

## **SPIS TREŚCI:**

<b>1. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA I INFORMACJE OGÓLNE O PRZEDMIOCIE ZLECENIA</b>	<b>3</b>
<b>1.1. DATA OPRACOWANIA, NR I DATA UMOWY ORAZ NAZWA ZLECENIODAWCY</b>	<b>3</b>
<b>1.2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIOBIORCY</b>	<b>3</b>
<b>1.3. CEL OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>2. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA</b>	<b>3</b>
<b>2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>2.2. LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>2.3. DANE OGÓLNE</b>	<b>4</b>
<b>3. OCENA STANU TECHNICZNEGO. WSKAZANIE WARIANTÓW MODERNIZACJI.</b>	<b>7</b>
<b>4. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>9</b>
RYSUNKI – CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA	9

## **1. Podstawa formalno-prawna opracowania i informacje ogólne o przedmiocie zlecenia**

### **1.1. Data opracowania, nr i data umowy oraz nazwa Zleceniodawcy**

Data opracowania : Marzec 2016r.  
Podstawa opracowania : DliIB/I/5/UG/2016 z dnia 8 luty 2016r.  
Nazwa Zleceniodawcy : Uniwersytet Śląski w Katowicach

### **1.2. Dane dotyczące Zleceńbiorcy**

Adres : Experts Group Sp. z o.o.  
ul. Sobieskiego 11/CD18  
40-082 Katowice

### **1.3. Cel opracowania**

Celem opracowanie jest opracowanie inwentaryzacji budowlanej budynku, zlokalizowanego w Katowicach przy ul. Bankowej 12 A,B

## **2. Część architektoniczno – budowlana**

### **2.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budynek Uniwersytetu Śląskiego zlokalizowany w Katowicach przy ul. Bankowej 12 A,B

### **2.2. Lokalizacja przedmiotu opracowania**

Budynek położony jest bezpośrednio przy ul. Bankowej.

## 2.3. Dane ogólne

Budynek składa się z 2 części. Obie części 3 kondygnacyjne. Nad częścią A poddasze użytkowe. Budynek podpiwniczony. Budynek zbudowany w technologii tradycyjnej murowanej z cegły pełnej. Stropy z płyt kanałowych. Dach nad budynkami z płyt kanałowych kryty papą termozgrzewalną. Budynek ogrzewany z sieci ciepłowniczej TAURON za pośrednictwem wymiennikowni płytowej mieszczącej się w piwnicy budynku Rektoratu czynnikiem grzewczym o zmiennych parametrach 95/70 o C. Ciepła woda przygotowywana w elektrycznych podgrzewaczach wody.

### Ogólne dane techniczne:

1.Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	3	3
3.	Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	1 756	1 756
4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	896	896
5.	Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	699	699
6.	Liczba osób użytkujących budynek	48	48
7.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	elektryczne podgrzewacze pojemnościowe	elektryczne podgrzewacze pojemnościowe
8.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	wymiennikownia ogrz. z sieci ciepłowniczej TAURON	wymiennikownia ogrz. z sieci ciepłowniczej TAURON
9.	Współczynnik A/V [1/m]	0,45	0,45
<b>2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/m<sup>2</sup>K]</b>			
1.	Ściany zewnętrzne gr. 45 cm	1,404	0,192
	Dach	1,271	0,173
3.	Strop nad piwnicą	1,706	1,706
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	-	-
5.	Okna, drzwi balkonowe	1,5 /3,0	1,5/1,1
6.	Drzwi zewnętrzne, bramy	2,2/2,5	1,500

## Charakterystyka energetyczna budynku – zgodnie ze świadectwem charakterystyki budynku.

### Charakterystyka systemu grzewczego:

Ogrzewanie z sieci zewnętrznej Tauron – sieć izolowana. W budynku centralne ogrzewanie systemu zamkniętego – składające się z grzejników głównie z grzejników żeberkowych, pojedynczo występują grzejniki płytowe.

Lp.	Rodzaj danych			Dane w stanie istniejącym
1	Zapotrzebowania na moc cieplną na co	[kW]		98,1
2	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	[kW]		1,2
3	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]		625,2
4	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]		803,5
7	Taryfa opłat (z VAT)			
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie		zł/MW	14 432,4
	opłata zmienna (za ciepło + przesył) wg licznika		zł/GJ	40,38
	opłata abonamentowa	miesięcznie	zł	

### Charakterystyka systemu ogrzewania

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Typ instalacji	Instalacja dolnozasilana dwururowa z grzejnikami żeliwnymi członowymi, z zaworami termostatycznymi starego typu, lub z zaworami grzejnikowymi. Niewielka ilość grzejników płytowych stalowych. Instalacja zasilana z wymiennikowni płytowej zlokalizowanej w budynku Rektoratu.
2.	Parametry pracy instalacji	95/70
3.	Przewody w instalacji	Stalowe, czarne, spawane, prowadzone po wierzchu. Przewody poziome częściowo izolowane, pionowe nieizolowane. Rozprowadzenie poziome przez kanały podpodłogowe
4.	Rodzaje grzejników	Żeliwne typu T1 i pojedyncze nowe stalowe płytowe.
5.	Oslonięcie grzejników	Brak
6.	Zawory termostatyczne	Są starego typu, albo brakuje ich przy niektórych grzejnikach.
7.	Zabezpieczenie	Naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego w wymiennikowni.
8.	Odpowietrzenie	Odpowietrzenia na pionach.
8.	Liczba dni ogrzewania w tygodniu /liczba godzin na dobę	6 / 24 z nocnym osłabieniem
9.	Modernizacja instalacji po wybudowaniu	Brak modernizacji

### Wartości współczynników systemu ogrzewania dla stanu sprzed termomodernizacji

Lp	Opis	Wartość współczynnika	
1	Wytwarzanie ciepła	$\eta_g$	0,95
2	Przesyłanie ciepła	$\eta_d$	0,96
3	Regulacja i wykorzystanie	$\eta_e$	0,77
4	Akumulacja ciepła	$\eta_s$	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_g * \eta_d * \eta_e * \eta_s =$	$\eta_{tot}$	0,74
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$W_t$	1,00
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	$W_d$	0,95

Instalacja wewnętrzna posiada szereg wad wynikających z długoletniego użytkowania. W szczególności:

- grzejniki żeliwne o dużej pojemności z zaworami termostatycznymi starego typu lub bez zaworów termostatycznych.
- grzejniki są zanieczyszczone, co powoduje spadek ich zdolności emisyjnej,
- przewody są zarośnięte kamieniem kotłowym, izolacja termiczna poziomów w dostatecznym stanie technicznym

### Charakterystyka instalacji ciepłej wody

Instalacja ciepłej wody użytkowej przygotowywana z miejscowych podgrzewaczy elektrycznych. Stan techniczny zadowalający.

### Charakterystyka źródła ciepła na potrzeby c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z wymiennika płytowego zlokalizowanego w piwnicach budynku Rektoratu.

#### • Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności drzwi i okien. Stan techniczny przewodów kominowych jest zgodny z obowiązującymi wymaganiami technicznymi.

### Charakterystyka instalacji elektrycznej i oświetleniowej

Instalacja elektryczna w budynku głównie podtynkowa, częściowo natynkowa.

Instalacja gniazdowa 1 i 3 fazowa.

Instalacja oświetleniowa z oprawami oświetleniowymi ze świetłówkami liniowymi 2x 36 W oraz 4 x 38 W i 2 x 18W oraz duża ilość opraw z żarówkami żarowymi

Zestawienie mocy największych odbiorników energii elektrycznej:

Pogrzewacze elektryczne c.w.u. – moc 2,8 kW

Dmuchawy – brak

Wentylatory – brak

Centrale wentylacyjne – brak

Klimatyzatory - brak

Wielkość mocy zamówionej i zainstalowanej:

Główne przyłącze nr 1 i nr 2 doprowadzone jest do budynku Bankowa 14.

Moc zamówiona przyłącza nr 1 wynosi:

700 kW (w okresie lipiec-wrzesień), 850 kW w pozostałym okresie roku.

Moc zamówiona z przyłącza nr 2 wynosi:

500 kW

Łączna moc zamówiona doprowadzona do budynku Bankowa 14 wynosi 1200 kW w okresie wakacyjnym, 1350 kW w pozostałym okresie roku.

Do zespołu budynków Bankowa 12 (Rektorat, przewiązka, sale gimnastyczne, basen), Bankowa 12 A,B doprowadzone jest przyłącze prowadzone od budynku Bankowa 14.

Wielkość mocy pobieranej przez zespół w/w budynków wynosi 17,59% mocy zamówionej, tj  $17,59 \cdot 1350 \text{ kW} = 237,46 \text{ kW}$

Podział mocy pomiędzy budynkami określono procentowo na:

Bankowa 12 Rektorat –  $55 \% \cdot 237,46 \text{ kW}$  tj. 130,60 kW

Bankowa 12 (przewiązka, sale gimnast. basen) –  $30 \% \cdot 237,46 \text{ kW}$  tj 71,24 kW

Bankowa 12 A,B –  $15 \% \cdot 237,46 \text{ kW}$  tj. 35,62 kW

### 3. Ocena stanu technicznego. Wskazanie wariantów modernizacji.

Stan techniczny konstrukcji budynku zadawalający. Z uwagi na fakt, iż przegrody zewnętrzne takie jak: ściany nadziemne, podziemne, stropodach nie spełniają wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej zalecana jest termomodernizacja.

Z uwagi na znaczące zużycie naturalne i niską sprawność regulacji instalacji c.o. zalecana jest jej modernizacja.

Stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej dobry. Stolarka po wymianie, poza pojedynczymi sztukami stolarki wskazanej do wymiany w zestawieniu

przegroda	U [w/m <sup>2</sup> *K]	R [m <sup>2</sup> *K/W]	
	istniejące		wymagane WT 2017
Ściany zewnętrzne	1,404	0,712	4,3
Ściana piwnic do gruntu	0,712	1,405	brak wym.
Stropodach	1,271	0,787	5,6

przegroda	U [w/m <sup>2</sup> *K]	
	istniejące	wymagane WT 2017
drzwi zewnętrzne	2,7 / 2,0	1,5
okno	1,5/ 3,0	1,1

## Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

L.p.	Rodzaj usprawnień lub przedsięwzięć	Sposób realizacji
1	2	3
I	Usprawnienie dotyczące zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego	Ocieplenie ścian zewnętrznych przez przyklejenie warstwy płyt styropianu lub wełny mineralnej. Ocieplenie stropodachu przez przyklejenie warstwy styropapy. Pokryć dachy nową warstwą papy termozgrzewalnej.
II	Usprawnienia dotyczące ulepszenia systemu ogrzewania i cwu	Wymiana instalacji c.o. na grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi proporcjonalno-całkującymi.
III	Usprawnienia dotyczące ulepszenia systemu oświetlenia	Wymiana opraw oświetleniowych na oprawy LED.
IV	Usprawnienie dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej	Wymiana wskazanej stolarki okiennej i drzwiowej na stolarkę okienną i drzwiową o współczynniku zgodnym z WT

#### **4. Załączniki**

##### **Rysunki – część architektoniczno - budowlana**

Rys. nr A1: PLAN SYTUACYJNY – skala 1:500  
Rys. nr A2: RZUT PIWNIC – skala 1:50  
Rys. nr A3: RZUT PARTERU – skala 1:50  
Rys. nr A4: RZUT I PIĘTRA – skala 1:50  
Rys. nr A5: RZUT II PIĘTRA – skala 1:50  
Rys. nr A6: RZUT PODDASZA – skala 1:50  
Rys. nr A7: RZUT DACHU – skala 1:50  
Rys. nr A8: PRZEKRÓJ A-A – skala 1:50  
Rys. nr A9: ZESTAWIENIE STOLARKI DO WYMIANY – skala 1:50  
Rys. nr A10: ELEWACJA POŁUDNIOWA – skala 1:50  
Rys. nr A11: ELEWACJA PÓŁNOCNA – skala 1:50  
Rys. nr A12: ELEWACJA WSCHODNIA – skala 1:50  
Rys. nr A13: ELEWACJA ZACHODNIA – skala 1:50