1680,5	1172,0
Lipiec	17,8	2,48	1,22	0,00	2,20	0,059	42,57	56,51	0,00	1972,1	1172,0
Sierpień	17,7	2,84	1,35	0,00	2,51	0,069	36,28	56,51	0,01	1814,2	1172,0
Wrzesień	13,0	18,88	2,81	0,00	17,26	0,430	29,18	54,69	2,85	1520,2	1172,0
Październik	9,3	32,60	4,75	0,00	28,88	0,672	19,21	56,51	15,31	1615,8	1172,0
Listopad	4,2	50,00	7,07	0,00	45,78	0,866	11,19	54,69	45,83	1612,2	1259,6
Grudzień	-2,0	75,25	10,26	0,00	66,70	0,943	9,18	56,51	90,27	1607,8	1259,6
W sezonie	8,1	444,45	69,77	0,00	403,76	0,636	303,64	665,34	396,93	-2204	-2145

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Strona 28

ZŁA PRZESŁA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U	A
		W/m ² ·K	m ²
DACH	dach	0,198	250,41
DZD	drzwi zewnętrzne	2,500	5,04
OZKL	okna zewnętrzne klatek schodowych	1,600	8,82
OZN	okna zewnętrzne nowe	1,600	170,04
OZPIW	okna zewnętrzne piwnic	5,000	3,52
PG	podłoga na gruncie	0,393	396,48
SG51	ściana w gruncie	0,722	162,03
STRPD	strop pod dachem	0,196	170,67
STRPIW	strop nad piwnicą	0,665	365,12
ISW	ściana wewnętrzna	0,296	61,06
SZ38	ściana zewnętrzna	1,428	698,06
SZLUX	ściana zewnętrzna lukarn	0,245	62,05
SZPIW51	ściana zewnętrzna piwnic	1,151	84,08

Wyniki - Przegrody

Symbol	D m	Opis materiału	λ W/(m·K)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kg·K)	R
DACH	dach					
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
BLACHA	0,0030	Blacha	58,000	7800	0,440	0,000
WAR.POW.DW	0,0300	Warstwa powietrzna dobrze wentylowana.				0,000
POLIETYLEN	0,0005	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,003
IWELNA -04	0,1900	Wetna mineralna	0,040	180		4,750
SOSNA	0,0220	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,137
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						5,090
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,196
PG	podłoga na gruncie					
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłożu: SG51						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 7,80 m						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,10 m						
BET-POSADZ	0,0350	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,025
PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,017
TYNK-CEM	0,0300	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,030
BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,095
PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² ·K/W]:						2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						2,542
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,393
SG51	ściana w gruncie					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PG						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,20 m						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,662
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² ·K/W]:						0,586
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						1,365
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,722
STRPD	strop pod dachem					
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogrz. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
IWELNA 04	0,1800	maty z wełny mineralnej	0,040	130	0,750	4,500
TYNK-CEM	0,0300	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,030

Strona 30

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Z-CIA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
PLYT-PIL-T	0,0190	Płyty pilśniowe twarde.	0,180	1000	2,510	0,106
STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						5,114
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,196
STRPIW	strop nad piwnicą					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
BUK	0,0250	Drewno bukowe w poprzek włókien.	0,220	800	2,510	0,114
BET-CHUDY	0,0200	Podkład z betonu chudego.	1,050	1800	0,840	0,019
BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,021
ŻUZEL-WP7	0,1600	Żużel wielkopiecowy granulit lub keramzy	0,200	700	0,750	0,750
STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						1,504
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,665
ISW	ściana wewnętrzna					
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,580	1300	0,880	0,446
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR 038	0,1000	Styropian ułożony szczelnie.	0,038	30	1,860	2,632
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						3,375
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,296
ISZ38	ściana zewnętrzna					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PELN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,580	0,434
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						0,700
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						1,428

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
SZLUK	ściana zewnętrzna lukarn					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,560	1300	0,880	0,446
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR 03B	0,1300	Styropian ułożony szczelnie.	0,038	30	1,880	3,421
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						4,074
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,245
SZPIW51	ściana zewnętrzna piwnic					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PELN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,662
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						0,869
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						1,151

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANOW
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 13
(1)

Strona 32

ZŁA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Miejscowość:	Sosnowiec	
Adres:	ul. Lwowska 1-3 - stan po modernizacji	
Projektant:		
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_o :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,a}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1070,4	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3211,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	26741	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	20260	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	47001	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	47001	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Katowice	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	3667,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	168,21	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	52559	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1070	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3211,3	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	176,8	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowanie - ogrzewanie EA_H :	49,1	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_V :	58,9	WJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	16,4	kWh/(m ³ ·rok)

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NACZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a
(1)

Strona 33

Pismo 02C 6.6 z 1994-2015 SANKUM Sp. z o.o. www.sankum.pl

ZŁA PRACOWNIA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr Izabela Chetmińska

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

Miesiąc	$T_{\text{em,n}}$	Q_D	$Q_{D,w}$	Q_g	$Q_{D,g}$	$\eta_{f,g,n}$	Q_{act}	Q_{int}	$Q_{t,nd}$	$H_{ir,adj}$	$H_{wa,adj}$
	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	W/K	W/K
Styczeń	-1,9	30,94	10,09	0,00	66,36	0,920	10,05	56,51	48,18	774,94	1259,6
Luty	-2,4	28,66	9,45	0,00	68,05	0,927	12,37	51,04	47,37	777,17	1259,6
Marzec	3,0	23,20	8,62	0,00	49,83	0,787	22,23	56,51	19,70	798,03	1259,6
Kwiecień	8,2	14,53	6,23	0,00	32,33	0,566	30,52	54,69	4,90	777,63	1172,0
Maj	13,4	7,44	4,05	0,00	16,01	0,282	39,91	56,51	0,32	841,16	1172,0
Czerwiec	16,0	3,63	2,37	0,00	7,85	0,144	40,89	54,69	0,02	910,07	1172,0
Lipiec	17,8	1,02	1,30	0,00	2,20	0,046	42,55	56,51	0,00	1238,3	1172,0
Sierpień	17,7	1,17	1,11	0,00	2,51	0,052	36,26	56,51	0,00	1061,2	1172,0
Wrzesień	13,0	7,76	2,64	0,00	17,26	0,325	29,17	54,69	0,42	728,26	1172,0
Październik	9,3	13,41	4,43	0,00	28,88	0,564	19,21	56,51	4,06	724,34	1172,0
Listopad	4,2	20,62	6,59	0,00	45,78	0,811	11,18	54,69	19,57	766,26	1259,6
Grudzień	-2,0	31,10	9,51	0,00	56,70	0,923	9,19	56,51	46,68	753,42	1259,6
W sezonie	8,1	183,38	66,39	0,00	403,76	0,479	303,63	665,34	168,21	-1019	-2145

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Słazicka 19a

Strona 34

(1)

Z-CIA PRACOWNIA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Zestawienie przegród

Symboł	Opis	U W/m ² ·K	A m ²
DACH	dach	0,196	250,41
DZD	drzwi zewnętrzne	2,500	5,04
OZKL	okna zewnętrzne klatek schodowych	1,600	8,82
OZN	okna zewnętrzne nowe	1,600	170,04
OZPIW	okna zewnętrzne piwnic	1,400	3,52
PG	podloga na gruncie	0,393	596,48
SG51	ściana w gruncie	0,722	162,03
STRPD	strop pod dachem	0,196	170,67
STRPIW	strop nad piwnicą	0,365	365,12
SW	ściana wewnętrzna	0,296	61,06
SZ38	ściana zewnętrzna	0,238	898,06
SZLUK	ściana zewnętrzna lukarn	0,245	52,05
SZPIW51	ściana zewnętrzna piwnic	0,324	84,68

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 19a

Strona 35

(1)

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

Z-LA PREZESA ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Anna Skorupa

mgr Izabela Chelmińska

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
DACH		dach				
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
BLACHA	0,0030	Blacha	58,000	7800	0,440	0,000
WAR.POW.DW	0,0300	Warstwa powietrzna dobrze wentylowana.				0,000
POLIETYLEN	0,0005	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,003
WELNA-04	0,1900	Wolna mineralna	0,040	180		4,750
SOSNA	0,0220	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,137
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						5,390
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,196
PG		podłoga na gruncie				
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Ściana przy podłodze: SG51						
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 7,80 m						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,10 m						
BET-POSADZ	0,0350	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,430	2200	0,840	0,025
PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,480	0,017
TYNK-CEM	0,0300	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,030
BET-CHUDY	0,1000	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,095
PIASEK-SR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² ·K/W]:						2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						2,542
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,393
SG51		ściana w gruncie				
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PG						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,20 m						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PELN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zewnątrz	0,770	1800	0,880	0,662
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g [m ² ·K/W]:						0,686
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						1,385
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,722
STRPD		strop pod dachem				
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogr. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
WELNA 04	0,1800	maty z wełny mineralnej	0,040	130	0,750	4,500
TYNK-CEM	0,0300	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,030

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
PLYT-PIL-T	0,0190	Płyty pilśniowe twarde.	0,180	1000	2,510	0,106
STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						5,114
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,198
STRPIW	strop nad piwnicą					
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
BUK	0,0250	Drewno bukowe w poprzek włókien.	0,220	800	2,510	0,114
BET-CHUDY	0,0200	Podkład z betonu chudego.	1,050	1800	0,840	0,319
BET-POSADZ	0,0300	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200	0,840	0,321
ŻUŻEL-WP7	0,1500	Żużel wielkopieczowy granulat lub keraamzy	0,200	700	0,750	0,750
STR-DZ3-24	0,2400	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak		1200	0,840	0,260
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						1,504
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,665
SW	ściana wewnętrzna					
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cemento	0,580	1300	0,880	0,446
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR C38	0,1000	Styropian ułożony szczelnie.	0,035	30	1,660	2,632
Opór przejmowanie wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						3,375
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,298
SZ38	ściana zewnętrzna					
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-POLN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,494
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYROPIANS	0,1400	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	3,500
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_{e0} [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						4,200
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,238

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W
II SZLUK ściana zewnętrzna lukarn						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-KRAT	0,2500	Mur z cegły kratówki na zaprawie cementowej	0,560	1300	0,880	0,446
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR 038	0,1300	Styropian ułożony szczelnie.	0,038	30	1,660	3,421
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,340
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						4,074
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,245
II SZPIW51 ściana zewnętrzna piwnic						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,5100	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej	0,770	1800	0,860	0,662
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STYR 036	0,0800	Styropian ekstrudowany	0,036	22	1,400	2,222
Opór przejmowania wewnątrz R_i [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:						3,081
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:						0,324

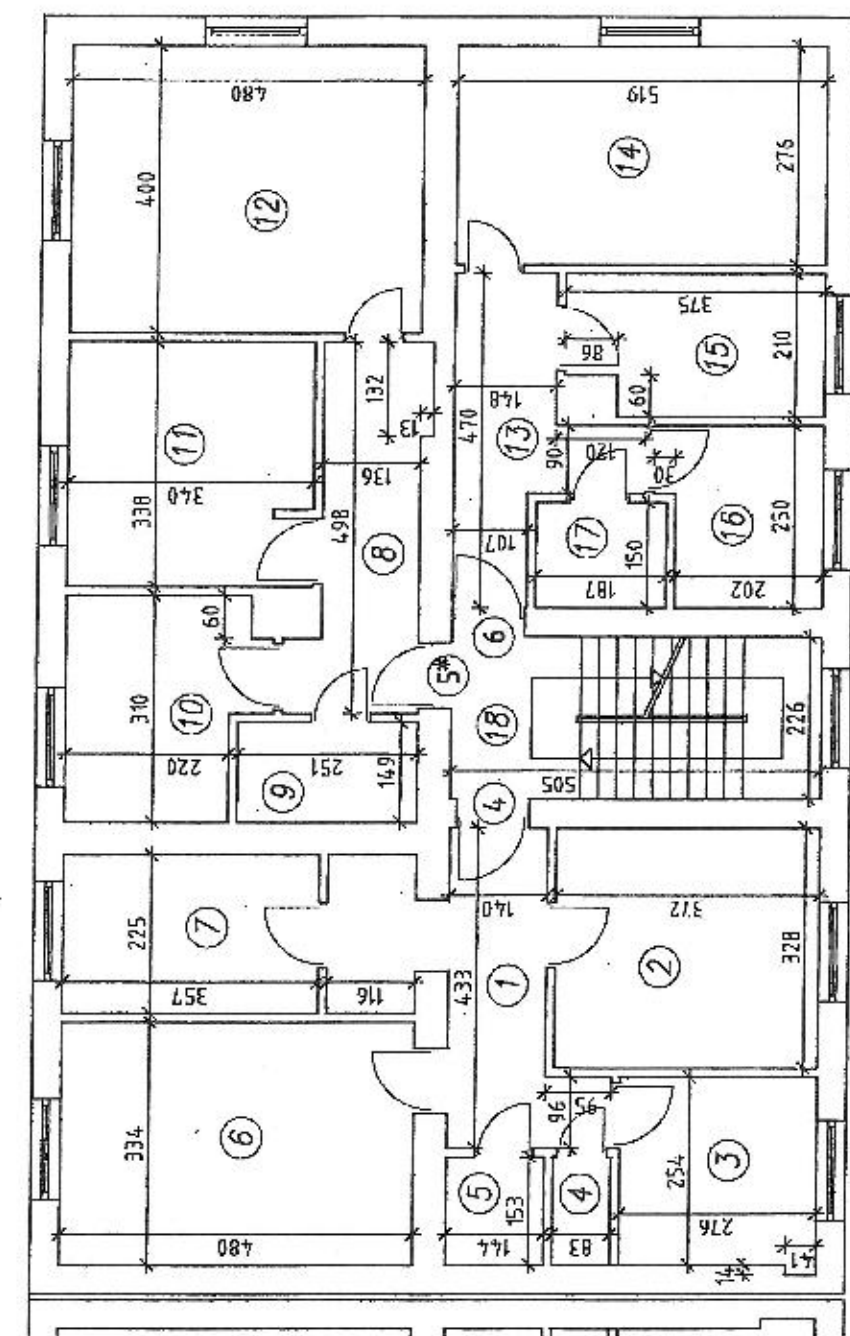
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANOWA

"PRASA"

41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 1a

Z-ca Prezesa Zarządu
Główny księgowy
mgr Anna Skarupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska



4	1. PRZEDPOKÓJ	9,57 m ²
	2. POKÓJ	12,20 m ²
	3. KUCHNIA	7,01 m ²
	4. WC	1,26 m ²
	5. ŁAZIENKA	2,20 m ²
	6. POKÓJ	16,03 m ²
	7. POKÓJ	8,03 m ²
	RAZEM	56,30 m²
5	8. PRZEDPOKÓJ	7,54 m ²
	9. ŁAZIENKA	3,74 m ²
	10. KUCHNIA	7,84 m ²
	11. POKÓJ	11,49 m ²
	12. POKÓJ	19,20 m ²
	RAZEM	49,81 m²
6	13. PRZEDPOKÓJ	7,38 m ²
	14. POKÓJ	14,32 m ²
	15. POKÓJ	7,36 m ²
	16. KUCHNIA	5,32 m ²
	17. ŁAZIENKA	2,81 m ²
	RAZEM	37,19 m²
	18. KLATKA SCHODOWA	11,41 m ²
	RAZEM	154,71 m²



z up. PREZYDENTA
KIEROWNIK REPERTARIU
Architektury i Budownictwa

mgr inż. Joanna Szabo-Chłosta

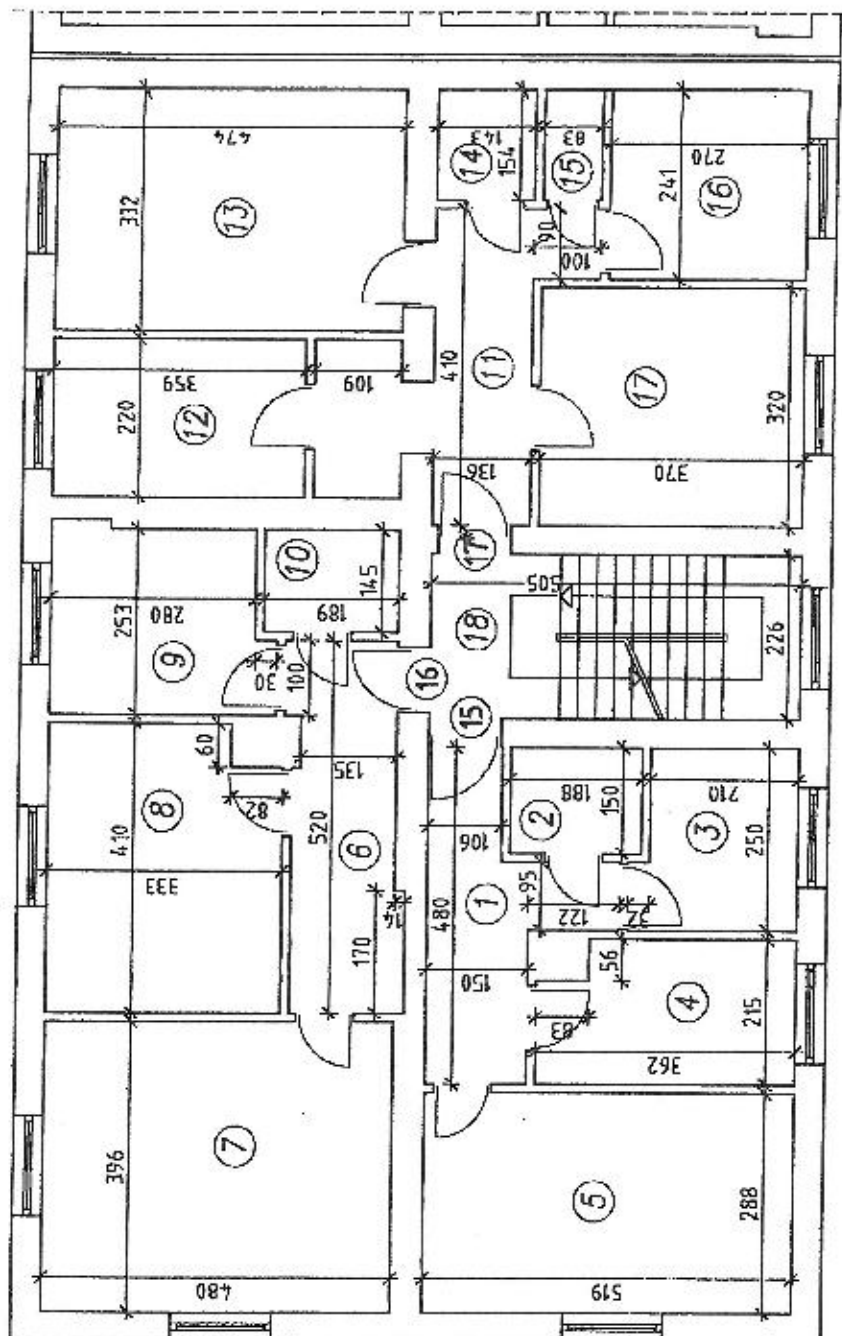
Załącznik do załącznika
z dnia 2007-10-11 485.11

SPOŁOŻEŁNIA MIESZKANOWA
"NASZA"
41-200 Sosnowiec, ul. Staszica 1

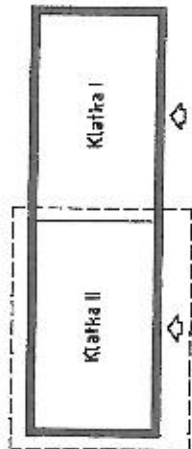
z-ca PRZESIAZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY
mgr Anna Skorupa

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR
mgr Izabela Chelmińska

Awarator	SPOŁOŻEŁNIA MIESZKANOWA "NASZA"	Jednostka projektowa
Lokalizacja	ul. Staszica 17a, 41-200 Sosnowiec	P.P. 22.04. '92. 807
Wymiar	Budynek mieszkalny, wielorodzinny, Sosnowiec, ul. Lwowska 1-3	Plan Czynności
Typ projektu	Inst. Miesz. KNEZ / Sukcesywny / 2007	Obiady i Wykłady
Typ rysunku	INWENTARYZACJA BUDOWLANA	Rec. 11/04
	KLATKA I i piętro	40-000 000000
		ul. (33) 701 17
		Data
		10.2007
		Stado
		Nr rysunku
		1:100
		3



15	1. PRZEDPOKÓJ	7,57 m ²
	2. ŁAZIENKA	2,82 m ²
	3. KUCHNIA	5,56 m ²
	4. POKÓJ	7,30 m ²
	5. POKÓJ	14,95 m ²
	RAZEM	38,30 m²
16	6. PRZEDPOKÓJ	7,53 m ²
	7. POKÓJ	19,01 m ²
	8. POKÓJ	13,17 m ²
	9. KUCHNIA	7,38 m ²
	10. ŁAZIENKA	2,74 m ²
	RAZEM	49,81 m²
17	11. PRZEDPOKÓJ	8,87 m ²
	12. POKÓJ	7,90 m ²
	13. POKÓJ	15,74 m ²
	14. ŁAZIENKA	2,20 m ²
	15. WC	1,28 m ²
	16. KUCHNIA	6,51 m ²
	17. POKÓJ	11,84 m ²
	RAZEM	54,34 m²
	18. KLATKA SCHODOWA	11,41 m ²
	RAZEM	153,86 m²



Inwestor	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NUSZA"	Jednostka projektowa
Lokalizacja	ul. Słazica 17a, 41-200 Sosnowiec	P.P.U.K. "PEL 807"
Wzrost	Budynek mieszkalny, wielorodzinny,	Projekt Ciepłotek
Typ projektu	Sosnowiec, ul. Lwowska 1-3	Uchwała Nr 42-440 Subst.
Typ projektu	INWENTARYZACJA BUDOWLANA	Odwołanie
Typ projektu	KLATKA II	Decyzja
	i piętro	10.2007
		Skala
		1:100
		8

Z UP. PREZYDENTA
KIEROWNIK REPERATU
 Architektury i Budownictwa
 mgr inż. Anna Skórka-Chęćmińska

z pomieszczenia przyjęto
 obmiar mieszkań w pionie
Załącznik do zaświadczenia
 z dnia 2007-10-11 8.5.11

UWAGA
 na SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "NUSZA"
 41-200 Sosnowiec, ul. Słazica 17a

Z-CA PRZESŁA ZARZĄDZU
 GŁÓWNY KSIĘGOWY
 mgr Anna Skórka
 PREZES ZARZĄDZU
 DYREKTOR
 mgr Izabela Chęćmińska