

**a) Audyt energetyczny budynku - wyciąg.**

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU				
1.1 Rodzaj budynku		produkcyjno-magazynowo-administracyjn	1.2. Rok budowy	1985
1.3. Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)		Fullfarb - M. Łuczyk, S. Sasiela Sp. Jawna ul. ul. Armii Krajowej 6 kod 36-130 Raniszów tel. 503 107 678		
		1.4. Adres budynku ul. ul. Piekarska 3 kod 37-100 Łańcut powiat łańcucki woj. podkarpackie		
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt  Energoaudyt Halina Lis 39-102 Lubzina, Brzezówka 145 tel. 603 162 984 REGON: 690314534				
3. Imię i nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis  Halina Lis, 39-102 Lubzina, Brzezówka 145 Audytor Energetyczny Nr KAPE 99/101 upr. bud. Nr S – 177/94. upr. do sporządzania świadectw char. energ. Nr w Centralnym rejestrze charakterystyki energetycznej budynków MRiT - 17054				
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac,				
Lp.	Imię i nazwisko		Zakres udziału w opracowaniu audytu	
1				
2				
5. Miejscowość		Brzezówka	Data wykonania opracowania	26.01.2025
Spis treści				
				str.
1. Strona tytułowa audytu energetycznego				1
2. Karta audytu energetycznego budynku (wg Rozporządzenia o audytach)				3
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budowlanego budynku				6
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku				7
5. Ocena stanu technicznego budynku				13
6. Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu techn				15
7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego				16
8. Opis wariantu optymalnego				34
9. Załączniki				35

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU			
1.Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Szkielet żelbetowy, płyty warstwowe prefabrykowane	bez zmian
2.	Liczba kondygnacji	4	bez zmian
3.	Kubatura części ogrzewanej	36 789,40	33736,6 (likwidacja nadbudowy świetlików)
4.	Powierzchnia użytkowa budynku	7 214,80	bez zmian
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej	0,0	bez zmian
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]	0,0%	bez zmian
7.	Liczba lokali mieszkalnych	0	bez zmian
8.	Liczba osób użytkujących budynek	50	bez zmian
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Podgrzewacze elektryczne zasobnikowe przy punktach poboru wody	Podgrzewacze elektryczne zasobnikowe przy punktach poboru wody
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	System grzewczy wodny grzejnikowy, zasilane z węzła ciepłego usytuowanego w budynku. Instalacja grzejnikowa w złym stanie technicznym bez zaworów termostatycznych	w części produkcyjnej montaż sprężarkowych pomp ciepła powietrze/powietrze, zasilanych elektrycznie, montaż jednostek zewnętrznych i wewnętrznych wraz automatyką sterującą, w części biurowej montaż grzejników elektrycznych próżniowych
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m²K]	0,40	0,40
12.	Inne dane charakteryzujące budynek		
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
1.	Ściany zewnętrzne:		
	Ściany zewnętrzne	0,877	0,187
	Ściany zewnętrzne ocieplone	0,275	0,192
	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,683	0,192
2.	Dach / stropodach / strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:		
	Stropodach (cz. biurowa)	1,597	0,137
	Stropodach (cz.produkcyjna)	1,046	0,139
3.	Strop nad piwnicą	-	-
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,152	0,152
5.	Okna, drzwi balkonowe:		
	Okna	2,50	0,90
	Okna stalowe	5,10	1,10
6.	Drzwi zewnętrzne / bramy:	3,0	1,3
7.	Inne:		
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,95	2,00
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,90	0,98
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,77	0,91
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 [-]	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,96	0,96
2.	Sprawność przesyłu [-]	1,00	1,00
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,85	0,85
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00
5. Charakterystyka systemu wentylacji <sup>IV)</sup>			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna, drzwi	okna, drzwi
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m³/h]	19 752	19 752
4.	Krotność wymian powietrza	0,5	0,5

6.	<b>Charakterystyka energetyczna budynku</b>		
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	699,7	247,2
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania cwu [kW]	10,8	10,8
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	3 791	936
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	5 745	526
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania cwu [GJ/rok]	-	-
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	5 458	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie cwu (służące do 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/m²rok]	146,0	36,1
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/m²rok]	221,2	20,3
10. <sup>1)</sup>	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	74,80%

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

#### 1.1. Dane ogólne

Audytem energetycznym objęty jest budynek produkcyjno-magazynowo-administracyjno-usługowych przy ul. Piekarskiej 3 w Łańcucie.

#### 1.2. Dokumentacja projektowa:

Projekt budowlany „Przebudowa części elewacji kompleksu budynków produkcyjno-magazynowo-administracyjno- usługowych autor mgr inż. Arch. Sławomir Koń, styczeń 2023 r.

Inwentaryzacja własna na potrzeby audytu energetycznego.

#### 1.3. Inne dokumenty

Umowa z dostawcą energii elektrycznej

Umowa z dostawcą energii cieplnej

Faktury na dostawę energii elektrycznej

Normy i rozporządzenia:

° Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków – Dz.U.2022 poz. 438, z późniejszymi zmianami. Dalej zwana Ustawą termomodernizacyjną.

° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz 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. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych.

° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej - Dz.U.2021 poz. 497, z późniejszymi zmianami.

° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2022 poz.1225), wraz z późniejszymi zmianami. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.

° 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” .

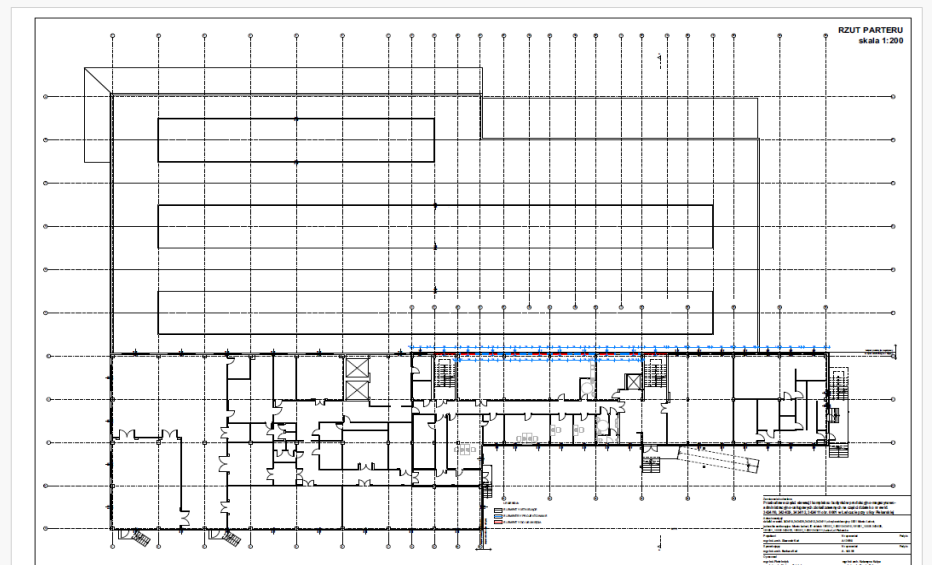
Rok budowy		1985	Rok oddania do użytkowania		1985
Technologia budynku		Szkielet żelbetowy, płyty warstwowe prefabrykowane			
			11	Budynek podpiwniczony	częściowo
1	Kubatura budynku [m3]	36 789,40	12	Liczba klatek schodowych	2
2	Kubatura ogrzewanej części budynku powiększona o kubaturę ogrzewanych pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów, wind, otwartych wnęk, loggii i galerii [m³]	36 789,40	13	Liczba kondygnacji	4
3	Powierzchnia użytkowa budynku [m²]	7 214,80			
4	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	0			

5	Powierzchnia użytkowa służąca wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej	[m <sup>2</sup> ]	0	14	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	3,50
6	Powierzchnia korytarzy +klatek schodowych	[m <sup>2</sup> ]	0	15	Liczba mieszkańców / pracowników	50
7	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m <sup>2</sup> ]	0	16	Liczba mieszkań	0
8	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy <small>podać przeznaczenie pomieszczeń</small>	[m <sup>2</sup> ]	0	17	Liczba mieszkań z WC w łazience	0
9	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.), powierzchnia bud.przemysłowego	[m <sup>2</sup> ]	7 214,80	18	Liczba mieszkań z WC osobno	0
10	Powierzchnia ogrzewana budynku [4+5+6+7+8]	[m <sup>2</sup> ]	7 214,80			

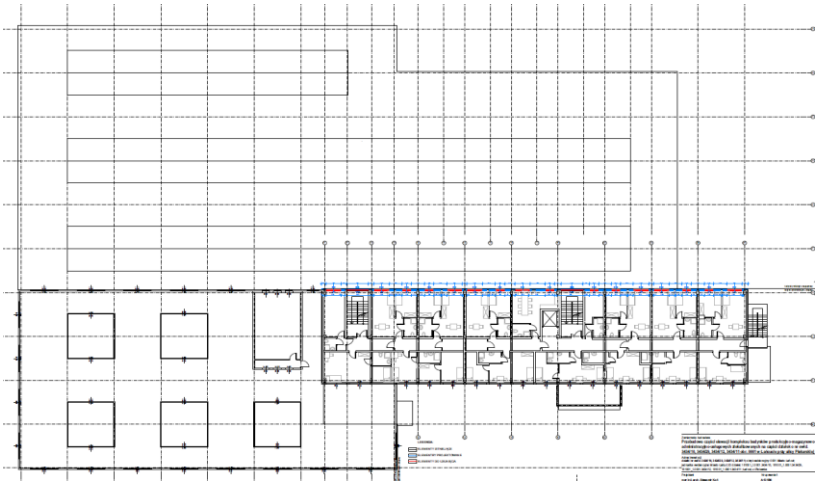
Powierzchnie i kubatury obliczone wg PN-ISO 9836:2022-07 Właściwości użytkowe w budownictwie - Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych

4.b. Szkic budynku

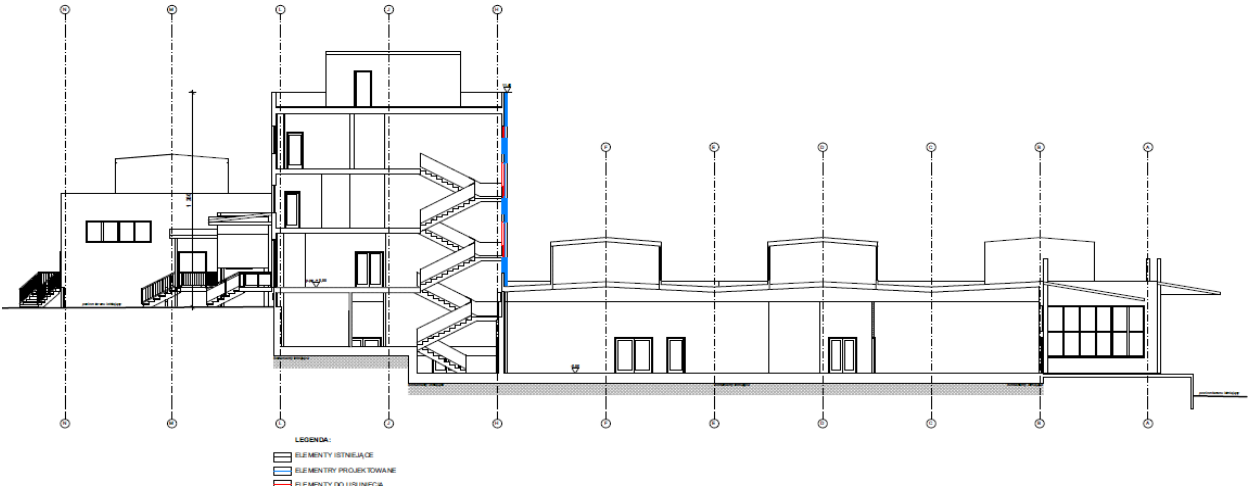
Rzut parteru



Rzut piętra



Przekrój







Elewacja południowa



Elewacja wschodnia



Instalacja c.o.  
Widok na stropodach i świetliki





#### 4.c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Obiekt składa się z pomieszczeń, połączonych ze sobą funkcjonalnie. Część parterowa przeznaczona jest na produkcję, usługi, administrację, pierwsze i drugie piętro to pokoje hotelowe (obecnie w remoncie).

Nad całością stropodach wentylowany, nieocieplony, kryty papą. Stropy z prefabrykatów żelbetonowych, ściany z prefabrykatów gazobetonowych, w większości nieocieplone, ściana południowa ocieplona styropianem gr. 10 cm. Podłoga na gruncie posadzka betonowa. Okna pcv dwuszybowe, świetliki nad halami produkcyjnymi stalowe, jednoszybowe, drzwi pcv, bramy metalowe nieocieplone.

Budynek wyposażony w instalację ciepłą, elektryczną, wod-kan. Źródłem ciepła jest sieć miejska poprzez węzeł wymiennikowy dwufunkcyjny.

#### Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych

L.p.	Opis	$U_k$ W/(m <sup>2</sup> *K)	Pow. netto m <sup>2</sup>	$U$ max WT 2021 W/(m <sup>2</sup> *K)
1	Ściany zewnętrzne	0,877	2442,9	0,20
2	Ściany zewnętrzne ocieplone	0,275	1046,51	0,20
3	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,683	502,88	0,20
4	Stropodach (cz.produkcyjna)	1,046	3927,4	0,15
5	Stropodach (cz.biurowa)	1,597	632,3	0,15
6	Podłoga na gruncie	0,152	4538,7	0,30
7	Drzwi zewnętrzne i bramy	3,000	131,50	1,30
8	Okna	2,500	786,1	0,90
9	Okna stalowe	5,100	742,40	0,90
10	Świetlik	5,100	72,00	0,90

14750,69

### 5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

#### 5.1 Przegrody zewnętrzne

przegroda	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	
	istniejące	wymagane WT 21
Ściany zewnętrzne	0,877	0,20
Ściany zewnętrzne ocieplone	0,275	0,20
Sciana zewnętrzna przy gruncie	0,683	0,20
Stropodach (cz.produkcyjna)	1,046	0,15
Stropodach (cz.biurowa)	1,597	0,15
Podłoga na gruncie	0,152	0,30

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych za wyjątkiem podłogi są wyższe od obecnie obowiązujących i należy je ocieplić.

#### Zbiorne zestawienie oceny stanu istniejącego budynku i możliwości poprawy zawiera poniższa tabela

Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1	2	3
1	<b>Przegrody zewnętrzne</b> Przegrody zewnętrzne mają wartości współczynnika przenikania ciepła wyższe od obecnie obowiązujących	Należy przeanalizować docieplenie przegród zewnętrznych.

2	<b><u>Okna i drzwi</u></b> są w złym stanie technicznym, nieszczelne o wysokim współczynniku przenikania ciepła $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Należy przeanalizować wymianę okien i drzwi (bram) na bardziej szczelne o niskim współczynniku $U$ , rozważyć zmniejszenie przeszklenia okien i pasm świetlnych na dachu.
3	<b><u>Wentylacja</u></b> Wentylacja naturalna	Nie przewiduje się zmiany.
4	<b><u>Instalacja ciepłej wody użytkowej</u></b> Ciepła woda przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach akumulacyjnych przy punktach poboru wody	Nie przewiduje się zmiany.
5	<b><u>System grzewczy</u></b> Instalacja grzewcza wodna, pompowa wyposażona w grzejniki żeliwne członowe i stalowe fawiera, bez zaworów termostatycznych. Przewody rurowe bez izolacji termicznej, Brak możliwości regulowania poszczególnymi obiegami grzewczymi. Instalacja w złym stanie technicznym	Instalacje należy wymienić lub zastosować alternatywny sposób ogrzewania. W części administracyjnej zastosować grzejniki elektryczne próżniowe a w części produkcyjnej pompy ciepła powietrze/powietrze.
6	<b><u>OZE</u></b> Brak	Przeanalizować montaż instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii

## 6. Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego

L.p.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	2	3
1	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ściany zewnętrzne	Ocieplenie ścian styropianem
2.	jw. przez stropodach nad częścią produkcyjną	Ocieplenie stropodachu pianką poliuretanową i wykonanie izolacji przeciwilgociowej
3.	jw. przez stropodach nad częścią biurową	Ocieplenie stropodachu wełną mineralną granulowaną i wykonanie izolacji przeciwilgociowej
3.	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez okna i drzwi oraz zmniejszenie strat na podgrzanie powietrza wentylacyjnego	Wymiana okien i drzwi, zmniejszenie przeszklenia, likwidacja pasm świetlnych na dachu.
4.	Podwyższenie sprawności instalacji grzewczej	W części administracyjnej zastosować grzejniki elektryczne próżniowe, a w części produkcyjnej pompy ciepła powietrze/powietrze.

## 7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

### 7.1. Wskazanie rodzajów usprawnień termomodernizacyjnych dotyczących zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (pierwszy krok optymalizacyjny)

L.p.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	2	3
a)	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego	Ocieplenie ścian zewnętrznych
		Ocieplenie ścian zewnętrznych ocieplonych
		Ocieplenie ściany przy gruncie
		Ocieplenie stropodachu części biurowej
		Ocieplenie stropodachu części produkcyjnej
		Wymiana okien i świetlika
		Wymiana drzwi (bram)
b)	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na przygotowanie c.w.u.	Bez zmiany

## **Przedmiar robót**

### **Wykonanie robót budowlanych związanych z termomodernizacją budynku produkcyjno – magazynowo – administracyjno - usługowego - ETAP I**

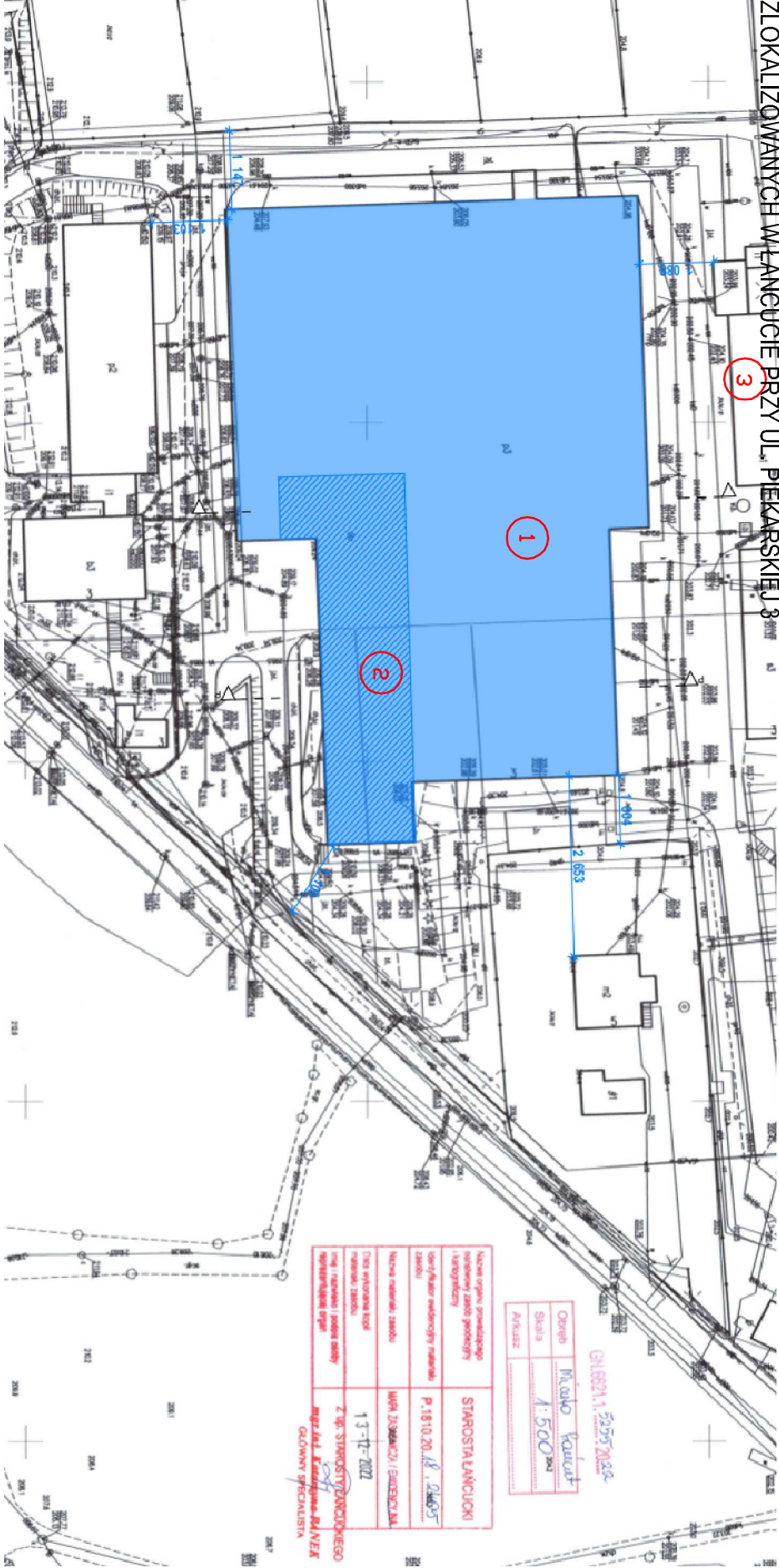
Obiekt lub rodzaj robót: **OCIEPLENIE STROPODACHU**

Lokalizacja: **ul. Piekarska 3, 37-100 Łańcut**

Inwestor: **FULLFARB M. ŁUCZYK, S. SASIELA SPÓŁKA JAWNA**  
**ul. Armii Krajowej 6, 36-130 Raniżów**

## Przedmiar robót

Nr	Opis robót	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
	<b>Wykonanie robót budowlanych związanych z termomodernizacją budynku produkcyjno – magazynowo – administracyjno - usługowego - ETAP I</b>				
	<b>Ocieplenie i izolacja stropodachu części produkcyjnej i nad klatką schodową części biurowej</b>				
	Zabezpieczenie podłóg i posadzek na czas prowadzenia prac - rozścielenie folii budowlanej	m2	2 791,70		
	Zabezpieczenie wyposażenia hal produkcyjnych na czas prowadzenia prac - osłonięcie folią budowlaną	kpl	1,00		
	Rozbiórka sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych na podkonstrukcji z profili stalowych, okładzina pojedyncza	m2	2 791,70		
	Rozbiórka starej izolacji termicznej, rozłożonej na suficie podwieszonym	m2	2 791,70		
	Wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki sufitu podwieszonego	kpl	1,00		
	Przygotowanie podłoża pod izolację natryskową PUR - oczyszczenie i jednokrotne zagruntowanie sufitu (płyty korytkowe)	m2	2 791,70		
	Ocieplenie powierzchni płaskich sufitu (płyty dachowe korytkowe) - izolacja natryskowa pianą PUR o współczynniku $\lambda=0,032$ W/mK, warstwa gr. 20 cm	m2	2 791,70		
	Sufit w systemie z płyt gipsowo-kartonowych, na konstrukcji metalowej CD 60/27, sufit 2-warstwowy, na ruszcie podwójnym (z paroizolacją)	m2	2 791,70		
	Malowanie płyt gipsowych, spoinowanych, szpachlowanych, farbą emulsyjną z gruntowaniem, dwukrotnie	m2	2 791,70		
	Rozebranie pokrycia dachowego z papy, papa na betonie na zakład - rozebranie starych warstw izolacji z papy (2-3 warstwy)	m2	2 791,70		
	Wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki - papa	kpl	1,00		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - wykonanie drobnych napraw, polegających na usunięciu luźnej, spękaną zaprawy cementowej i uzupełnieniu ubytków	m2	2 791,70		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - wykonanie niezbędnych wyobleń (faset) w narożach wewnętrznych między płaszczyzną dachu a ścianami, z zaprawy naprawczej lub gotowych klinów bitumicznych	kpl	1,00		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - zagruntowanie powierzchni dachu asfaltową emulsją gruntującą pod papy	m2	2 791,70		
	Pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej SBS, na dachach betonowych, 2-warstwowe - papa podkładowa PYE PV 250 S gr. 4,0 mm; papa wierzchniego krycia PYE PV 250 S gr. 5,2 mm; kominki wentylacyjne w ilości 1szt/25m2 (w wycenie należy uwzględnić wykonanie niezbędnych obróbek z papy oraz montaż listew dociskowych)	m2	2 791,70		
	<b>Ocieplenie i izolacja stropodachu wentylowanego na części biurowej</b>				
	Rozbiórki izolacji, na stropach - usunięcie warstw starego ocieplenia i przygotowanie powierzchni stropu pod ocieplenie	m2	632,30		
	Wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki	kpl	1,00		
	Izolacje przeciwwilgociowe z folii PCV szerokiej, pozioma na sucho	m2	632,30		
	Izolacje cieplne stropodachów i poddaszy, wykonywane granulatem z wełny mineralnej o współczynniku $\lambda=0,045$ W/mK, warstwa grubości 30 cm, metoda zasypywania powierzchni, poziomych (UWAGA: w wycenie należy uwzględnić wykonanie oraz zaślepienie otworów technologicznych w płytach dachowych korytkowych, w ilości koniecznej do prawidłowego wykonania ocieplenia!)	m2	632,30		
	Rozebranie pokrycia dachowego z papy, papa na betonie na zakład - rozebranie starych warstw izolacji z papy (2-3 warstwy)	m2	632,30		
	Wywiezienie i utylizacja materiałów z rozbiórki - papa	kpl	1,00		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - wykonanie drobnych napraw, polegających na usunięciu luźnej, spękaną zaprawy cementowej i uzupełnieniu ubytków	m2	632,30		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - wykonanie niezbędnych wyobleń (faset) w narożach wewnętrznych między płaszczyzną dachu a ścianami, z zaprawy naprawczej lub gotowych klinów bitumicznych	kpl	1,00		
	Przygotowanie podłoża pod izolację dachu - zagruntowanie powierzchni dachu asfaltową emulsją gruntującą pod papy	m2	632,30		
	Pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej SBS, na dachach betonowych, 2-warstwowe - papa podkładowa PYE PV 250 S gr. 4,0 mm; papa wierzchniego krycia PYE PV 250 S gr. 5,2 mm; kominki wentylacyjne w ilości 1szt/25m2 (w wycenie należy uwzględnić wykonanie niezbędnych obróbek z papy oraz montaż listew dociskowych)	m2	632,30		

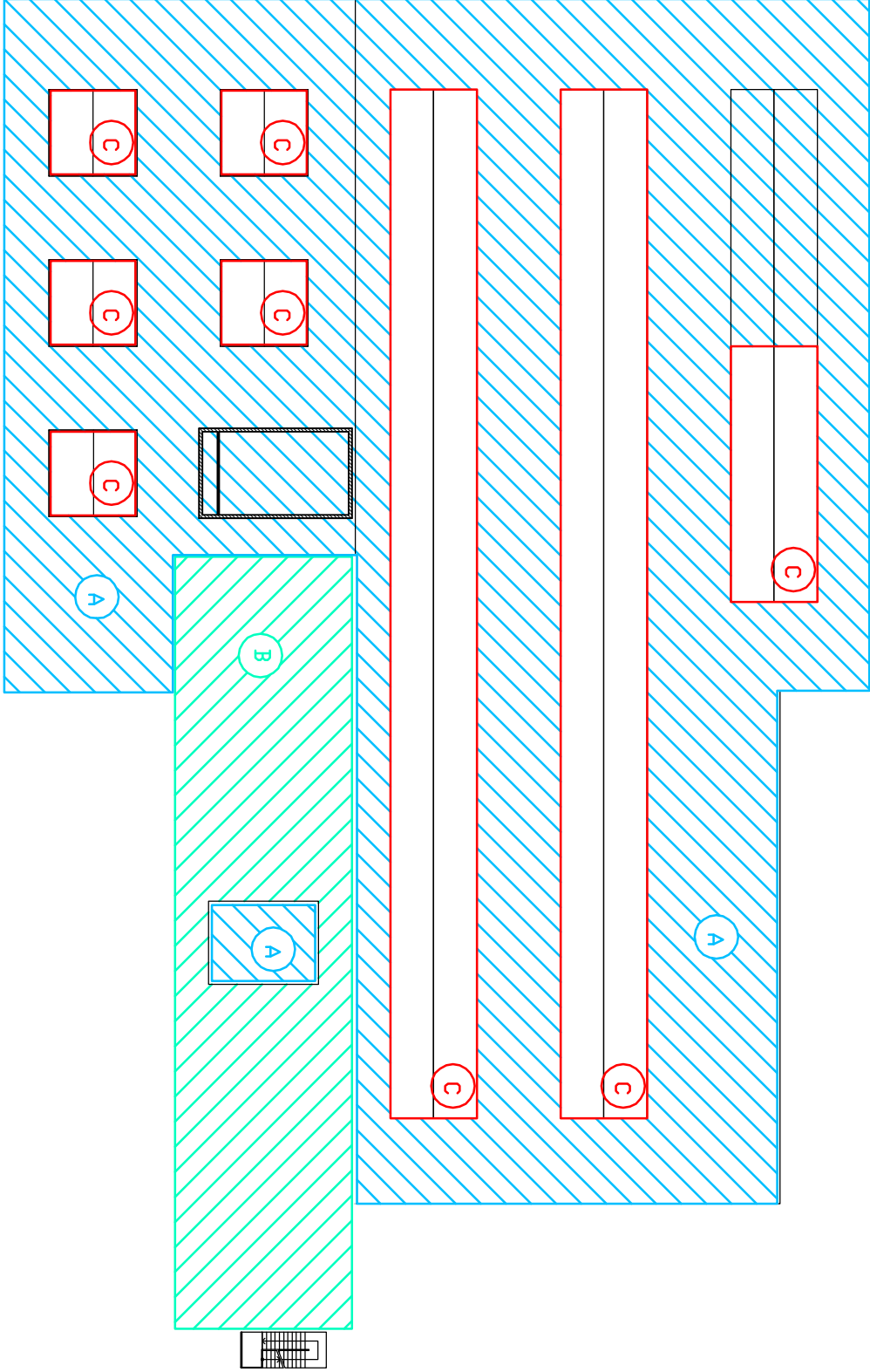


LEGENDA - BUDYNKI NA OBSZARZE OBJĘTYM MODERNIZACJĄ:

- 1 BUDYNEK PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWY
- 2 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY
- 3 WIATY MAGAZYNOWE (NIE OBJĘTE MODERNIZACJĄ)

----- OBSZAR OBJĘTY MODERNIZACJĄ

RZUT DACHU MODERNIZOWANYCH BUDYNKÓW - TERMOMODERNIZACJA - ETAP I



LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ SŁUŻĄCYCH POPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW - ETAP I:

- A Ocieplenie stropodachu części produkcyjnej i nad klatką schodową, części biurowej pianką poliuretanową gr.20 cm  $\lambda=0,032$  [W/mK] i wykonanie izolacji p.wilgociowej
- B Ocieplenie stropodachu części biurowej wełną granulowaną gr.30 cm  $\lambda=0,045$  [W/mK] i wykonanie izolacji p.wilgociowej
- C Światłiki dachowe przeznaczone do likwidacji ( do wykonania w kolejnych etapach prac termomodernizacyjnych! )

UWAGA:  
LIKWIDACJA ŚWIE TLIKÓW ORAZ OCIEPLENIE STROPODACHU I WYKONANIE IZOLACJI P.WILGOCIOWEJ, W OBSZARZE LIKWIDOWANYCH ŚWIE TLIKÓW, NIE WCHODZĄ W ZAKRES PRAC ETAPU I !!!  
( do wykonania w kolejnych etapach prac termomodernizacyjnych! )