

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

**dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji
w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008**



Adres budynku: Szkolna 9
58-303 Wałbrzych
powiat: wałbrzyski
województwo: dolnośląskie

Wykonawca audytu: mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa

Numer opracowania: 1/04/2020

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa audytu energetycznego budynku	3
2.	Karta audytu energetycznego budynku	4
3.	Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora	7
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	9
5.	Ocena stanu technicznego budynku	11
6.	Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	12
7.	Źródła ciepła	13
8.	Przegrody nieprzezroczyste	16
9.	Przegrody przezroczyste i wentylacja naturalna	20
10.	Zestawienie ulepszeń optymalnych	21
11.	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	22
12.	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	24
13.	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	25
14.	Załączniki	27
14.1.	Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją	28
14.2.	Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją	32
14.3.	Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych	36
14.4.	Załącznik 4 - dokumentacja techniczna	49

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU		
1.1 Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny	1.2 Rok budowy 1903
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	mieszkalny wielorodzinny Szkolna nr 9 kod: 58-303 miejscowość: Wałbrzych tel. fax: PESEL	1.4 Adres budynku Szkolna 9 kod: 58-303 miejscowość: Wałbrzych powiat: wałbrzyski województwo: dolnośląskie
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt: Pracownia Projektowa SIG Harcerska nr 23/2 kod: 58-301 miejscowość: Wałbrzych REGON: 891055086		
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis: mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa Osiedle Słoneczne nr 23 kod: 58-308 miejscowość: Dzieńmorowice kwalifikacje: uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - NBGP-V 7342/3/20/97 podpis: 		
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac		
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu
1.	inż. Sławomir Ignatowicz	współautor
5. Miejscowość: Wałbrzych, data wykonania opracowania: 29-04-2020		

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU¹

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	4	4
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1578,18	1578,18
4.	Powierzchnia netto budynku [m ²]	576,12	576,12
5.	Powierzchnia ogrzewana podstawowej części budynku [m ²]	460,16	460,16
6.	Powierzchnia ogrzewana dodatkowej części budynku [m ²]	0	0
7.	Liczba lokali	15	15
8.	Liczba osób użytkujących budynek	29	29
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	indywidualne przygotowanie	indywidualne przygotowanie
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	indywidualne ogrzewanie	indywidualne ogrzewanie
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,55	0,55
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	GRUPA dach N-W	0,366	0,366
2.	GRUPA ściana zewnętrzna S-E	1,095	0,214
3.	GRUPA ściana zewnętrzna N-E	1,147	0,216
4.	GRUPA ściana zewnętrzna N-W	1,149	0,216
5.	GRUPA strop przy przepływie ciepła z góry do dołu 0,864	0,864	0,864
6.	GRUPA ściana wewnętrzna 1,610	1,610	1,610
7.	OKNO 1	4,700	1,400
8.	GRUPA stolarka 2,600	2,600	2,600
9.	GRUPA stolarka 1,100	1,100	1,100
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,84	0,84
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,97	0,97
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,83	0,83
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,94	0,94
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,85	0,85
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	0,88	0,88
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna

2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	663,69	663,69
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,42	0,42
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	42,67	27,13
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	14,58	14,58
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	326,46	202,88
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	477,77	296,92
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	98,65	98,65
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)]	157,40	97,82
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	230,36	143,16
10. ²	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ³ [zł/GJ]	97,36	128,33
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ⁴ [zł/(MW m-c)]	546,55	859,60
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ³ [zł/m ³]	35,37	35,37
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ⁴ [zł/(MW m-c)]	2351,60	2351,60
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]	8,49	6,97
6.	Miesięczna opłata abonamentowa - ogrzewanie [zł/m-c]	6,64	6,64
7.	Miesięczna opłata abonamentowa - ciepła woda użytkowa [zł/m-c]	6,64	6,64
8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota kredytu [zł]	216516,57	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	31,38
Planowane koszty całkowite [zł]	216516,57	Premia termomodernizacyjna [zł]	16817,40

Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	8408,70		
¹ Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku. ² Uo _{ze} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej. ³ Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii. ⁴ Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.			

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYPY I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

Inwentaryzacja budowlana przez Pracownię Projektową SIG inż. Sławomir Ignatowicz - 04.2020r.

3.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, poz. 1459

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. 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 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

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

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 - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

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

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

3.3. Osoby udzielające informacji

Zarządca Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Szkolnej 9 w Wałbrzychu

3.4. Wytypy, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecniodawcy)

Docieplenie ścian zewnętrznych w technologii lekkiej mokrej wraz z wykonaniem wyprawy tynkarskiej. Wykonanie okładziny cokołu z płytek klinkierowych.

Wymiana okien w częściach wspólnych - strych.

3.5. Data wizji lokalnej

22-04-2020

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

0 zł

3.7. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora

220000,00 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Budynek w zabudowie szeregowej, posiada 4 kondygnacje nadziemne (z poddaszem) i piwnice. Konstrukcja budynku tradycyjna. Ściany nadziemna wykonano z cegły pełnej ceramicznej o grubości 76 cm (z tynkiem) na parterze i 48 cm na wyższych kondygnacjach. Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej. Dach płaski dwuspadowy kryty papą termozgrzewalną. Na elewacji frontowej ozdobne opaski okienne i podokienne gzymsy. Na pozostałych elewacjach nie występują żadne wystroje architektoniczne. Na ścianach przyziemia wykonano cokoły cementowe o zmiennej wysokości. Strop nad piwnicami ceramiczny, pozostałe drewniane belkowe z pustym pułapem. Stolarka okienna drewniana i z PCV. Drzwi wejściowe stalowe - metaloplastyka. Obróbki blacharskie - rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej.

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	460,16 m ²
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m ²
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	115,96 m ²
4.	Powierzchnia ogrzewana	576,12 m ²
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m ²
6.	Powierzchnia całkowita	576,12 m ²
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	1261,59 m ³
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m ³
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	316,59 m ³
10.	Kubatura ogrzewana	1578,18 m ³
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m ³
12.	Kubatura całkowita	1578,18 m ³
13.	Liczba lokali	15
14.	Liczba osób	29

4.2. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku

4.2.1. Elewacja

Mur z cegły pełnej grubości 76/48 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany.

4.2.2. Dach

Dachy dwuspadowe kryte papą termozgrzewalną.

4.2.3. Stolarka

Stolarka okienna drewniana i z PCV. Drzwi wejściowe stalowe - metaloplastyka

4.2.4. Ściany wewnętrzne

Ścianka z cegły ceramicznej pełnej obustronnie otynkowana.

4.2.5. Ściany fundamentowe

Ściany murowane z cegły.

4.2.6. Stropy

Strop nad piwnicami ceramiczny, pozostałe drewniane belkowe z pustym pułapem.

4.2.7. Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie - beton 10 cm

4.3. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku dla stanu przed termomodernizacją znajduje się w Załączniku 2

4.4. System grzewczy

4.4.1. Opis ogólny

Indywidualne w poszczególnych mieszkaniach: M2, M6, M9 - źródło kocioł dwufunkcyjny opalany gazem ziemnym GZ-50; M5 - ogrzewanie elektryczne; M1, M3, M7, M8, M11, M12, M13, M14, M15 i M16 - źródło kocioł opalany paliwem stałym; M10 - piece kaflowe

4.4.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.4.3. Taryfy i opłaty

Gaz W2 Prąd G11

4.4.4. Modernizacja instalacji c.o. po 1984 r.

Nie.

4.4.5. Sprawności składowe systemu grzewczego

1.	Sprawność wytworzenia	0,84
2.	Sprawność akumulacji	1,00
3.	Sprawność przesyłania	0,97
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,83

4.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

4.5.1. Opis ogólny

Indywidualne w poszczególnych lokalach mieszkalnych: M2, M6, M9 - źródło kocioł dwufunkcyjny opalany gazem ziemnym GZ-50; M1, M3, M5, M7, M8, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16 - elektryczny pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.5.3. Taryfy i opłaty

Gaz W2 Prąd G11

4.6. System wentylacji

4.6.1. Opis ogólny

grawitacyjna

4.7. Instalacja gazowa

4.7.1. Opis ogólny

Instalacja doprowadzona do poszczególnych lokali, zasila kuchenki i kocioł gazowy.

4.8. Instalacja elektryczna

4.8.1. Opis ogólny

Indywidualna w poszczególnych lokalach i w częściach wspólnych.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

Tynk zewnętrzny wykonano jako gładki. Stan tynku lichi, z licznymi ubytkami i odparzeniami głównie na ścianie tylnej i szczytowej. Na ścianach przyziemia wykonano cokoły cementowe o zmiennej wysokości - w stanie lichym. Na ścianie stwierdzono kilka pionowych zarysować.

5.2. Elewacja

Przegrody o niezadowalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań WT.

5.3. Dach

Przegrody o niezadowalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań WT.

5.4. Stolarka

Stolarka okienna drewniana w częściach wspólnych - strych do wymiany.

5.5. Ściany wewnętrzne

Stan dobry.

5.6. Ściany fundamentowe

Ocena stanu technicznego po wykonaniu odkrywek.

5.7. Stropy

Stan dobry.

5.8. Podłogi na gruncie

Stan dobry.

5.9. System grzewczy

Nie podlega zmianie

5.10. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Nie podlega zmianie

5.11. System wentylacji

Nie podlega zmianie

5.12. Instalacja gazowa

Stan dobry.

5.13. Instalacja elektryczna

Stan dobry.

**6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ
TERMOMODERNIZACYJNYCH**

1. wymiana okna 1,4 (OKNO 1)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-E)
3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S-E)
4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-W)

7. ŹRÓDŁA CIEPŁA

7.1. System grzewczy

7.1.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	KOCIOŁ GAZOWY GZ-50	gaz ziemny	91,00	100,00	100,00	93,00	84,63
2.	OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	energia elektryczna	99,00	100,00	100,00	91,00	90,09
3.	KOCIOŁ STAŁOPALNY	węgiel kamienny	82,00	100,00	96,00	82,00	64,55
4.	PIECE	węgiel kamienny	80,00	100,00	100,00	70,00	56,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		84,08	100,00	97,12	83,31	68,33

7.1.2. Przerwy w ogrzewaniu (obliczone zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009)

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	KOCIOŁ GAZOWY GZ-50	1,00	1,00
2.	OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	1,00	1,00
3.	KOCIOŁ STAŁOPALNY	1,00	1,00
4.	PIECE	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

7.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	KOCIOŁ GAZOWY GZ-50	gaz ziemny	50,08	1447,19	6,64
2.	OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE	energia elektryczna	144,44	4285,21	0,00
3.	KOCIOŁ STAŁOPALNY	węgiel kamienny	105,57	0,00	0,00
4.	PIECE	węgiel kamienny	91,60	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		97,36	546,55	6,64

7.1.4. Składowe opłat

7.1.4.1. KOCIOŁ GAZOWY GZ-50

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBIZE 2020] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,5400 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	1,32 zł/m ³

8.	Dystrybucja	0,51 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,35 zł/mc

7.1.4.2. OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBIZE 2020] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	G11
5.	Opłata systemowa	0,30 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,22 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	10,97 zł/m-c

7.1.4.3. KOCIOŁ STAŁOPALNY

1.	Rodzaj paliwa	węgiel kamienny
2.	Nazwa paliwa	węgiel kamienny, wartość średnia krajowa [KOBIZE 2020]
3.	Wartość opałowa	22,4200 MJ/kg
4.	Cena paliwa	900,00 zł/t
5.	Zakup paliwa	22500,00 zł/rok

7.1.4.4. PIECE

1.	Rodzaj paliwa	węgiel kamienny
2.	Nazwa paliwa	węgiel kamienny, wartość średnia krajowa [KOBIZE 2020]
3.	Wartość opałowa	22,4200 MJ/kg
4.	Cena paliwa	900,00 zł/t
5.	Zakup paliwa	1800,00 zł/rok

7.2. Ciepła woda użytkowa

7.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	KOCIOŁ GAZOWY DWUFUNKCYJNY	gaz ziemny	85,00	100,00	85,00	72,25
2.	PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY POZA SEZONEM GRZEW CZYM	energia elektryczna	96,00	85,00	85,00	69,36
3.	PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY CAŁ ROK	energia elektryczna	96,00	85,00	85,00	69,36
	RAZEM (wartości średnioważone)		93,87	87,90	85,00	69,92

7.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	KOCIOŁ GAZOWY DWUFUNKCYJNY	gaz ziemny	50,08	4234,63	6,64
2.	PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY POZA SEZONEM GRZEW CZYM	energia elektryczna	144,44	1016,67	0,00
3.	PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY CAŁ ROK	energia elektryczna	144,44	12538,98	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		126,18	2351,60	6,64

7.2.3. Składowe opłat**7.2.3.1. KOCIOŁ GAZOWY DWUFUNKCYJNY**

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBIZE 2020] instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,5400 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	1,32 zł/m ³
8.	Dystrybucja	0,51 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,35 zł/mc

7.2.3.2. PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY POZA SEZONEM GRZEW CZYM

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBIZE 2020] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	G11
5.	Opłata systemowa	0,30 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,22 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	10,97 zł/m-c

7.2.3.3. PODGRZEWACZ ELEKTRYCZNY CAŁ ROK

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBIZE 2020] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	G11
5.	Opłata systemowa	0,30 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,22 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	10,97 zł/m-c

8. PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE**8.1. Podsumowanie**

L.p.	Nazwa	U0 [W/m²K]	F [m²]	Lambda [W/mK]	d [m]	U1 [W/m²K]	Koszt [zł/m²]	N [zł]	SPBT [a]
1.	GRUPA ściana zewnętrzna S-E	1,095	176,22	0,040	0,15	0,214	396,09	69798,98	17,41
2.	GRUPA ściana zewnętrzna N-E	1,147	142,60	0,040	0,15	0,216	384,75	54865,35	16,26
3.	GRUPA ściana zewnętrzna N-W	1,149	209,94	0,040	0,15	0,216	412,29	86556,16	19,51

8.2. Charakterystyka ulepszeń przegród nieprzezroczystych**8.2.1. GRUPA ściana zewnętrzna S-E**

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN SE;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,095 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	164,97 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	17,91 °C - średnioważona po kubaturze części budynku
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3251,4
7.	Opłata stała	546,55 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	97,36 zł/GJ
9.	Abonament	6,64 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Austrotherm EPS 040 FASADA
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,040 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	176,22 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	110,00 zł/m²
2.	Sprzęt	30,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	455,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	158,50 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,15 m	396,09 zł/m²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		3,500	3,750	4,000	4,250
3.	Opór cieplny [m²K/W]	0,913	4,413	4,663	4,913	5,163
4.	Współczynnik U [W/m²K]	1,095	0,227	0,214	0,204	0,194

5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	50,74	10,50	9,94	9,43	8,98
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0068	0,0014	0,0013	0,0013	0,0012
7.	Koszty ciepła [zł]	5064,63	1111,32	1056,01	1006,34	961,47
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		3953,31	4008,62	4058,29	4103,16
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		391,18	396,09	401,00	405,92
10.	Nakłady [zł]		68933,03	69798,98	70664,92	71530,87
11.	SPBT [a]		17,44	17,41	17,41	17,43

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 69798,98 zł

SPBT: 17,41 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, naprawę spękań oraz renowację elementów drewnianych okapów i belek.

8.2.2. GRUPA ściana zewnętrzna N-E

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN NE;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,147 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	115,05 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3714,9
7.	Opłata stała	546,55 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	97,36 zł/GJ
9.	Abonament	6,64 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Austrotherm EPS 040 FASADA
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,040 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	142,60 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	110,00 zł/m²
2.	Sprzęt	30,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	455,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	148,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,15 m	384,75 zł/m²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17

2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m^2K/W]		3,500	3,750	4,000	4,250
3.	Opór cieplny [m^2K/W]	0,872	4,372	4,622	4,872	5,122
4.	Współczynnik U [W/m^2K]	1,147	0,229	0,216	0,205	0,195
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	42,37	8,45	7,99	7,58	7,21
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0053	0,0011	0,0010	0,0009	0,0009
7.	Koszty ciepła [zł]	4239,38	908,99	864,13	823,87	787,55
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		3330,39	3375,25	3415,50	3451,83
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/ m^2]		379,84	384,75	389,66	394,58
10.	Nakłady [zł]		54164,61	54865,35	55566,09	56266,82
11.	SPBT [a]		16,26	16,26	16,27	16,30

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 54865,35 zł

SPBT: 16,26 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, renowację elementów drewnianych okapów i belek.

8.2.3. GRUPA ściana zewnętrzna N-W

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN NW;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,149 W/m^2K
3.	Powierzchnia strat ciepła	150,98 m^2
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3714,9
7.	Opłata stała	546,55 zł/ $MWmc$
8.	Opłata zmienna	97,36 zł/ GJ
9.	Abonament	6,64 zł/ mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Austrotherm EPS 040 FASADA
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,040 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	209,94 m^2

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	110,00 zł/ m^2
2.	Sprzęt	30,00 zł/ m^2
3.	Materiał dociepleniowy	455,00 zł/ m^3
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	173,50 zł/ m^2
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1 m^2 docieplenia o grubości 0,15 m	412,29 zł/ m^2
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		3,500	3,750	4,000	4,250
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	0,870	4,370	4,620	4,870	5,120
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	1,149	0,229	0,216	0,205	0,195
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	55,67	11,09	10,49	9,95	9,46
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0069	0,0014	0,0013	0,0012	0,0012
7.	Koszty ciepła [zł]	5545,27	1168,25	1109,35	1056,50	1008,81
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		4377,02	4435,92	4488,77	4536,46
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		407,38	412,29	417,20	422,12
10.	Nakłady [zł]		85524,52	86556,16	87587,81	88619,45
11.	SPBT [a]		19,54	19,51	19,51	19,53

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 86556,16 zł

SPBT: 19,51 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, renowację elementów drewnianych okapów i belek.

9. PRZEGRODY PRZEZROCZyste I WENTYLACJA NATURALNA**9.1. Podsumowanie ulepszeń przegród przezroczystych i wentylacji naturalnej**

Lp.	Nazwa	U0 [W/m²K]	F [m²]	U1 [W/m²K]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	OKNO 1	4,700	0,36	1,400	622,08	2,57

9.2. Charakterystyka ulepszeń przegród przezroczystych i wentylacji naturalnej**9.2.1. OKNO 1**

1.	Współczynnik przenikania ciepła	4,700 W/m²K
2.	Powierzchnia	0,36 m²
3.	Strumień Vnom	53,20 m³/h
4.	Współczynnik przepływu	2,0 m³/mhdaPa²/³
5.	Długość szczelin przylgowych	0,50 m/m²
6.	Współczynnik cr	1,20
7.	Współczynnik cm	1,35
8.	Współczynnik cw	1,20
9.	Temperatura wewnętrzna	17,91 °C - średnioważona po kubaturze części budynku
10.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
11.	Liczba stopniodni	3251,4
12.	Opłata stała	546,55 zł/MWmc
13.	Opłata zmienna	97,36 zł/GJ
14.	Abonament	6,64 zł/mc

Porównanie ulepszeń

Lp.	Parametr	Stan aktualny	wymiana okna 1,4	wymiana okna 1,15		
1.	Współczynnik przenikania ciepła [W/m²K]	4,700	1,400	1,150		
2.	Współczynnik przepływu [m³/mhdaPa²/³]	2,00	-	-		
3.	Długość szczelin przylgowych [m/m²]	0,50	-	-		
4.	Współczynnik cr	1,20	0,85	0,85		
5.	Współczynnik cm	1,35	1,00	1,00		
6.	Powierzchnia zamurowania [m²]		-	-		
7.	Powierzchnia po zamurowaniu [m²]		-	-		
8.	Zapotrzebowanie na ciepło - przenikanie [GJ/a]	0,48	0,14	0,12		
9.	Zapotrzebowanie na ciepło - infiltracja [GJ/a]	0,00	-	-		
10.	Zapotrzebowanie na ciepło - wentylacja [GJ/a]	7,32	5,19	5,19		
11.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + infiltracja [GJ/a]	0,48	-	-		
12.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + wentylacja [GJ/a]	7,80	5,33	5,30		
13.	Zapotrzebowanie na moc - przenikanie [kW]	0,06	0,02	0,02		

14.	Zapotrzebowanie na moc – infiltracja [kW]	0,00	-	-		
15.	Zapotrzebowanie na moc – wentylacja [kW]	0,93	0,69	0,69		
16.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + infiltracja [kW]	0,06	-	-		
17.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + wentylacja [kW]	0,99	0,70	0,70		
18.	Łączny koszt wymiany stolarki [zł]		622,08	738,72		
19.	Łączny koszt zamurowania stolarki [zł]		0,00	0,00		
20.	Łączny koszt modernizacji wentylacji [zł]		0,00	0,00		
21.	Nakłady [zł]		622,08	738,72		
22.	Koszty ciepła [zł/a]	845,41	603,11	600,63		
23.	Podstawy przyjęcia wyceny					
24.	Oszczędność kosztów [zł/a]		242,30	244,79		
25.	SPBT [a]		2,57	3,02		

Wybrane ulepszenie: 1 - wymiana okna 1,4

Nakłady: 622,08 zł

SPBT: 2,57 a

Sposób realizacji:

Uwagi:

10. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	wymiana okna 1,4	OKNO 1	622,08	2,57
2.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna N-E	54865,35	16,26
3.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna S-E	69798,98	17,41
4.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna N-W	86556,16	19,51

* ulepszenie dodatkowej części budynku - nieobjęte premią termomodernizacyjną

Nakłady ulepszeń nieobjętych premią termomodernizacyjną: 0,00 zł**Nakłady ulepszeń objętych premią termomodernizacyjną: 211842,57 zł****Nakłady łącznie: 211842,57 zł**

11. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

11.1. Wariant 1 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

- wymiana okna 1,4 (OKNO 1)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-E)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S-E)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-W)

Sprawności dla wariantu 1

1.	Sprawność całkowita	68,33 %
2.	Sprawność wytworzenia	84,08 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	97,12 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	83,31 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 1

1.	Koszty abonamentowe c.o.	6,64 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	859,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	128,33 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	6,64 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	2351,60 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	126,18 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 1

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	27,1 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	14,6 kW

11.2. Wariant 2 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

- wymiana okna 1,4 (OKNO 1)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-E)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S-E)

Sprawności dla wariantu 2

1.	Sprawność całkowita	68,33 %
2.	Sprawność wytworzenia	84,08 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	97,12 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	83,31 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 2

1.	Koszty abonamentowe c.o.	6,64 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	711,70 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	113,82 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	6,64 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	2351,60 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	126,18 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 2

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	32,8 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	14,6 kW

11.3. Wariant 3 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

- wymiana okna 1,4 (OKNO 1)
- docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-E)

Sprawności dla wariantu 3

1.	Sprawność całkowita	68,33 %
2.	Sprawność wytworzenia	84,08 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	97,12 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	83,31 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 3

1.	Koszty abonamentowe c.o.	6,64 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	608,21 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	103,30 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	6,64 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	2351,60 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	126,18 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 3

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	38,3 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	14,6 kW

11.4. Wariant 4 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

- wymiana okna 1,4 (OKNO 1)

Sprawności dla wariantu 4

1.	Sprawność całkowita	68,33 %
2.	Sprawność wytworzenia	84,08 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	97,12 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	83,31 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 4

1.	Koszty abonamentowe c.o.	6,64 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	547,01 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	97,40 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	6,64 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	2351,60 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	126,18 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 4

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	42,6 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	14,6 kW

11.5. Wyniki obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	QH,nd [GJ]	qco [kW]	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd)	Sprawność c.o. [%]	QW,nd [GJ]	qcu [kW]	Sprawność c.w.u. [%]
Stan aktualny	326,46	42,7	1,00	68	68,97	14,6	70
Wariant 1	202,88	27,1	1,00	68	68,97	14,6	70
Wariant 2	246,63	32,8	1,00	68	68,97	14,6	70
Wariant 3	292,27	38,3	1,00	68	68,97	14,6	70
Wariant 4	326,17	42,6	1,00	68	68,97	14,6	70

Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd) obliczono zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009.

11.6. Obliczeniowe oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	Qnd [GJ]	Koszty c.o. [zł]	Koszty c.w.u. [zł]	Koszty łącznie [zł]	Oszczędność kosztów [zł]	Nakłady [zł]
Stan aktualny	395,43	46873,24	18199,27	65072,50	-	-
Wariant 1	271,86	38464,54	18199,27	56663,81	8408,70	216516,57
Wariant 2	315,61	41441,60	18199,27	59640,86	5431,64	129960,41
Wariant 3	361,25	44546,96	18199,27	62746,22	2326,28	60161,43
Wariant 4	395,14	46853,37	18199,27	65052,63	19,87	5296,08

12. DOKUMENTACJA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii [zł]	Procentowa oszczędność zapotrzebowania energii [%]	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu [zł] [%] [zł] [%]		Premia termomodernizacyjna		
							20% kredytu [zł]	16% kosztów całkowitych [zł]	Dwukrotność rocznej oszczędności [zł]
1.	wymiana okna 1,4, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna	216516,57	8408,70	31,38%	0,00 216516,57	0,00% 100,00%	43303,31	34642,65	16817,40
2.	wymiana okna 1,4, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna	129960,41	5431,64	20,27%	0,00 129960,41	0,00% 100,00%	25992,08	20793,67	10863,28
3.	wymiana okna 1,4, docieplenie - ściana zewnętrzna	60161,43	2326,28	8,68%	0,00 60161,43	0,00% 100,00%	12032,29	9625,83	4652,56
4.	wymiana okna 1,4	5296,08	19,87	0,07%	0,00 5296,08	0,00% 100,00%	1059,22	847,37	39,74

13. WSKAZANIE OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

13.1. WYBRANY WARIANT OPTYMALNY: 1

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

13.2. Opis wybranego wariantu

13.2.1. wymiana okna 1,4 (OKNO 1)

Powierzchnia wymiany / замуrowania stolarki: 0,36 / 0,00 m²

Nakłady: 622,08 zł

13.2.2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-E)

Powierzchnia docieplenia: 142,60 m²

Materiał dociepleniowy: Austrotherm EPS 040 FASADA - grubość: 0,15 m, lambda: 0,040 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,216 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, renowację elementów drewnianych okapów i belek.

Nakłady: 54865,35 zł

13.2.3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S-E)

Powierzchnia docieplenia: 176,22 m²

Materiał dociepleniowy: Austrotherm EPS 040 FASADA - grubość: 0,15 m, lambda: 0,040 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,214 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, naprawę spękań oraz renowację elementów drewnianych okapów i belek.

Nakłady: 69798,98 zł

13.2.4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N-W)

Powierzchnia docieplenia: 209,94 m²

Materiał dociepleniowy: Austrotherm EPS 040 FASADA - grubość: 0,15 m, lambda: 0,040 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,216 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono wykonanie cokołu z płytek klinkierowych, renowację elementów drewnianych okapów i belek.

Nakłady: 86556,16 zł

13.2.5. Prace towarzyszące

Lp.	Nazwa	Koszt kwalifikowany brutto [zł]
1.	projekt budowlany + audyt energetyczny	4674,00
	Razem	4674,00

13.3. Charakterystyka finansowa

Przedsięwzięcie to spełnia warunki ustawowe:

1. oszczędność zapotrzebowania ciepła wyniesie 31,38%, czyli powyżej 25%;
2. planowany kredyt, stanowiący 100,00% kosztów, jest zgodny z warunkami ustawowymi;
3. środki własne inwestora wyniosą 0,00zł, co spełnia oczekiwania inwestora;

1.	Kalkulowany koszt robót wyniesie	216516,57 zł
2.	Udział środków własnych inwestora	0,00 zł (0,00%)
3.	Kredyt bankowy	216516,57 zł (100,00%)
4.	Przewidywana premia termomodernizacyjna	16817,40 zł
5.	Czas zwrotu nakładów SPBT	25,75 lat

13.4. Dalsze działania

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku kredytowego i podpisanie umowy kredytowej
2. Zawarcie umowy z wykonawcą projektu i robót
3. Realizacja robót i odbiór techniczny
4. Wystąpienie o premię termomodernizacyjną
5. Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszonym zapotrzebowaniem ciepła i mocy
6. Ocena przedsięwzięcia po pierwszym sezonie grzewczym

14. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych
- Załącznik 4 - dokumentacja techniczna (ilość stron: 7)

ZAŁĄCZNIK 1

Współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana zewnętrzna**Obejmuje przegrody:**

SC ZEWN NW; SC ZEWN NE; SC ZEWN SE; SC WEWN BUD;

1.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

1.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,73	0,948
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

1.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,866 W/(m ² *K)
2.	U	0,866 W/(m ² *K)

2. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna**Obejmuje przegrody:**

SC WEWN 25; SC WEWN 25 STRYCH;

2.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,13 m ² *K/W

2.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,25	0,325
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

2.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,610 W/(m ² *K)
2.	U	1,610 W/(m ² *K)

3. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: strop przy przepływie ciepła z góry do dołu**Obejmuje przegrody:**

STROP PIWNICA;

3.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
----	---------------	-----------------

2.	Opór Rsi	0,17 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,17 m ² *K/W

3.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,12	0,156
3.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,15	0,682
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,04	0,029
5.	Płytki ceramiczne	1,3	0,005	0,004

3.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,864 W/(m ² *K)
2.	Wartość poprawki własnej	0,050 W/(m ² *K)
3.	U	0,864 W/(m ² *K)

4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana zewnętrzna

Obejmuje przegrody:

SC ZEWN NW; SC ZEWN NE; SC ZEWN SE;

4.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

4.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,45	0,584
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

4.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,264 W/(m ² *K)
2.	U	1,264 W/(m ² *K)

5. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: dach

Obejmuje przegrody:

DACH W;

5.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,10 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

5.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Płyty gipsowo-kartonowe	0,23	0,0125	0,054
2.	Folia polietylenowa 0,2 mm	0,2	0,0002	0,001
3.	Weł. min. - filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100-160	0,042	0,10	2,381
4.	Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,022	-
5.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,025	0,083
6.	Papa smołowa z obustronną powłoką 1,9 mm	0,18	0,0019	0,011

5.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,366 W/(m²*K)
2.	U	0,366 W/(m²*K)

ZAŁĄCZNIK 2

Bilans energetyczny budynku stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. OSŁONA BUDYNKU

Budynek w zabudowie szeregowej, posiada 4 kondygnacje nadziemne (z poddaszem) i piwnice. Konstrukcja budynku tradycyjna. Ściany nadziemna wykonano z cegły pełnej ceramicznej o grubości 76 cm (z tynkiem) na parterze i 48 cm na wyższych kondygnacjach. Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej. Dach płaski dwuspadowy kryty papą termozgrzewalną. Na elewacji frontowej ozdobne opaski okienne i podokienne gzymsy. Na pozostałych elewacjach nie występują żadne wystroje architektoniczne. Na ścianach przyziemia wykonano cokoły cementowe o zmiennej wysokości. Strop nad piwnicami ceramiczny, pozostałe drewniane belkowe z pustym pułapem. Stolarka okienna drewniana i z PCV. Drzwi wejściowe stalowe - metaloplastyka. Obróbki blacharskie - rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej.

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,366	120,73	44,19	0,00	44,19	0,96*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,864	185,46	128,19	0,00	128,19	0,85*
ściana wewnętrzna	1,610	48,06	69,64	0,00	69,64	0,79*
ściana zewnętrzna	0,866	147,47	127,71	0,00	127,71	0,89*
ściana zewnętrzna	1,264	283,53	358,38	0,00	358,38	0,84*
RAZEM	0,978*	785,25	728,11	0,00	728,11	0,87*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,75	45,37	49,91	15,89	65,79
2	2,600	0,75	18,31	47,61	6,25	53,86
3	4,700	0,85	0,36	1,69	0,36	2,06
RAZEM	1,549*	0,75*	64,04	99,20	22,50	121,71

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	663,69	326,44

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	17,3	0,0	18,8	30,0	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	90683 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	44,95 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	196899184 J/K
Zyski ciepła od słońca	23160 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23160 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	80644 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	29563 kWh/rok
Straty ciepła razem	110207 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	132715 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	157461 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,19

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	42,67 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19160 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	27403 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	72131 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,63

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,58 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	690,24	4926	14777

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	157,40	-	33,26	-	-	190,66
Udział [%]	82,56	-	17,44	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	230,36	-	47,56	8,55	-	286,47
Udział [%]	80,41	-	16,60	2,98	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	273,31	-	125,20	25,65	-	424,16
Udział [%]	64,44	-	29,52	6,05	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 424,16 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	37,20	-	9,21	0,00	-	46,40
węgiel kamienny (w = 1,1)	182,68	-	0,00	0,00	-	182,68
energia elektryczna (w = 3,0)	10,48	-	38,36	8,55	-	57,39

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	424,16 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3

Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych

ZAŁĄCZNIK 3.1.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 1

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,366	120,73	44,19	0,00	44,19	0,96*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,864	185,46	128,19	0,00	128,19	0,85*
ściana wewnętrzna	1,610	48,06	69,64	0,00	69,64	0,79*
ściana zewnętrzna	0,204	147,47	30,08	0,00	30,08	0,97*
ściana zewnętrzna	0,220	283,53	62,38	0,00	62,38	0,97*
RAZEM	0,477*	785,25	334,48	0,00	334,48	0,93*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybenia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,75	45,37	49,91	15,89	65,79
2	1,400	0,67	0,36	0,50	0,36	0,87
3	2,600	0,75	18,31	47,61	6,25	53,86
RAZEM	1,531*	0,75*	64,04	98,02	22,50	120,52

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	663,69	326,44

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	29,2	0,0	0,0	3,2	30,0	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	56356 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	66,55 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	196899184 J/K
Zyski ciepła od słońca	23124 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23124 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	44889 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	29563 kWh/rok
Straty ciepła razem	74452 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	82477 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	97857 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,19

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	27,13 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19160 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	27403 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	72131 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,63

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,58 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	690,24	4926	14777

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	97,82	-	33,26	-	-	131,08
Udział [%]	74,63	-	25,37	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	143,16	-	47,56	8,55	-	199,27
Udział [%]	71,84	-	23,87	4,29	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	169,85	-	125,20	25,65	-	320,71
Udział [%]	52,96	-	39,04	8,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 320,71 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	23,12	-	9,21	0,00	-	32,32
węgiel kamienny (w = 1,1)	113,53	-	0,00	0,00	-	113,53
energia elektryczna (w = 3,0)	6,51	-	38,36	8,55	-	53,42

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	320,71 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.2.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 2

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,366	120,73	44,19	0,00	44,19	0,96*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,864	185,46	128,19	0,00	128,19	0,85*
ściana wewnętrzna	1,610	48,06	69,64	0,00	69,64	0,79*
ściana zewnętrzna	0,204	103,79	21,17	0,00	21,17	0,97*
ściana zewnętrzna	0,220	176,23	38,77	0,00	38,77	0,97*
ściana zewnętrzna	0,866	43,68	37,83	0,00	37,83	0,89*
ściana zewnętrzna	1,264	107,30	135,63	0,00	135,63	0,84*
RAZEM	0,656*	785,25	475,41	0,00	475,41	0,91*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,75	45,37	49,91	15,89	65,79
2	1,400	0,67	0,36	0,50	0,36	0,87
3	2,600	0,75	18,31	47,61	6,25	53,86
RAZEM	1,531*	0,75*	64,04	98,02	22,50	120,52

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	663,69	326,44

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----

31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	5,6	0,0	9,1	30,0	31,0	30,0	31,0
------	------	------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	68509 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	56,81 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	196899184 J/K
Zyski ciepła od słońca	23124 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23124 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	57653 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	29563 kWh/rok
Straty ciepła razem	87216 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	100264 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	118959 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,19

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	32,77 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19160 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	27403 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	72131 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,63

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,58 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	690,24	4926	14777

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	118,91	-	33,26	-	-	152,17
Udział [%]	78,15	-	21,85	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	174,03	-	47,56	8,55	-	230,15
Udział [%]	75,62	-	20,67	3,72	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	206,48	-	125,20	25,65	-	357,33
Udział [%]	57,78	-	35,04	7,18	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 357,33 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	28,10	-	9,21	0,00	-	37,31
węgiel kamienny (w = 1,1)	138,01	-	0,00	0,00	-	138,01
energia elektryczna (w = 3,0)	7,92	-	38,36	8,55	-	54,83

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	357,33 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.3.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 3

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,366	120,73	44,19	0,00	44,19	0,96*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,864	185,46	128,19	0,00	128,19	0,85*
ściana wewnętrzna	1,610	48,06	69,64	0,00	69,64	0,79*
ściana zewnętrzna	0,204	33,70	6,87	0,00	6,87	0,97*
ściana zewnętrzna	0,220	81,35	17,90	0,00	17,90	0,97*
ściana zewnętrzna	0,866	113,77	98,52	0,00	98,52	0,89*
ściana zewnętrzna	1,264	202,18	255,56	0,00	255,56	0,84*
RAZEM	0,841*	785,25	620,87	0,00	620,87	0,88*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,75	45,37	49,91	15,89	65,79
2	1,400	0,67	0,36	0,50	0,36	0,87
3	2,600	0,75	18,31	47,61	6,25	53,86
RAZEM	1,531*	0,75*	64,04	98,02	22,50	120,52

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	663,69	326,44

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----

31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	13,1	0,0	15,2	30,0	31,0	30,0	31,0
------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	81186 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	49,35 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	196899184 J/K
Zyski ciepła od słońca	23124 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23124 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	70825 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	29563 kWh/rok
Straty ciepła razem	100388 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	118817 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	140972 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,19

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	38,34 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19160 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	27403 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	72131 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,63

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,58 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	690,24	4926	14777

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	140,92	-	33,26	-	-	174,18
Udział [%]	80,91	-	19,09	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	206,24	-	47,56	8,55	-	262,35
Udział [%]	78,61	-	18,13	3,26	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	244,69	-	125,20	25,65	-	395,54
Udział [%]	61,86	-	31,65	6,48	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 395,54 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	33,30	-	9,21	0,00	-	42,51
węgiel kamienny (w = 1,1)	163,55	-	0,00	0,00	-	163,55
energia elektryczna (w = 3,0)	9,39	-	38,36	8,55	-	56,29

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	395,54 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.4.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 4

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,366	120,73	44,19	0,00	44,19	0,96*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,864	185,46	128,19	0,00	128,19	0,85*
ściana wewnętrzna	1,610	48,06	69,64	0,00	69,64	0,79*
ściana zewnętrzna	0,866	147,47	127,71	0,00	127,71	0,89*
ściana zewnętrzna	1,264	283,53	358,38	0,00	358,38	0,84*
RAZEM	0,978*	785,25	728,11	0,00	728,11	0,87*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	0,75	45,37	49,91	15,89	65,79
2	1,400	0,67	0,36	0,50	0,36	0,87
3	2,600	0,75	18,31	47,61	6,25	53,86
RAZEM	1,531*	0,75*	64,04	98,02	22,50	120,52

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	663,69	326,44

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	17,4	0,0	18,8	30,0	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	90602 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	45,00 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	196899184 J/K
Zyski ciepła od słońca	23124 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23124 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	80537 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	29563 kWh/rok
Straty ciepła razem	110100 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	132596 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	157321 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,19

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	42,63 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19160 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	27403 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	72131 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,63

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,58 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	690,24	4926	14777

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	157,26	-	33,26	-	-	190,52
Udział [%]	82,54	-	17,46	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	230,15	-	47,56	8,55	-	286,27
Udział [%]	80,40	-	16,62	2,99	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	273,07	-	125,20	25,65	-	423,92
Udział [%]	64,42	-	29,53	6,05	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 423,92 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

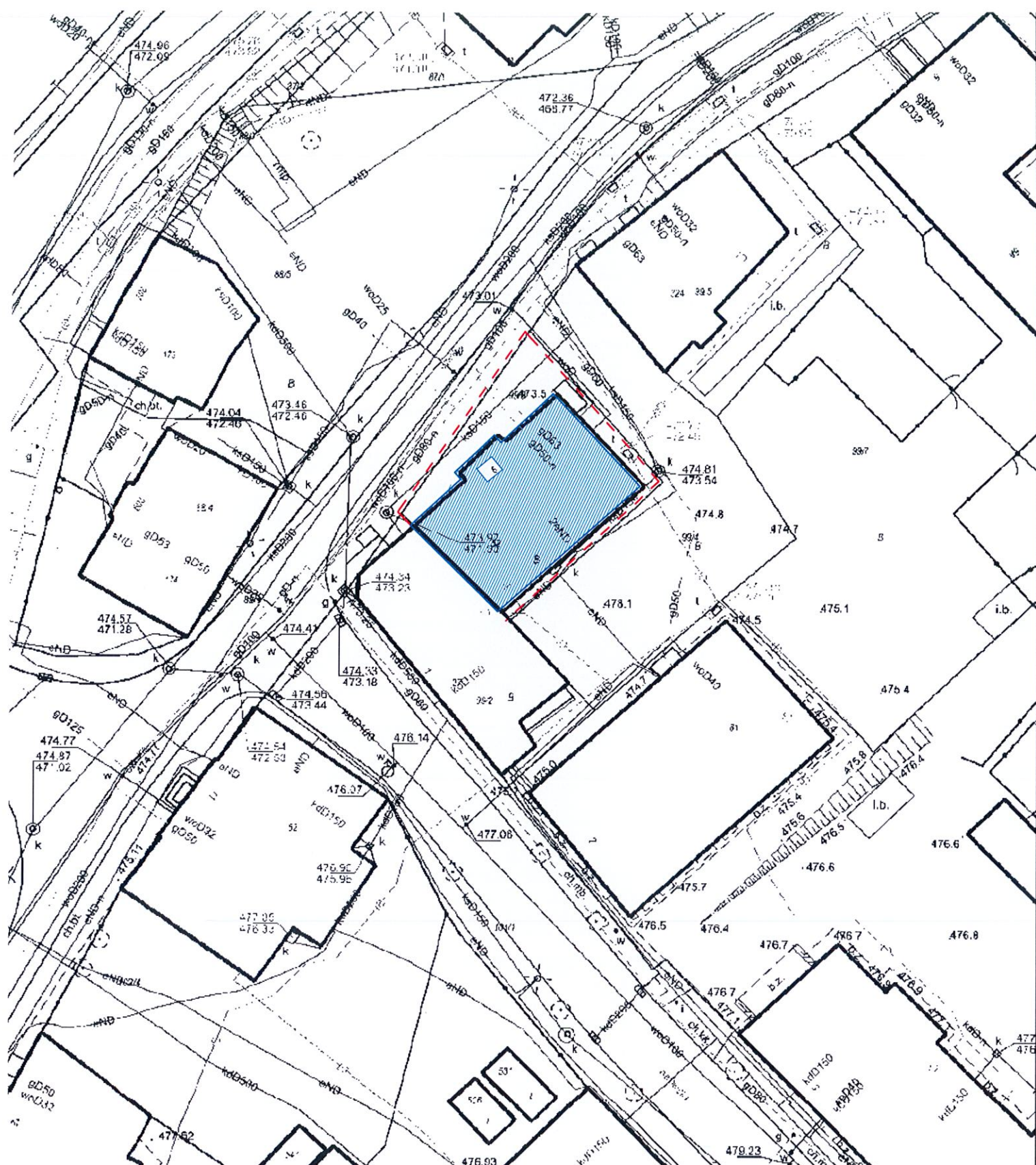
Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	37,16	-	9,21	0,00	-	46,37
węgiel kamienny (w = 1,1)	182,52	-	0,00	0,00	-	182,52
energia elektryczna (w = 3,0)	10,47	-	38,36	8,55	-	57,38

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	423,92 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	85,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 4

dokumentacja techniczna



Pracownia Projektowa


inż. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Włocławek

"SIG"

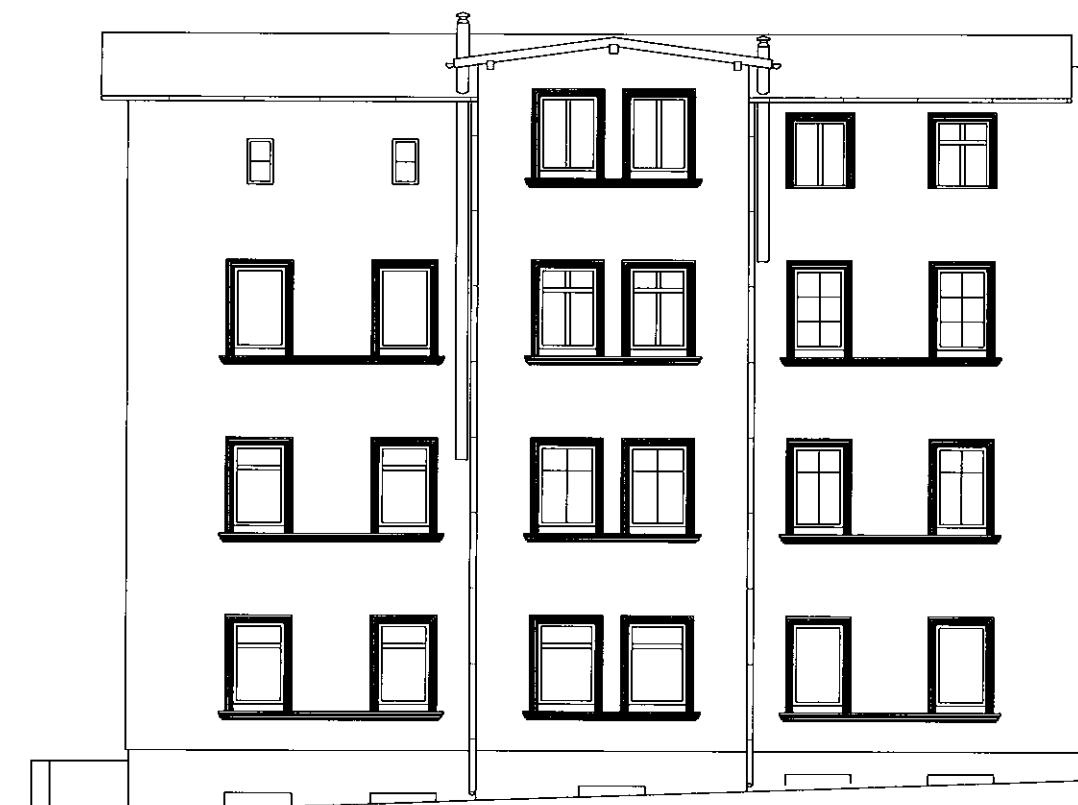
Opis: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Włocławku

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Włocławek

PROJEKT SYTUACYJNY

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	29.04.2020		Skala	1:500
Asystent:					Nr rys.	1
Sprawdz.					Nr str.	50

ELEWACJA FRONTOWA



Pracownia Projektowa
inż. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Wałbrzych

"SIG"

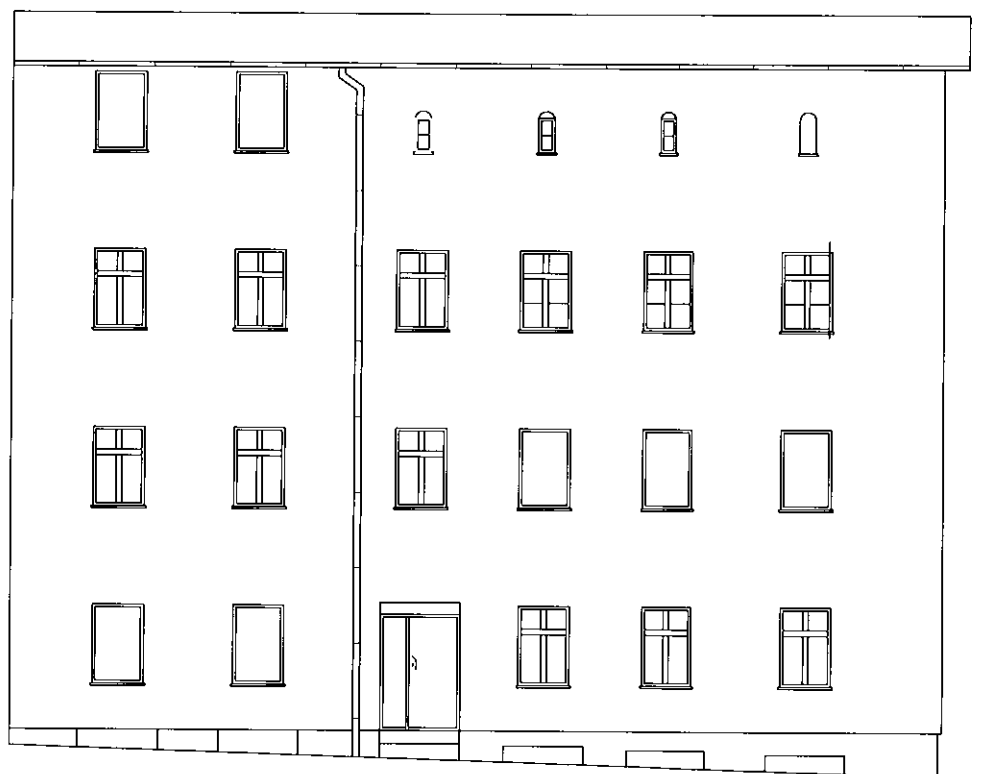
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Wałbrzychu

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Wałbrzych

ELEWACJA FRONTOWA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	29.04.2020		Skala	1:150
Asystent:					Nr rys.	2
Sprawdz.					Nr str.	51

ELEWACJA TYLNA




Pracownia Projektowa
inż. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Wałbrzych

"SIG"

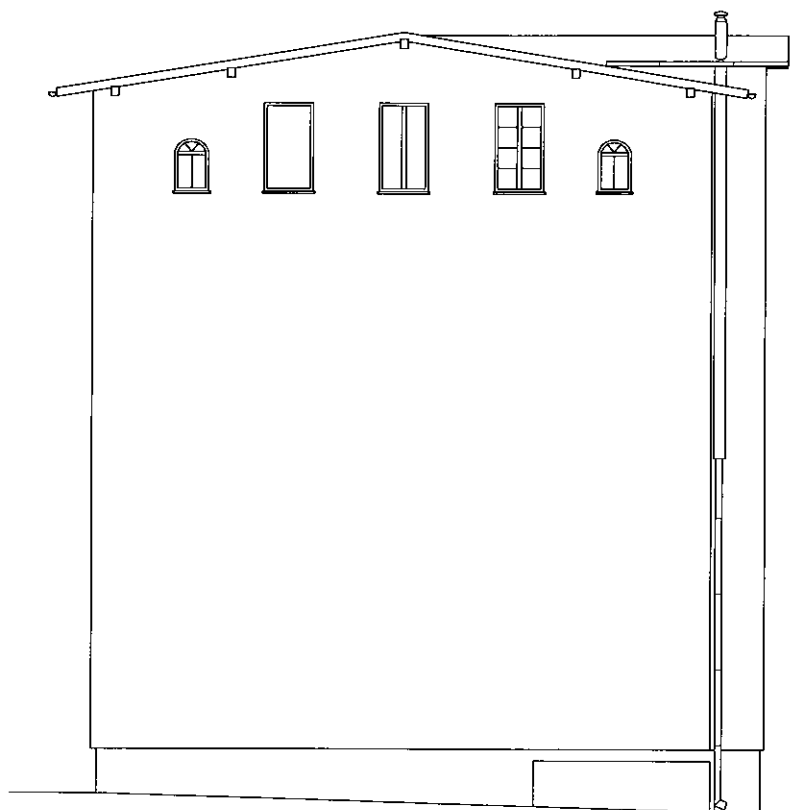
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Wałbrzychu

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Wałbrzych

ELEWACJA TYLNA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	29.04.2020		Skala	1:150
Asystent:					Nr rys.	3
Sprawdz.					Nr str.	52

ELEWACJA SZCZYTOWA



Pracownia Projektowa
inż. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Wałbrzych

"SIG"

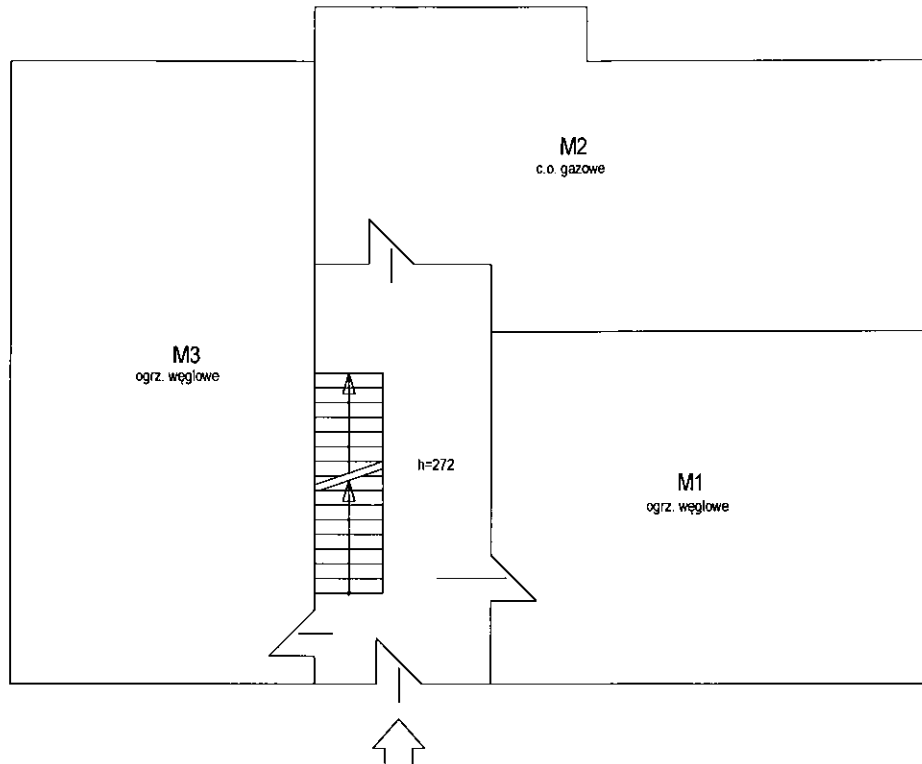
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Wałbrzychu

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Wałbrzych

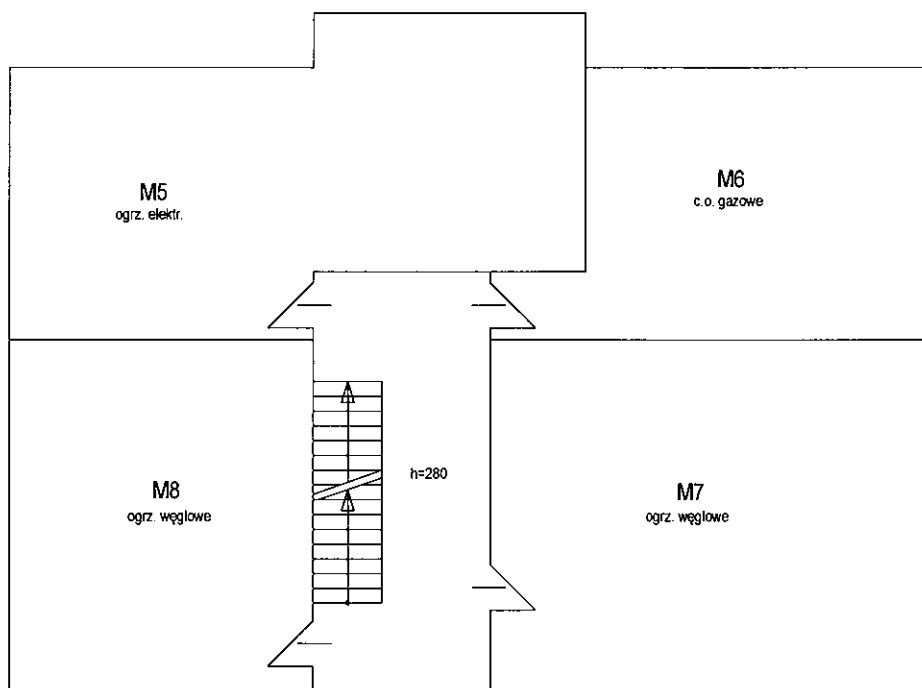
ELEWACJA SZCZYTOWA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Hoława	NBPG-V 7342/3/20/97	29.04.2020		Skala	1:150
Asystent:					Nr rys.	4
Sprawdz.					Nr str.	53

RZUT PARTERU



RZUT I PIĘTRA



Pracownia Projektowa
inż. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Wąbrzych

"SIG"

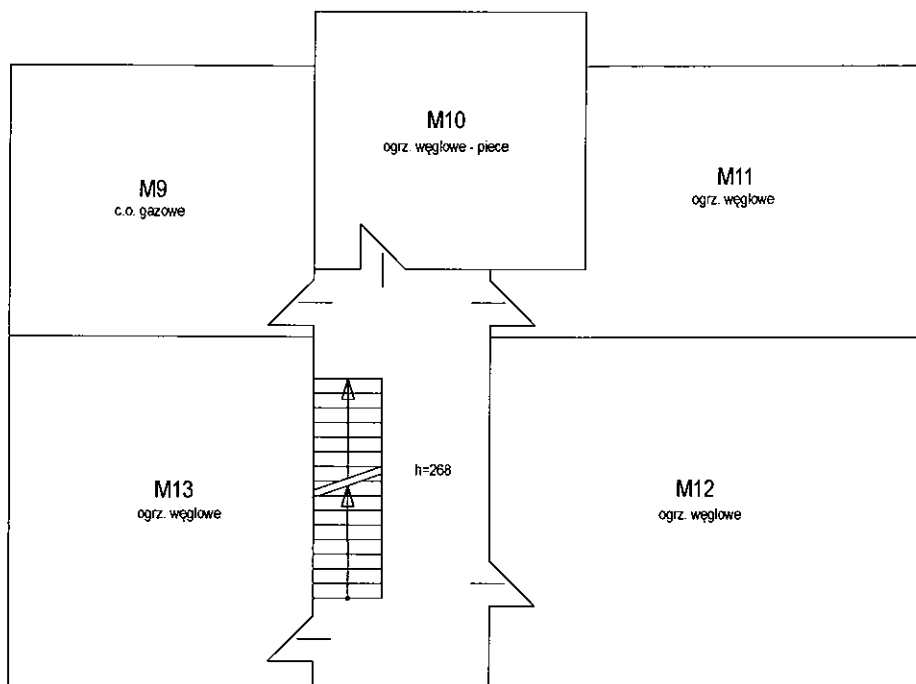
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Wąbrzychu

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Wąbrzych

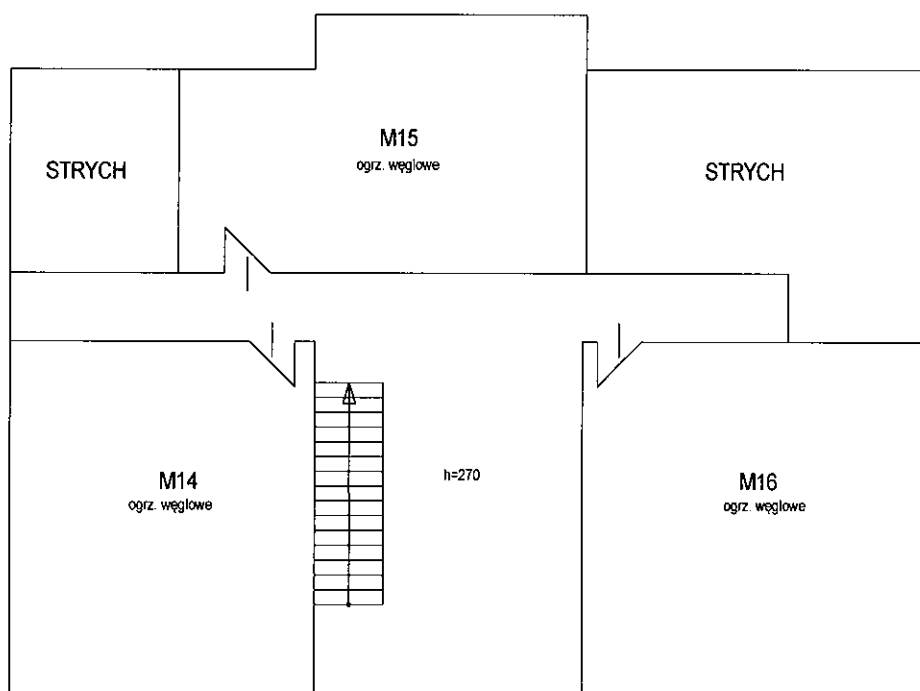
RZUT PARTERU I I PIĘTRA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20197	29.04.2020		Skala	1:150
Asystent:					Nr rys.	5
Sprawdz.					Nr str.	54

RZUT II PIĘTRA



RZUT III PIĘTRA



Pracownia Projektowa

inz. Sławomir Ignatowicz
ul. Harcerska 23/2, 58-301 Wąbrzych

"SIG"

Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ulicy Szkolnej 9
w Wąbrzychu

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Szkolna 9
58-303 Wąbrzych

RZUT II PIĘTRA I III PIĘTRA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	29.04.2020		Skala	1:150
Asystent:					Nr rys.	6
Sprawdz.					Nr str.	55