

## **PROJEKT BUDOWLANY**

Temat opracowania:

**Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością Powiatu Stalowowolskiego – w zakresie budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli**

Zakres opracowania:

**Montaż instalacji fotowoltaicznej, modernizacja instalacji c.o., oraz wymiana oświetlenia na LED**

OBIEKT

Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania  
i Doskonalenia Zawodowego,  
ul. Hutnicza 12, 37-450 Stalowa Wola,  
Dz. o nr ewid. 33/2, Obręb Ewidencyjny181801\_1.0006 Hsw, Lasy Państwowe

INWESTOR

Powiat Stalowowolski – Zarząd Powiatu  
ul. Podleśna 15, 37-450 Stalowa Wola

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA

**SOLARPOL** POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ  
32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138

GŁÓWNY  
PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Wojas

KATEGORIA OBIEKTU

IX

luty, 2016 r.

### **Branża: Konstrukcyjno-budowlana**

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Łukasz Szumiec  
Nr ewid. MAP/0081/PWOK/08

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Piotr Janosz  
Nr ewid. MAP/0027/POOK/08

### **Branża: Sanitarna**

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Krzysztof Wojas  
Nr upr. MAP/0517/PWOS/14

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Wanda Piekarczyk  
Nr upr. 321/78

### **Branża: Elektryczna**

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Jerzy Halek  
Nr upr. 217/2002

SPRAWDZIŁ

inż. Tomasz Miodek  
Nr upr. MAP/0053/PWOE/03

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **Spis treści**

A. OPIS TECHNICZNY .....	4
I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
II. WYMIANA OŚWIETLENIA NA ENERGOOSZCZĘDNE LED .....	10
III. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....	13
IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA .....	21
B. ZAŁĄCZNIKI .....	29
1. Uprawnienia projektowe .....	30
2. Oświadczenia projektantów .....	37
3. Wrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	40
4. Charakterystyka energetyczna budynku.....	43
5. Informacja BIOZ .....	72
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	80

Rys. A01 Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piwnic

Rys. A02 Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru

Rys. A03 Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra I

Rys. A04 Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra II

Rys. B01 Rzut piwnic – Projekt oświetlenia

Rys. B02 Rzut parteru – Projekt oświetlenia

Rys. B03 Rzut piętra I – Projekt oświetlenia

Rys. B04 Rzut piętra II – Projekt oświetlenia

Rys. B05 Projekt oświetlenia zewnętrznego

Rys. C01 Rozmieszczenie modułów PV

Rys. C02 Rozmieszczenie urządzeń instalacji fotowoltaicznej, lokalizacja rozdzielni RG

Rys. C03 Schemat prowadzenia przewodów do urządzeń instalacji fotowoltaicznej oraz rozdzielni głównej

Rys. C04 Schemat części wytwórczej

Rys. C05 Schemat elektryczny

Rys. C06 Widok układu urządzeń w rozdzielnicach RI, RI2 i RS

Rys. C07 Widok układu urządzeń w rozdzielnicach RI

Rys. C08 Instalacja odgromowa

Rys. K-1 Schemat rozmieszczenia paneli PV na dachu budynku

Rys. K-2 Przekrój 1-1

## **A. OPIS TECHNICZNY**

## **I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

## **1. Podstawa opracowania**

- Umowa
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, wyd. COBRTI „INSTAL”, maj 1995 r., W-wa
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. Arkady
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, (Dz. U. nr 75 poz. 690) „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-82/B-02402, „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”, PN-82/B-02403, „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”
- PN-83/B-03430, „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.”
- PN-B-02414:1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”
- PN-91/B-02420, „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-93/C-04607, „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości

## **2. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, na którą składa się wymiana istniejących grzejników i przewodów rurowych oraz montaż armatury regulacyjnej w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do uzyskania odpowiednich pozwoleń na wykonanie instalacji, oraz sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, a także pozwalającej na przebudowę i późniejszą realizację robót.

### **3. Zakres i podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania

Podstawę formalną dokumentacji stanowi umowa zawarta pomiędzy Starostwem Stalowskim, ul. Podleśna 15, 37-450 Stalowa Wola a firmą SOLARPOL – Polskie Centrum Energii Odnawialnej, ul. 1 Maja 138, 32-440 Sułkowice.

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- udostępnione rysunki architektoniczno – budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem i Administratorem budynku
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

### **4. Opis stanu istniejącego**

Budynek Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego to obiekt oddany do użytku w latach 60 w technologii tradycyjnej. Obiekt posiada trzy kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczony. Pomieszczenia piwniczne najczęściej nieogrzewane.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym na bazie rur stalowych a grzejniki podłączone są boczenie. Przewody poziome rozprowadzone są pod sufitem najniższej kondygnacji. Niewielka część przewodów jest zaizolowana termicznie jednakże widoczne są ubytki oraz uszkodzenia powłoki zewnętrznej izolacji, natomiast na części nie ma izolacji.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej za pomocą wymiennika ciepła znajdującego się w sąsiednim budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr.1 w Stalowej Woli. W sąsiednim budynku znajdują się także ciepłomierze dla każdego z tych budynków. Instalacja została podzielona na dwa obiegi.

### **5. Opis projektowanych rozwiązań**

W związku z termomodernizacją obiektu, planuje się wykonanie remontu starej i wyeksploatowanej instalacji c.o. wraz z dostosowaniem nowej instalacji do istniejącego źródła ciepła. Istniejące rury i grzejniki wraz z armaturą zostaną zdemontowane. W trakcie prac odnowiona zostanie powierzchnia ścian za grzejnikami (uzupełnianie ubytków, malowanie, uzupełnienie płytek), a jeśli występują osłony grzejnikowe zostaną zdemontowane i zamontowane ponownie. Projektowana temperatura zasilania i powrotu: 80/60°C. Projektuje się wykonanie nowej

instalacji c.o. w systemie zaciskowym z rur stalowych wykonanych ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych. Przewody prowadzone będą metodą natynkową. W budynku projektuje się grzejniki płytowe, przy każdym grzejniku projektuje się montaż zaworu termostatycznego wraz z głowicą termostatyczną, oraz zaworu powrotnego z nastawą wstępną. Rury należy mocować do istniejących przegród budowlanych za pomocą obejm. Rury należy izolować zgodnie z wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Na odcinkach rur większych niż 10 m należy wykonać kompensacje zgodnie z zaleceniami producenta rur. Na końcach pionów projektuje się automatyczne odpowietrzniki.

Jako zawór grzejnikowy montowany na gałęzce zasilania został zastosowany zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, z wkładką termostatyczną oraz współpracującą głowicą termostatyczną. Dobrano także, zawór powrotny, prosty regulacyjno-odcinający z nastawą wstępną montowany na gałęzce powrotnej, Zawory przygrzejnikowe umożliwiają odcięcie oraz odwodnienie grzejnika.

Na zasilaniu pionów zastosowano zawór odcinajaco-pomiarowy bez nastawy wstępnej, posiada funkcje pomiaru przepływu i spadku ciśnienia, odcięcia i odwodnienia instalacji. Na powrocie pionów zastosowano zawór regulacyjno-pomiarowy z nastawą wstępną, posiada funkcje pomiaru przepływu i spadku ciśnienia, odcięcia i odwodnienia instalacji.

## **5.1 Obliczenia**

Dobór średnic rur, armatury i jej nastaw oraz dobór grzejników wykonano za pomocą programu komputerowego. Do projektu załączono rysunki (Rys nr 01) przedstawiające rozwinięcia instalacji c.o., na których naniesiono poszczególne informacje.

## **6. Wymagania BHP**

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania. Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej. Miejsce i sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę. Wszystkie urządzenia nie wymagają stałej obsługi, a tylko okresowego dozoru.

## **Zmiany w trakcie montażu**



W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się w trakcie montażu odstępstwo od pokazanego w projekcie przebiegu rur i lokalizacji grzejników. Wymaga to jednak każdorazowo konsultacji projektanta i zgody Inwestora. Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych Wykonawca winien dokonać osobiście sprawdzenia możliwości montażu poszczególnych grzejników. Ewentualna zmiana lokalizacji grzejnika i mogąca z niej wynikać zmiana jego wysokości wymaga każdorazowo przeliczenia wielkości grzejnika przez projektanta.

Wykonawca powinien przeprowadzić prawidłową, ostateczną regulację na gorąco instalacji.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**

## **II. WYMIANA OŚWIETLENIA NA ENERGOOSZCZĘDNE LED**

## **1. Zakres i przedmiot opracowania**

Zakresem opracowania będzie projekt wymiany oświetlenia w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli

Podstawę opracowania stanowią:

- rysunki architektoniczno-budowlane
- umowa z inwestorem
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- inwentaryzacja oświetlenia
- dokumentacja fotograficzna
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

## **2. Opis stanu istniejącego**

W ramach pracy nad projektem zliczono wszystkie istniejące oprawy świetlne. W wyniku inwentaryzacji stwierdzono, że w budynku występują głównie oprawy świetlówkowe i żarowe. Oświetlenie na drugim piętrze zostało już wymienione. Oświetlenie zewnętrzne stanowią oprawy sodowe.

## **3. Stan projektowany**

### **Instalacja oświetlenia podstawowego**

Projektuje się wymianę instalacji oświetlenia w pomieszczeniach szkoły w Stalowej Woli w piwnicach, na parterze oraz na I piętrze.

Projektowane oprawy będą umieszczone w miejscach opraw istniejących, poza kilkoma pomieszczeniami, jest to motywowane ograniczeniem kosztów instalacji. Zmiany ilości oraz układu opraw oświetleniowych spowodowane są niemożnością spełnienia wymogów normowych dotyczących natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przy zachowaniu istniejącego układu bądź ilości opraw.

W związku ze zmianami ilości oraz rozmieszczenia opraw oświetleniowych w części pomieszczeń, konieczne będzie zainstalowanie dodatkowych przewodów elektrycznych.

Instalację oświetlenia 230V wykonywać przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup>.

Instalację wykonać zgodnie z PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

Cel wymiany oświetlenia:

- oszczędność energii elektrycznej
- poprawa walorów estetycznych

#### **Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Projektuje się montaż nowoczesnych opraw zewnętrznych wykonanych w technologii LED. Oprawy te zainstalowane będą w miejscu istniejących opraw sodowych.

#### **4. Uwagi końcowe**

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne. 19
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .
4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
  - pomiar szybkiego wyłączenia
  - pomiar oporności izolacji przewodów
  - pomiar ciągłości przewodu PE
5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**

### **III.     INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

## **1. Zakres i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt sieciowej instalacji ukierunkowanej na wykorzystywanie energii na własne potrzeby (nie przewiduje się odprowadzania energii do sieci energetycznej). Instalacja ta zlokalizowana będzie na dachu budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodka Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Projekt instalacji fotowoltaicznej
- Projekt konstrukcji wsporczej
- Usytuowanie modułów PV, dobór inwerterów
- Zabudowa zabezpieczeń jednostki wytwórczej

Podstawę opracowania stanowią:

- udostępnione rysunki architektoniczno – budowlane
- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

## **2. Opis obiektu, stan istniejący**

Budynek wolnostojący o trzech kondygnacjach nadziemnych w całości podpiwniczony. Budynek o konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane z cegły pełnej. Strop z płyt kanałowych żelbetowych, stropodach z płyt korytkowych. Dach o konstrukcji drewnianej czterospadowy pokryty blachą trapezową. Od strony wschodniej zachodniej i południowej działka przylega do działki niezabudowanej, od strony wschodniej do pasa drogowego o nawierzchni asfaltowej (droga miejska). Od strony północnej działka przylega do działki zabudowanej (stadion). Działka jest ogrodzona.

## **3. Ocena wpływu zamierzenia na środowisko**

Przedmiotowa instalacja zlokalizowana będzie na dachu budynku, powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia jest mniejsza niż 0,5 ha. Urządzenia instalacji będą zlokalizowane w pomieszczeniu nieprzeznaczonym do stałego przebywania ludzi.

Instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska (praca instalacji jest bezgłośna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych) oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą z sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną. Szata roślinna w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także w trakcie eksploatacji na przedmiotowej działce pozostanie nienaruszona.

#### **4. Podstawy prawne oraz inne przepisy i dokumenty**

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń
- Projektowana instalacja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dlatego nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej

#### **5. Opis projektowanej instalacji**

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwertery trójfazowe. Energia ta będzie wykorzystywana na własne potrzeby. Układ wyposażony zostanie w automatykę sterującą pracą falowników tak, aby ewentualne nadwyżki nie zostały odprowadzone do sieci energetycznej. Moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 20kWp i ilości 80 sztuk zostaną zainstalowane na połaci dachowej wyżej wymienionego budynku. Montaż paneli na połaci dachowej.

#### **6. Dobór urządzeń**

- Generatory

Instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych polikrystalicznych o mocy szczytowej 250 Wp. Parametry pojedynczego modułu w warunkach STC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25st C i liczba

masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od Producenta jednostkę. Minimalne parametry generatora w warunkach STC przedstawia poniższa tabela:

Parametr	
Moc znamionowa P <sub>max</sub>	250 Wp/m <sup>2</sup>
V <sub>mp</sub>	29,8 V
I <sub>mp</sub>	8,39 A
V <sub>oc</sub>	38,78 V
I <sub>sc</sub>	8,89 A
sprawność	min. 15,33 %

- Inwertery sieciowe

Urządzeniami odpowiedzialnymi za współpracę z generatorami będą beztransformatorowe falowniki trójfazowe o mocy 10 kW (1 sztuka) i 7 kW (1 sztuka), które wyposażone zostaną w wyłączniki mocy DC. Minimalne parametry charakteryzujące wybrane inwertery przedstawia poniższa tabela:

<b>STRONA DC</b>	
Moc maksymalna DC	10,25 kW
Maksymalne napięcie DC	1000V
Minimalne napięcie DC	150V
Napięcie inicjujące DC	188V
Maksymalny prąd wejściowy	18A
Ilość niezależnych wejść MPP	2
Ilość wejść DC	A2/B2
<b>STRONA AC</b>	
Moc znamionowa (25°C / 50°C)	10kVA / 10kVA
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Maksymalny prąd wyjściowy	14,5 A
<b>SPRAWNOŚĆ</b>	
Sprawność max/sprawność euro	98%/97,4%
<b>OBUDOWA</b>	
Stopień ochrony	IP65



<b>STRONA DC</b>	
Moc maksymalna DC	7,175 kW
Maksymalne napięcie DC	1000V
Minimalne napięcie DC	150V
Napięcie inicjujące DC	188V
Maksymalny prąd wejściowy	15A
Ilość niezależnych wejść MPP	2
Ilość wejść DC	A2/B2
<b>STRONA AC</b>	
Moc znamionowa (25°C / 50°C)	7kVA / 7kVA
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Maksymalny prąd wyjściowy	10,2 A
<b>SPRAWNOŚĆ</b>	
Sprawność max/sprawność euro	98%, 97,5%
<b>OBUDOWA</b>	
Stopień ochrony	IP65

## 7. Opis połączeń

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm<sup>2</sup>. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Falowniki zostaną połączone z rozdzielnicą Inwerterów (RI) za pomocą kabli YKY 0,6/1kV 5x6mm<sup>2</sup>. Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S303. Wyprowadzenie mocy z rozdzielni RI zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YKY5x16mm<sup>2</sup>. Za rozdzielnicą RI planuje się zainstalowanie tablicy licznikowej (TL) z licznikiem mierzącym energię wyprodukowaną przez źródło fotowoltaiczne. Kabel poprowadzony zostanie do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej w rozdzielni RG, znajdującej się w holu na parterze budynku. Zabezpieczenie kabla odpływowego do sieci wewnętrznej stanowić będzie rozłącznik główny FR32A. Będzie on wyłącznikiem głównym instalacji fotowoltaicznej. Kabel sygnałowy UTP będzie łączył analizator sieci (wpięty na zasilaniu rozdzielni głównej) z

rozdzielnicą sterowniczą RS. Połączenia sygnałowe pomiędzy inwerterem a RS zrealizować kablem UTP.

## **8. Montaż rozdzielnic**

Rozdzielnice RI oraz RI2 mieścić się będą w obudowie o stopniu ochrony min IP54. Zostaną zainstalowane natynkowo w pomieszczeniu na urządzenia instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanym w magazynie budynku. W rozdzielnicy RI znajdą się zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i wyłącznik główny. W rozdzielnicy RI2 znajdą się natomiast ochronniki przepięciowe strony DC instalacji fotowoltaicznej. Maskownice będą miały możliwość zaplombowania.

## **9. Układ pomiarowy**

Zaprojektowano bezpośredni układ pomiarowy oparty na czterokwadrantowym liczniku energii elektrycznej. Liczniki tego typu pozwalają na rejestrację mocy czynnej oraz biernej w obu kierunkach i we wszystkich kwadrantach. Dokładność pomiaru energii czynnej, wg IEC 62053-21, powinna być klasy 1, zaś energii biernej, wg IEC 62053-23 dokładność pomiaru wynosi 1%. Licznik ten powinien posiadać zdolność rejestrowania i przechowywania w pamięci przebiegów obciążenia w programowalnym zakresie, od 1 do 60 minutowym okresie uśredniania oraz zaprogramowania na automatyczne zamykanie okresu obliczeniowego. Zabezpieczeniem układu pomiarowego po stronie instalacji PV jak i po stronie sieci będą rozłączniki nadprądowe typu S, które stanowiąc będą zabezpieczenie przed i za licznikowe. Licznik powinien być wyposażony w moduł komunikacyjny GSM/GPRS, który pozwoli na komunikację z zakładem energetycznym.

## **10. Umiejscowienie urządzeń**

Inwertery, rozdzielnice RI, RI2, tablicę sterowniczą RS oraz tablicę licznikową TL zainstalowane będą do ściany w pomieszczeniu znajdującym się w magazynie budynku w piwnicy.

## **11. Prowadzenie kabli**

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody prowadzone będą w rurach instalacyjnych (odpornych na UV) na dachu budynku. Kable doprowadzić do

miejsca montażu urządzeń instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanego w piwnicy budynku. W przestrzeni instalacyjnej kable prowadzić w korytkach instalacyjnych.

## **12. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej**

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV. Przewiduje się zastosowanie instalacji odgromowej IV klasy ochronności.

## **13. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej**

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przepięć DG M TNS 275 FM. Każdy Inwerter zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym. Wszystkie zabezpieczenia przepięciowe Inwerterów zainstalowane zostaną w rozdzielnicy RI. Dodatkowo zainstalowane zostaną ochronniki po stronie DC, po jednym na każdym stringu. Ochronniki te zostaną zabudowane w rozdzielnicy RI2.

## **14. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych**

Inwertery posiadać będą wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia, oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo każdy inwerter wyposażony jest w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

## **15. Automatyka sterująca**

System musi być wyposażony w automatykę sterującą ograniczaniem mocy inwertera. Rozwiązanie to wymagane jest z tytułu braku prawnej możliwości oddawania energii do sieci energetycznej. Sterowanie realizowane będzie dzięki aparaturze kontrolno-pomiarowej oraz urządzeniu do ograniczania mocy inwertera. Analizator sieci (wpięty na zasilaniu rozdzielnicy RG) podawał będzie aktualne obciążenie przyłącza do sterownika, ten podawał będzie impuls do kontrolera inwertera, zaś ten płynnie ograniczał moc instalacji tak, aby nie pozwolić na oddanie energii do sieci.

## **16. Uwagi końcowe**

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .
4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
  - pomiar szybkiego wyłączenia
  - pomiar oporności izolacji przewodów
  - pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
  - pomiar ciągłości przewodu PE
  - pomiar oporności uziemień
  - pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

## **17. Prace budowlane**

Wszystkie miejsca przekute przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**

## **IV. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

## **OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- wytyczne branży technologicznej
- wizja lokalna na obiekcie
- ekspertyza techniczna
- normy i przepisy techniczne

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie obejmuje projekt branży konstrukcyjnej konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych montowanych w budynku CKU w Stalowej Woli. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dachu budynku.

### **3. OPIS OGÓLNY.**

Projektowana konstrukcja wsporcza wykonana będzie jako metalowa.

Zestawy paneli postawione będą na dachu budynku. Panele zostaną przykręcone do szyn, które zostaną przykręcone uchwytyów stalowych P1 przykręconych do blachy pokrycia dachu. Łaty więźby dachowej ułożone w rozstawie około 35 cm.

### **4. OPIS SZCZEGÓŁOWY.**

#### **4.1. Elementy P1**

Projektuje się uchwyty stalowe wykonane z płaskownika 30x5 i stałej długości. Element P-1 należy przymocować bezpośrednio do blachy pokrycia dwoma blachowkrętami w podkładką EPDM  $\Phi 6$  o długości 32mm, przy czym jeden z nich powinien trafić w łatę więźby dachowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych przy pomocy ocynku ogniowego wg odrębnego opisu. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać przed wniesieniem elementów na dach budynku.

### **5. UWAGI WYKONAWCZE.**

W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.

Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych oraz pokrycia dachu.

W razie kolizji konstrukcji wsporczej pod instalację solarną z istniejącymi śniegołapami należy przełożyć śniegołapy w miejsce, gdzie nadal będą prawidłowo spełniać swoją funkcję.

## **6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZY POMOCY OCYNKU OGNIOWEGO**

### **6.1. Przygotowanie podłoża:**

- czyszczenie do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.
- zabezpieczenie antykorozyjne w wytwórni konstrukcji stalowych: cynkowanie ogniowe (proces zgodny z EN ISO 1461),
- powłoki antykorozyjne powinny zagwarantować zabezpieczenie powierzchni zgodnie z PN-ISO-12944 - dla kategorii korozyjnej – C3 (minimalna grubość powłoki cynkowej 70µm),
- trwałość powłoki antykorozyjnej kontrolować co 12 miesięcy.

## **OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE**

### **1. Zestawienie obciążeń.**

**Ciężar własny wszystkich elementów konstrukcyjnych dachu jest uwzględniony poprzez generowanie go w programie do obliczeń statycznych i jako taki nie jest prezentowany w poniższym zestawieniu obciążeń.**

Nachylenie paneli:  $\alpha = 15 \cdot \text{deg}$

Wysokość paneli:  $a = 165 \cdot \text{cm}$

#### **Obciążenia stałe:**

1. Panel:  $G_{k1} := \frac{0.20 \text{ kN}}{1650 \text{ mm} \cdot 1000 \text{ mm}} \quad G_{k1} = 0.12 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$

obciążenie na 1 m długości szyny

$$P_a := G_{k1} \cdot \frac{a}{2} \quad P_a = 0.1 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

współczynnik obciążenia  $\gamma := 1.2$

#### **Obciążenie wiatrem:**

Stalowa Wola - strefa I, teren typu A.

charakterystyczne ciśnienie wiatru  $q_k = 300 \cdot \text{Pa}$

współczynnik ekspozycji  $C_e := 1.0$

współczynnik działania porywów wiatru  $\beta := 1.8$

współczynnik areodynamiczny (wg Z1-6)

strona nawietrzna (ssanie)  $C_{p1} := -0.9$

strona zawietrzna (ssanie)  $C_{p2} := -0.4$

obciążenie na powierzchnię panela:

$$p_p := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{p1} \quad p_p = -0.49 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_s := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{p2} \quad p_s = -0.22 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

obciążenie na 1 m długości szyny

$$P_{p1} := (p_p) \cdot \frac{a}{2} \quad P_{p1} = -0.4 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1} \quad P_{s1} := (p_s) \cdot \frac{a}{2} \quad P_{s1} = -0.18 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-1}$$



## OPINIA TECHNICZNA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora
- oględziny stanu technicznego budynku
- normy i przepisy techniczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna stanu istniejącego budynku Centrum Kształcenia Zawodowego przy ul. Hutniczej 12 w Stalowej Woli, w aspekcie planowanego montażu instalacji fotowoltaicznej.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opinii technicznej dotyczącej montażu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku dotyczy stanu technicznego więźby dachowej. Ocena dokonana została na podstawie oględzin makroskopowych, analizy ugięć, pęknięć oraz obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

### 4. OPIS OGÓLNY BUDYNKU.

Budynek Centrum Kształcenia Ustawicznego znajduje się przy ul. Hutniczej 12 w Stalowej Woli. Obiekt składa się z jednego budynku, opartego na rzucie prostokąta, o zwężonej i prostej formie architektonicznej.

### 5. OPIS OGÓLNY KONSTRUKCJI BUDYNKU.

Budynek podpiwniczony, o 3 kondygnacjach nadziemnych. Budynek o konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane z cegły pełnej. Stropy z płyt kanałowych żelbetowych. Dach czterospadowy o konstrukcji drewnianej, pokryty blachą trapezową, krokwie dachowe 10x15cm w rozstawie co 90cm. Budynek nieocieplony, stolarka okienna drewniana – częściowo wymieniona na PCW.

### 6. OGÓLNY OPIS PLANOWANYCH ZMIAN W ZAKRESIE KONSTRUKCJI BUDYNKU

Projekt montażu paneli fotowoltaicznych nie zakłada żadnych zmian w konstrukcji nośnej istniejącego układu konstrukcyjnego budynku.

### 7. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ, OBLICZENIA

Zestawienie obciążeń:

- dach stromy

Kąt nachylenia połaci: 15°

Obciążenie stałe:

Blacha trapezowa 0.05 kN/m<sup>2</sup>

Więźba dachowa 0.10 kN/m<sup>2</sup>

współczynnik obciążenia  $\gamma = 1.2$

obciążenie od instalacji PV 0.2kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie śniegiem:

Stalowa Wola, strefa 3, wys. n.p.m. 200m

-dach stromy

współczynnik kształtu: C1=0.8 C2=0.8

obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $Q_k=1.2 \text{ kN/m}^3$

obciążenie charakterystyczne dachu  $sk1=sk2=0.96 \text{ kN/m}^2$

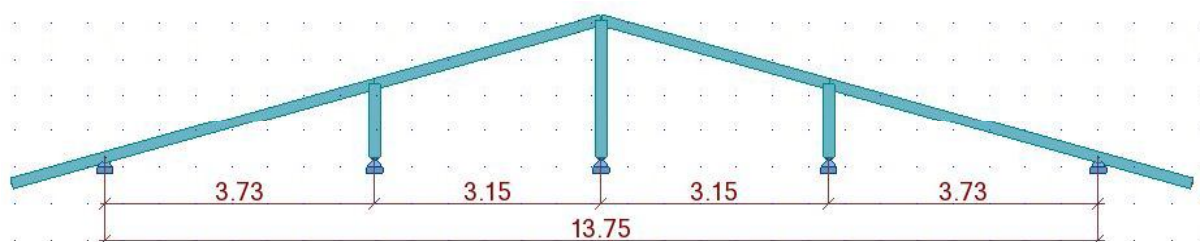
współczynnik obciążenia  $\gamma = 1.5$  współczynnik obciążenia  $\gamma = 1.5$

Obciążenie wiatrem:

Stalowa Wola, strefa I, wys. n.p.m. 200m  
 współczynnik ekspozycji:  $C_e=1.0$   
 wsp. działania porywów wiatru:  $\beta=1.8$   
 charakterystyczne ciśnienie wiatru  $q_k=300 \text{ Pa}$   
 współczynnik aerodynamiczny  
 strona nawietrzna (parcie)  $C_N=0.0$   
 strona nawietrzna (ssanie)  $C_N=-0.9$   
 strona zawietrzna (ssanie)  $C_N=-0.4$   
 obciążenie char. na powierzchnię połąci  
 strona nawietrzna (parcie)  $p_N=0.0 \text{ kN/m}^2$   
 strona nawietrzna (ssanie)  $p_N=-0.27 \text{ kN/m}^2$   
 strona zawietrzna (ssanie)  $p_N=-0.12 \text{ kN/m}^2$   
 współczynnik obciążenia  $\gamma = 1.5$

### Obliczenia wieźby dachowej

Schemat statyczny



Wymiarowanie krokwi

### MATERIAŁ

C24



### PARAMETRY PRZEKROJU: 10x15

$h_t=15.0 \text{ cm}$   
 $b_f=10.0 \text{ cm}$

$A_y=60.000 \text{ cm}^2$   
 $I_y=2812.500 \text{ cm}^4$   
 $W_{ely}=375.000 \text{ cm}^3$

$A_z=90.000 \text{ cm}^2$   
 $I_z=1250.000 \text{ cm}^4$   
 $W_{elz}=250.000 \text{ cm}^3$

$A_x=150.000 \text{ cm}^2$   
 $I_x=2936.471 \text{ cm}^4$

### SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$N = 0.29 \text{ kN}$

$M_y = 2.14 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_z = -0.35 \text{ kN}$

### NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$\text{Sig } c,0,d = 0.02 \text{ MPa}$

$\text{Sig } m,y,d = 5.71 \text{ MPa}$

$\text{Tau } z,d = -0.03 \text{ MPa}$

### WYTRZYMAŁOŚCI

$f_{c,0,d} = 14.54 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 16.62 \text{ MPa}$

$f_{v,d} = 1.73 \text{ MPa}$

### WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

$k_m = 0.70$

$k_{mod} = 0.90$

$k_{hy} = 1.00$

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig } c,0,d / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \text{Sig } m,y,d / f_{m,y,d} = 0.02 / (0.22 \cdot 14.54) + 5.71 / 16.62 = 0.35 < 1.00 \quad [4.2.1(3)]$

$\text{Sig } m,y,d / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 5.71 / (1.00 \cdot 16.62) = 0.34 < 1.00 \quad [4.2.2(1)]$

$\text{Tau } z,d / f_{v,d} = 0.03 / 1.73 = 0.02 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



*Ugięcia*

$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 2.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** STA1

$u_{fin,z} = 0.9 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 2.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1*3$

$u_{fin,yz} = 0.9 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 2.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $1(1+0.6)*1 + 1(1+0.6)*2 + 1*3$



**Przemieszczenia**

**Profil poprawny !!!**

## 8. OCENA TECHNICZNA

**Dokonano oględzin makroskopowych konstrukcji nośnej budynku, a w szczególności:**

### Ściany zewnętrzne.

Na podstawie dokonanej wizji lokalnej można powiedzieć, że przedmiotowy budynek posiada niewielkie wady wykonawcze charakterystyczne dla tego typu budownictwa. Wspomniane powyżej wady dotyczą odspojień i ubytków tynków, niewielkich rys. Powierzchnie elewacji w dużym stopniu zabrudzone. W oparciu o oględziny zewnętrzne ścian stwierdzono brak widocznych pęknięć w okolicach nadproży okiennych, wykluczających nierównomierne osiadanie budynku. Brak pęknięć w okolicach nadproży okiennych wyklucza przekroczenie naprężeń granicznych w tych miejscach.

### Konstrukcja dachu.

Konstrukcja dachu budynku głównego kilka lat temu została wykonana na nowo – na istniejącym stropodachu wykonano drewnianą więźbę dachową i pokryto ją blachą trapezową. Stan techniczny więźby i pokrycia oceniono jako dobry.

Nośność istniejącej więźby dachowej jest wystarczająca, aby przenieść dodatkowe obciążenia od instalacji fotowoltaicznej. Nie ma potrzeby wzmocnienia istniejącej konstrukcji.

### Stropy.

W oparciu o oględziny zewnętrzne stropów nie stwierdzono żadnych uszkodzeń zewnętrznych. Nie zauważono znacznych ugięć płyt ani widocznych zarysowań co świadczy o nie przekraczaniu stanu granicznego użytkowności oraz stanu granicznego nośności.

## 9. WPŁYW PLANOWANYCH PRAC NA KONSTRUKCJĘ BUDYNKU.

Ze względu na sposób montażu oraz wartość obciążeń od instalacji fotowoltaicznej będzie ona oddziaływać znacząco jedynie na drewnianą konstrukcję więźby dachowej. Oddziaływanie instalacji fotowoltaicznej na pozostałe elementy konstrukcyjne budynku jest pomijalnie małe.

Ze względu na przyjęte rozwiązania konstrukcyjne i zakres prac budowlanych, planowany montaż instalacji fotowoltaicznej nie wpłynie niekorzystnie na prace całego układu konstrukcyjnego istniejących budynków.

## 10. WNIOSKI I ZALECENIA OGÓLNE

Na podstawie dokonanych oględzin oraz po przeprowadzeniu obliczeń statycznych – wytrzymałościowych elementów konstrukcji stropodachów stwierdza się, że stan konstrukcji jest dobry, a dodatkowe obciążenia spowodowane montażem instalacji fotowoltaicznej nie będą miały wpływu na bezpieczeństwo użytkowania obiektu.

Po przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych stwierdzam, iż budynek Centrum Kształcenia Ustawicznego w Stalowej Woli, zlokalizowany przy ul. Hutniczej 12, nadaje się do prac w zakresie objętym tą opinią techniczną.

Dobry stan techniczny budynku oraz niewielki zakres zmian obciążeń pozwala na wykonanie projektowanych robót bez potrzeby wykonywania wzmocnienia konstrukcji budynku.

Zaznacza się, że zalecenia i wnioski opinii technicznej były przeprowadzone pod kątem wyżej opisanych prac.

Myślenice, luty 2016 r.

## **B.ZAŁĄCZNIKI**

## **1. Uprawnienia projektowe**



8 grudnia 2015 r.  
Kraków, .....

## Zaświadczenie

Pan/Pani.....  
Tomasz Miodek

miejsce zamieszkania.....  
ul. Jemiołowa 19 B

.....  
30-377 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym .....  
MAP/IE/0144/04

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....  
1 stycznia 2016 r.

31 grudnia 2016 r.  
do dnia .....

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE**

PRZEWODNICZĄCY RĄDY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie  
*dr inż. Stanisław Karczmarsz*  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, (tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 www.map.pl ibb.org.pl e-mail: map@map.pl ibb.org.pl)



MOIB-OKK-7131/61/03

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan inż. **Tomasz Maciej Miodek**  
urodzony dnia 05.11.1977 r. w Krakowie  
uzyskał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAP/0053/PW/OE/03

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 21 z dnia 16 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Tomasz Miodek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

**POUCZENIE**  
Od niniejszej decyzji skrajnie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Sędzi Ordynujący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*dr inż. Stanisław Karczmarsz*

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*dr inż. Zygmunt Krawiec*



Otrzymał:  
1. Pan Tomasz Miodek  
ul. Jemiołowa 19B  
30-377 Kraków  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. s/a



Kraków, dnia 17 czerwca 2008 r.

MAP/08/18/KK/0054/0030/08

## DECYZJA

Najwyższe sądy, z dnia 13 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych inżynierów budownictwa oraz architektów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42) z późn. zm.; art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity) (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcjonalnego budownictwa (Dz. U. z 2006 r. Nr 82 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity) (Dz. U. z 1989 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Malopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Lukasz Dawid Szumiec**  
urodzony dnia 02.01.1979 r. w Mysłowicach  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0081/PWOK/08

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan Lukasz Szumiec posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

INFORMACJE  
Odmienność decyzji służy odwołaniu do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

SEKRETARYSZA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

1. Przewodniczący (Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej)  
mgr inż. Stanisław Karwaniczak

2. Członek, Szefka Okręgowa  
mgr inż. arch. Elżbieta Łabrys

3. Członek, Szefka Okręgowa  
mgr inż. Mariusz Pągoczek

(Wzrost)  
1. mgr inż. Łukasz Szumiec  
ul. Sobieskiego 18A  
32-003 Mysłowice

2. Elżbieta Inżynier Nadrzędnego Budownictwa  
3. 08



Zaświadczenie  
o numerze ewidencyjnym:  
MAP-SSR-CSK-LMM \*

Pan Lukasz Szumiec o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0481/08  
adres zamieszkania ul. Sobieskiego 18 A, 32-400 Mysłowice  
jest członkiem Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-11 roku przez:

Stanisław Karwaniczak, Przewodniczący Rady Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

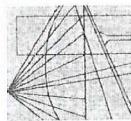
(Zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Portalu Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z autorem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

mgr inż. **ŁUKASZ SZUMIEC**  
Numer ewidencyjny: MAP/0081/PWOK/08  
Izba Inżynierów Budownictwa w Krakowie  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa  
nr aut. MAP/0081/PWOK/08

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



WOJEWÓDZTWO  
MAŁOPOLSKIE

3 grudnia 2015 r.  
Kraków, .....

## Zaświadczenie

Pan/Pani.....  
Wanda Piekarczyk

.....  
os. Przy Arce 15/90  
miejsce zamieszkania.....

.....  
31-845 Kraków

.....  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/1878/01

.....  
o numerze ewidencyjnym .....

.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 stycznia 2016 r.

.....  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

31 grudnia 2016 r.

.....  
do dnia .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

Dr inż. Stanisław Karczmarski  
(pełniący funkcję przewodniczącego OIB)

8888 PIENIĄDZ PRZEMYSŁOWY

ul. Przy Rondzie 12

31-547 Kraków, tel. c. 120-22

Nr Up. 321/76

Kraków, dnia 28 grudnia 1978 roku

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4. ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się,  
że Obywatelka WANDA PIEKARCZYK magister inżynier  
urządzeń sanitarnych urodzona dnia 12 kwietnia 1948 r.  
w Piekarach Śląskich posiada przygotowanie zawodowe uprawniające  
do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych.

Obywatelka WANDA PIEKARCZYK jest upoważniona do:  
1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,  
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania  
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia  
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania  
i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



Z up. Piekarczyk  
dr inż. arch. Krystyna Słobota  
Główny Inżynier m. Kraków

Otrzymuję:

1. mgr inż. Wanda Piekarczyk  
2. a/a.

## MAP C01B:KK:DIS4-028213

[illegible]

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
ślwidzka, 22

Pan mgr inż. **Krzysztof Michał Wojas**  
urodzony dnia 13.08.1982 r. w Krakowie  
uczestnik

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Numer evidencyjny: MAP/0517/PWOS/I4

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

Obrogiowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z zespółowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan Krzysztof Wójcik posiada wymagane na terenie wydziałowej i praktycznej zawódowa konieczność do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienianej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyji.

## CONCLUSION

[illegible]

Okregovii Komiss' Kvalifikatsii:

- J. Przewodniczący Zarządowi Komisji Kwalifikacyjnej  
i dr. Zdzisław Ruciński**

1. A. G. Gaiduk, *Moscow Chemical Journal*, 1990, 3, 10.



MAŁOPOLSKA  
CHROGOWA  
L. Z. H. A.  
INZYNIEROW  
BUDOWNICTWA

11 marca 2015 r.

## Zaświadczenie

Krzysztof Michał Wojaś,

Targowisko 28

32-015 Kai

Wieloletni Członek Międzysekcji Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/0133/15

posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 kwietnia 2015 r.

31 marca 2018 r.

ANNE L. HARRISON, 1000 E. 12th St.,  
Lakewood, CO 80215

**FIRE**  
WILSON  
FARMHOUSE FIRE IN ALBERTA  
KILLING TWO PEOPLE AND DESTROYING A HOME  
ON FEBRUARY 18, 1970, A HOUSE WAS BURNED DOWN IN THE TOWN OF WILSON, ALBERTA, KILLING TWO PEOPLE AND DESTROYING A HOME.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Kraków, 11 lutego 2015 r.

## Zaświadczenie

Pan/Pani Jerzy Halek

miejsce zamieszkania ul. Pachofskiego 18/176

31-223 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0236/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 marca 2015 r.

do dnia 29 lutego 2016 r.

PRZEWODNIGZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarski  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59 www.map.pilb.org.pl e-mail: map@map.pilb.org.pl



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

RR.XIII.7131/109/02

Kraków, dnia 16 grudnia 2002 r.

## DECYZJA O NADANTU UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

Nr ewid. 217/2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 93 poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Halek - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

nadaję

Panu mgr inż. Jerzemu HALEK  
kierunek studiów: "elektrotechnika"  
urodzonemu dnia 1 sierpnia 1971 r. w Dąbrowie Tarnowskiej

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Z up. Wojew. Małopolskiego  
mgr inż. Jerzy Halek  
Wojewoda Małopolski



Otrzymała:

1. Pan mgr inż. Jerzy Halek, ul. Wileńska 47/25, 30-505 Kraków  
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa  
3. 11

31-156 Kraków, ul. Basztowa 11





MAP 0118 KK.015-4-0038.08

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 3 poz. 42, z późn. zm.*; art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 95, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Janosz**

urodzony dnia 25.03.1979 r. w Wałowiecach  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0027/POOK/08

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z posiedzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan Piotr Janosz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POKŁADZNIŁ

Odmieniony decyzją uchwaloną do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za przewodniczącym Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Sędzi Okręgowi

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Stanisław Karczmarski

2. Członek Stosów Odszkodowań  
mgr inż. arch. Ewelina Górnay

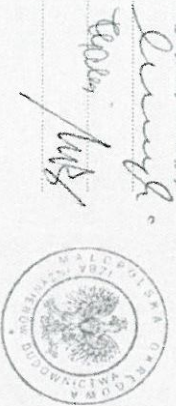
3. Członek Stosów Odszkodowań  
dr inż. Marcin Płachociński

Odszkodunk

1. Pan Piotr Janosz  
ul. Lesznowska 58/25  
34-120 Andrychów

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. inż.



Kraków, dnia 17 czerwca 2008 r.



### Zaświadczenie

o numerze kwalifikacyjnym:  
MAP-ACC-ZIM-N7H \*

Pan Piotr Janosz o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0452/08  
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 2A/1A, 32-400 MYŚLENICE  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzono bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-11 roku przez:

Stanisław Karczmarski, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o sędziach elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 156 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zamieszczonego na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa

### ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:

mgr inż. **KLUCZOWSKI SZUMIEC**  
Przewodniczący Nadzoru Budowlanego i Kierownik  
Odszkodunk Budowlanego Izby Inżynierów Budownictwa  
kontakt: [kluczowski@pib.org.pl](mailto:kluczowski@pib.org.pl)  
inż. **KLUCZOWSKI SZUMIEC**  
inż. **KLUCZOWSKI SZUMIEC**

## **2. Oświadczenia projektantów**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku, zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156) wraz z późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623) wraz z późniejszymi zmianami oświadczam, że:

Projekt Budowlany pt. *„Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością Powiatu Stalowowolskiego – w zakresie budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli”*

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie wykonano zgodnie z umową oraz wydano w stanie kompletnym ze względu na cel, jakiemu ma służyć.

Luty, 2016r.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

## **OŚWIADCZENIE**

Jako projektant projektu budowlanego w zakresie konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej, przewidzianego do realizacji w ramach projektu „Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością Powiatu Stalowowolskiego – w zakresie budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doskonalenia i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli”, zgodnie z dyspozycją przepisu art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

### **3. Wrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**



PREZYDENT MIASTA  
Stalowej Woli

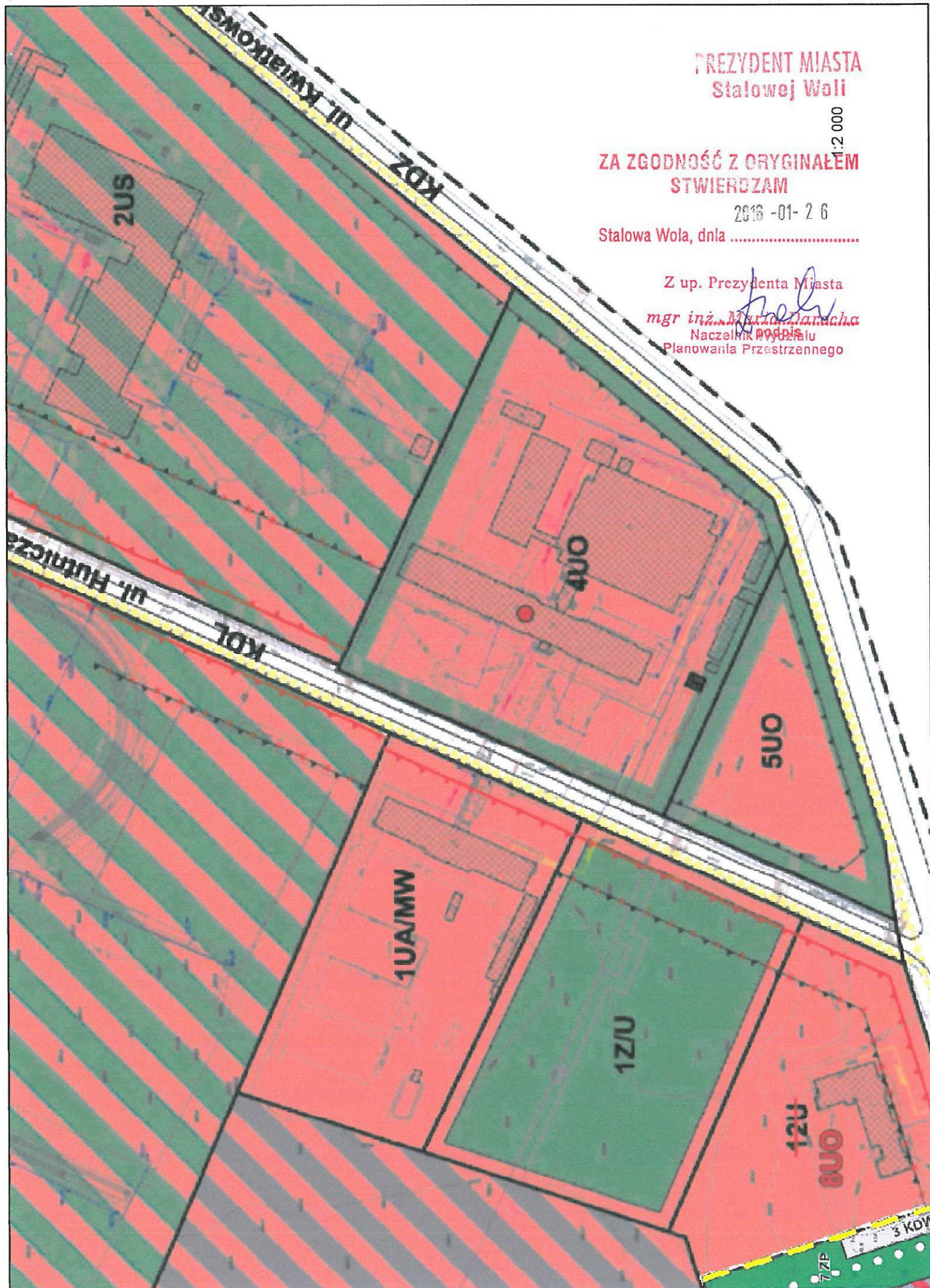
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
STWIERDZAM

2016-01-26

Stalowa Wola, dnia .....

Z up. Prezydenta Miasta  
mgr inż. *Michał Dąbucha*  
Naczelnik Wydziału  
Planowania Przestrzennego

1:2 000







LEGENDA:

U	tereny usług komercyjnych
US	tereny sportu
UC	tereny obiektów handlowych o pow. sprzedaży powyżej 2000 m <sup>2</sup>
UO	tereny usług oświaty
UK	tereny usług kultury
Z/U	tereny usług w zieleń
UA/MW	tereny usług administracji i mieszkalnictwa wielorodzinnego
MN	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
MW	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnnej
MWU	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnnej z usługami
ZP	teren zieleni urządzonej
ZC	cmentarz
ZL	lasy
ZI	teren zieleni izolacyjnej
K	teren bocznic kolejowej
KS	teren urządzeń komunikacji
E	tereny infrastruktury elektroenergetycznej (stacje trafo)

---	granica planu
KDW	droga wewnętrzna
KDX	ciąg pieszy
KDD	droga dojazdowa
KDL	droga lokalna
KDZ	droga zbiorcza
KDG	droga główna
---	linia rozgraniczająca teren o różnym przeznaczeniu i różnych zasadach zagospodarowania
---	strefa pośrednia wewnętrzna ujęć wody
---	strefa ochronna wokół cmentarz
---	strefa ochrony konserwatorskiej
---	nieprzekraczalna linie zabudowy

---	tereny zamknięte
●	obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej
---	proponowane ciągi pieszo - rowerowe
---	osie kompozycyjne
---	budynki istniejące adaptowane
---	budynki projektowane
o	sieć elektroenergetyczna
W	projektowana linia 110 kV
g	sieć wodociągowa
ks	sieć gazowa
kd	sieć instalacji kanalizacji sanitarnej
c	sieć instalacji kanalizacji deszczowej
---	sieć instalacji ciepłowniczej

I Etap I Zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

LEGENDA:

---	granica zmiany miejscowego
---	skreślona linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu
---	linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu
---	skreślona nieprzekraczalna linia zabudowy
---	nieprzekraczalna linia zabudowy
12MW	skreślone symbole terenu
OKB	wprowadzone symbole terenu
UA	tereny usług administracji
●	obiekty podlegające ochronie konserwatorskiej
---	strefa ochrony konserwatorskiej

## **4. Charakterystyka energetyczna budynku**

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU		CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU	
Użyteczności publicznej		Całość budynku	
ADRES BUDYNKU			
Stalowa Wola, ul. Hutnicza 13			
NAZWA PROJEKTU			
OZC po termomodernizacji			
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m²]	3 581,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m²]	3 340,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m²]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	2 842,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA		[m²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	2 842,9
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m²]	3 340,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	2 842,9
KUBATURA CAŁKOWITA		[m³]	10 120,1
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m³]	8 322,5
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m²·rok)]	0,049
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub>	[%]	0,0
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Sandomierz
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	67 130,2
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	108 797,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	175 927,8
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	175 927,9
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m²]	61,9
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m³]	21,1

## OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZY	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,294	GJ
	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,000	Mg
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,789	m <sup>3</sup>
	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,000	Mg
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,008	Mg

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	PNG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,424		I		29,22
2	PWP	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,407		I		976,56
3	STR1	Strop	Strop ciepło do góry	1,614		I		1199,45
4	STRDACH	Stropodach wetylowany	Stropodach wentylowany	0,133	0,150	P	✓	1127,94
5	STRDACH2	Stropodach nie wetylowany	Dach	0,126	0,150	P	✓	87,98
6	SW12	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	2,414		I		679,12
7	SW46	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,151		I		671,04
8	SZ1	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,197	0,200	P	✓	1995,02
9	SZ2	Ściana zewnętrzna wejście do budynku	Ściana zewnętrzna	0,200	0,200	P	✓	68,43
10	SZPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,196		P		196,10

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g <sub>G</sub>	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	DZI	Drzwi zewnętrzne wymienione	0,70	1,500		I		5,04
2	DZW	Drzwi zewnętrzne do wymiany	0,50	1,300	1,300	P	✓	9,80
3	OZI	Okno zewnętrzne wymienione	0,64	1,100		I		156,78
4	OZW	Okno zewnętrzne do wymiany	0,50	0,900	0,900	P	✓	212,51

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	WEZŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - powyżej 300 kW	0,95
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW	0,83
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU		
	PRZESYŁ CHŁODU		
	AKUMULACJA CHŁODU		
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU		
WENTYLACJA		wentylacja grawitacyjna	
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA		instalacja elektryczna	
INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU			

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	174 528,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	231 961,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	233 966,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	301 550,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	303 755,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

instalacja c.o. - grzejniki żeliwne

### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	174 528,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	231 961,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	233 966,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	301 550,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	303 755,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$	1,30
---	-------	------

### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - powyżej 300 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	0,95
--	--------------	------

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,90
--	--------------	------

### RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$	0,88
---	--------------	------

### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$	0,75

### URZĄDZENIA POMOCNICZE

### POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o  $A_U$  ponad 250 m<sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	4 700

## WENTYLACJA MECHANICZNA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	$\eta_{GWC}$		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	$\eta_{rec}$		0,00

### TYP WENTYLACJI

wentylacja grawitacyjna

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

kotłownia gazowa z wymiennikiem ciepła

**SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY**

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,83
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,49
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	$t_{el}$	[h/rok]	7 300
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMPY ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMPY ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	580
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	$V_{Wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_W$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

**CHŁODZENIE**

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ



## OŚWIETLENIE

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 843,0

### OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

instalacja elektryczna

### SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA B (ST. ROZSZERZONY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	20,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	$t_D$	[h/rok]	1 800,0
	$t_N$	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	$F_O$		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	$F_D$		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	$MF$		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	$F_c$		1,00

## ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	2 004,3	2 204,7	1,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	1 159,9	1 275,9	0,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	127 530,3	140 283,4	97,6
SUMA	130 694,5	143 764,0	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

instalacja elektryczna

### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	130 694,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	143 764,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - węgiel kamienny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_f$		1,10

**ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ****NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	174 528,1	231 961,8	301 550,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	174 528,1	231 961,8	301 550,4
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	174 528,1	231 961,8	301 550,4

**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****PALIWA - Gaz ziemny**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	23 913,3	48 422,1	53 264,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	23 913,3	48 422,1	53 264,3
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	23 913,3	48 422,1	53 264,3

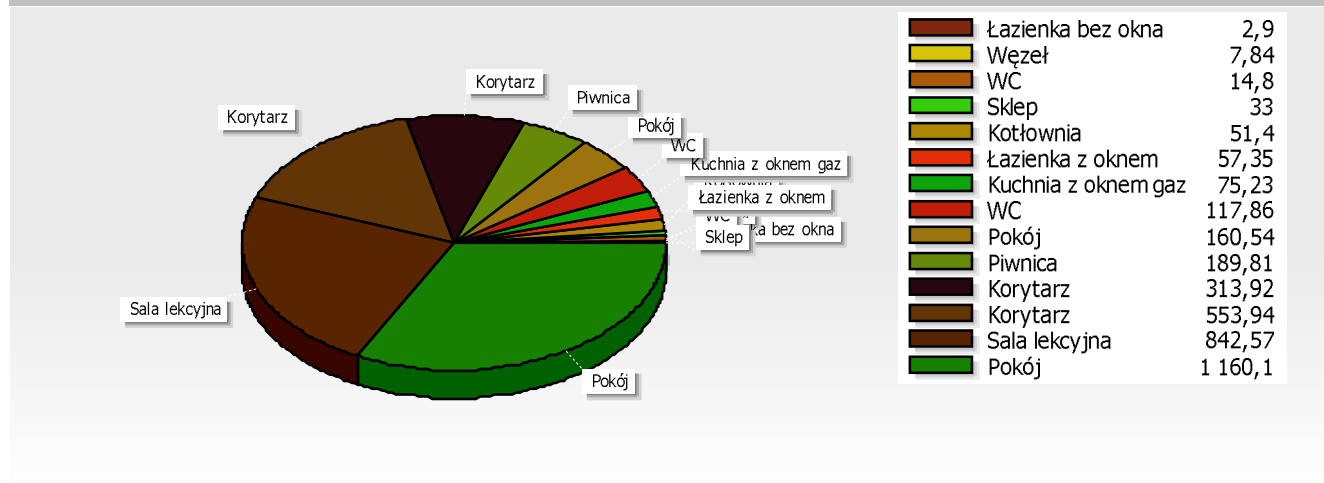
## PALIWA - węgiel kamienny

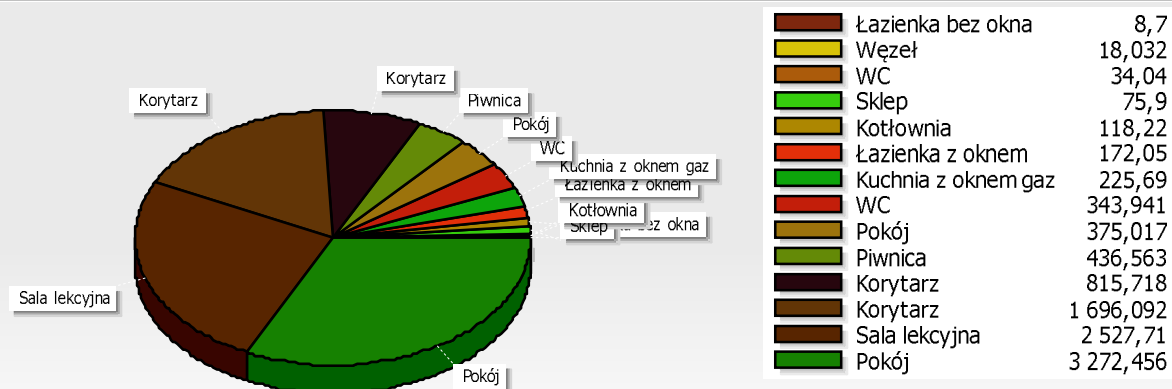
OGRZEWANIE	$Q_{\text{J}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{K}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{P}}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		2 004,3	2 204,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	2 004,3	2 204,7
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{\text{J}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{K}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{P}}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_{\text{J}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{K}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{P}}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 159,9	1 275,9
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 159,9	1 275,9
CHŁODZENIE	$Q_{\text{J}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{K}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{P}}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{\text{J}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{K}}$ [kWh/rok]	$Q_{\text{P}}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		127 530,3	140 283,4
<b>RAZEM</b>	0,0	130 694,5	143 764,0

## STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Korytarz		13	13,3	313,9	815,7
2	Korytarz	✓	14	20,0	553,9	1 696,1
3	Kotłownia		1	10,1	51,4	118,2
4	Kuchnia z oknem gaz	✓	2	20,0	75,2	225,7
5	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	2,9	8,7
6	Łazienka z oknem	✓	2	24,0	57,3	172,1
7	Piwnica		9	11,8	189,8	436,6
8	Pokój	✓	50	20,0	1 160,1	3 272,5
9	Pokój		10	13,8	160,5	375,0
10	Sala lekcyjna	✓	17	20,0	842,6	2 527,7
11	Sklep	✓	1	20,0	33,0	75,9
12	WC		2	11,5	14,8	34,0
13	WC	✓	7	20,0	117,9	343,9
14	Węzeł		1	11,7	7,8	18,0

## STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI

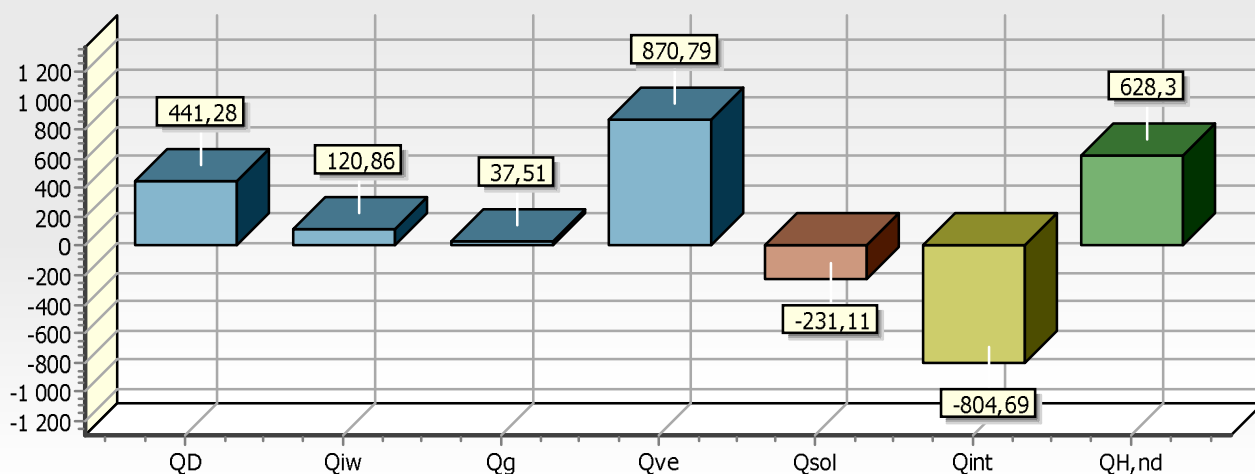


**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY**

**SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE**
**BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>D</sub> [GJ/rok]	Q <sub>W</sub> [GJ/rok]	Q <sub>G</sub> [GJ/rok]	Q <sub>ve</sub> [GJ/rok]	η <sub>H,gn</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>H,m</sub>
Styczeń	31	-1,1	72,16	17,56	6,15	138,95	0,981	12,21	91,37	133,15	1,000
Luty	28	-1,5	66,40	15,79	5,66	141,58	0,984	15,45	82,53	133,05	1,000
Marzec	31	3,5	56,50	14,47	4,81	108,78	0,934	28,46	91,37	72,59	1,000
Kwiecień	30	8,4	38,54	11,05	3,27	76,64	0,803	41,18	88,43	25,40	0,668
Maj	31	14,9	17,70	7,66	1,49	34,00	0,407	55,28	91,37	1,11	0,000
Czerwiec	0	16,1	13,18	6,66	1,10	26,13	0,322	56,39	88,43	0,39	0,000
Lipiec	0	17,4	9,19	6,24	0,76	17,61	0,225	58,69	91,37	0,08	0,000
Sierpień	0	17,6	8,51	6,57	0,70	16,29	0,224	51,67	91,37	0,09	0,000
Wrzesień	30	13,1	23,06	9,12	1,94	45,81	0,599	35,70	88,43	5,55	0,064
Październik	31	8,1	40,84	12,70	3,47	78,61	0,870	21,34	91,37	37,56	1,000
Listopad	30	2,9	56,65	15,20	4,82	112,72	0,965	11,73	88,43	92,68	1,000
Grudzień	31	-0,3	69,43	17,32	5,91	133,70	0,981	9,76	91,37	127,20	1,000
W sezonie	273	8,3	441,28	120,86	37,51	870,79	0,813	231,11	804,69	628,30	

**GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

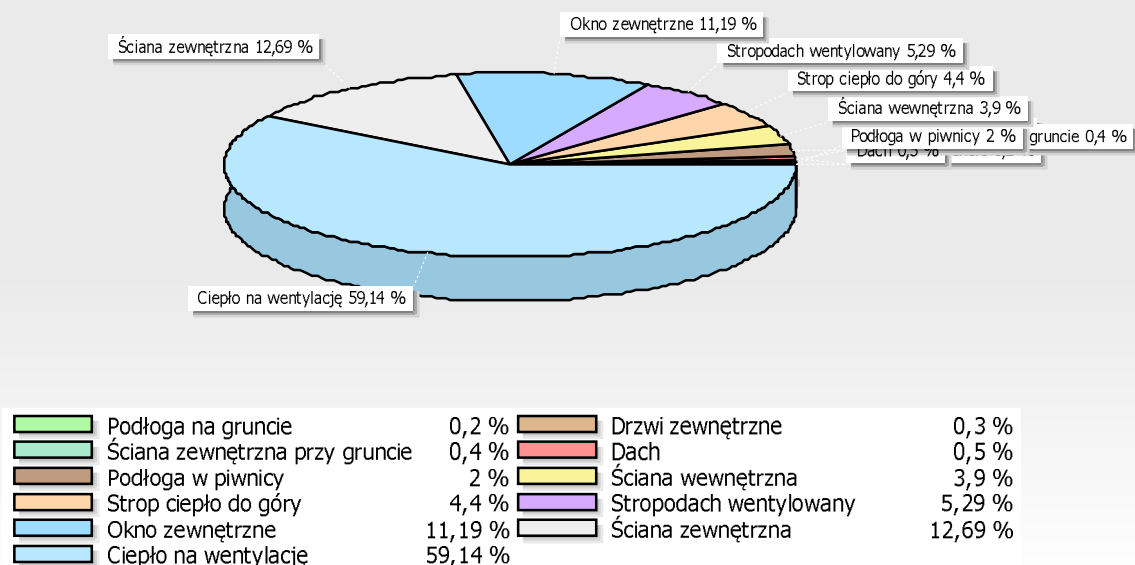
PP\_ZUZYCIE\_ENERGII\_BILANS\_WYK


**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	4,30	1 193	0,3
Okno zewnętrzne	164,97	45 826	11,2
Dach	7,65	2 125	0,5
Podłoga na gruncie	2,48	688	0,2

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Podłoga w piwnicy	28,90	8 028	2,0
Strop ciepło do góry	64,10	17 806	4,4
Stropodach wentylowany	77,63	21 565	5,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	6,13	1 703	0,4
Ściana wewnętrzna	56,76	15 766	3,9
Ściana zewnętrzna	186,73	51 868	12,7
Ciepło na wentylację	870,79	241 885	59,2
RAZEM	1 470,44	408 453	100,0

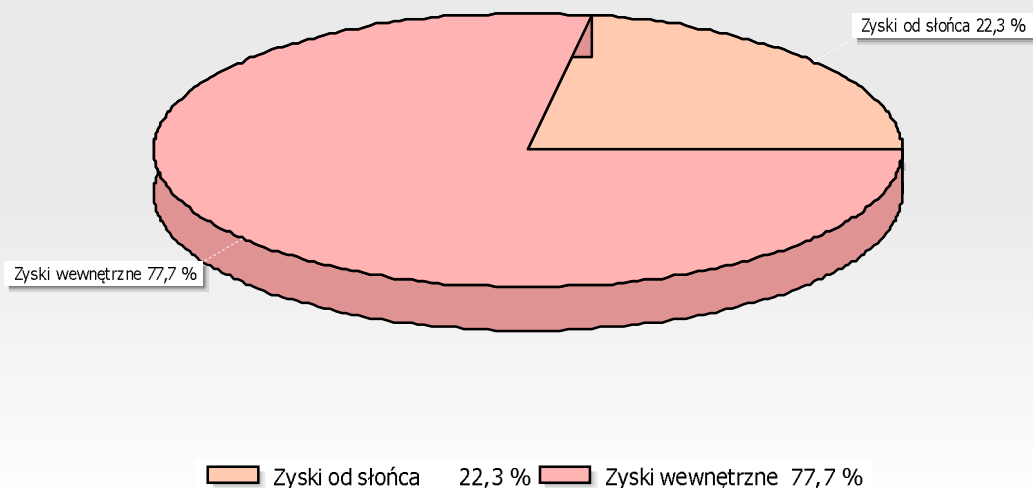
#### GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	231,11	64 198	22,3
Zyski wewnętrzne	804,69	223 524	77,7
RAZEM	1 035,80	287 722	100,0

#### GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



#### SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE



## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	174 528,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	231 961,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	301 550,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	174 528,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	233 966,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	303 755,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	61,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	81,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	106,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_H$	[kWh/m²rok]	61,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m²rok]	82,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m²rok]	106,8

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	17,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	18,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_W$	[kWh/m²rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m²rok]	17,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m²rok]	19,2
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_L$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$EK_L$	[kWh/m²rok]	44,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$EP_L$	[kWh/m²rok]	49,3
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{nd}$	[kWh/rok]	198 441,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_K$	[kWh/rok]	407 914,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	495 098,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 164,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	3 164,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 480,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	198 441,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	411 078,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_P$	[kWh/rok]	498 578,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	69,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	143,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	174,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU$	[kWh/m²rok]	69,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m²rok]	144,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m²rok]	175,4
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	70,0



SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP	NIE DOTYCZY <sup>2</sup>
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD	SPEŁNIONY <sup>3</sup>
BUDYNEK <b>SPEŁNIA</b> WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie <sup>1</sup>	

- <sup>1</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

- <sup>2</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**
- <sup>3</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU
Użyteczności publicznej	Całość budynku

ADRES BUDYNKU
Stalowa Wola, ul. Hutnicza 13

NAZWA PROJEKTU
OZC przed termomodernizacją

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	[m <sup>2</sup> ]	3 581,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
KUBATURA CAŁKOWITA	[m <sup>3</sup> ]	10 120,1
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>3</sup> ]	8 322,5
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> [t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,166
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub> [%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Sandomierz

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	$\Phi_T$	[W]	280 240,3
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	$\Phi_V$	[W]	108 797,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	$\Phi$	[W]	389 037,9
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	$\Phi_{RH}$	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	$\Phi_{HL}$	[W]	389 038,0

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK $\Phi_{HL}$ ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m <sup>2</sup> ]	136,8
WSKAŹNIK $\Phi_{HL}$ ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m <sup>3</sup> ]	46,7

## OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZY	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	1,419	GJ
	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,000	Mg
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,789	m <sup>3</sup>
	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,000	Mg
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,008	Mg

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	PNG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,441		I		31,61
2	PWP	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,416		I		992,45
3	STR1	Strop	Strop ciepło do góry	1,614		I		1199,45
4	STRDACH	Stropodach wetylowany	Stropodach wentylowany	2,703		I		1112,89
5	STRDACH2	Stropodach nie wetylowany	Dach	0,858		I		84,08
6	SW12	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	2,414		I		679,12
7	SW46	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,151		I		671,04
8	SZ1	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	1,185		I		1988,85
9	SZ2	Ściana zewnętrzna wejście do budynku	Ściana zewnętrzna	1,286		I		66,66
10	SZPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,707		I		195,96

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g <sub>G</sub>	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	DZI	Drzwi zewnętrzne wymienione	0,70	1,500		I		5,04
2	DZW	Drzwi zewnętrzne do wymiany	0,85	4,000		I		9,80
3	OZI	Okno zewnętrzne wymienione	0,64	1,100		I		156,78
4	OZW	Okno zewnętrzne do wymiany	0,75	3,100		I		212,51

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	WEZŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - powyżej 300 kW	0,95
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji automatycznej miejscowej	0,77
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW	0,83
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU		
	PRZESYŁ CHŁODU		
	AKUMULACJA CHŁODU		
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU		
WENTYLACJA		wentylacja grawitacyjna	
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA		instalacja elektryczna	
INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU			

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	655 641,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 120 371,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 122 376,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 456 483,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	1 458 688,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

instalacja c.o. - grzejniki żeliwne

### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	655 641,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 120 371,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 122 376,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 456 483,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	1 458 688,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$	1,30
---	-------	------

### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

WĘZEŁ CIEPLNY KOMPAKTOWY - bez obudowy - powyżej 300 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	0,95
--	--------------	------

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,80
--	--------------	------

### RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$	0,77
---	--------------	------

### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWICZEGO	$\eta_{H,s}$	1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,to\&t,i}$	0,59

### URZĄDZENIA POMOCNICZE

### POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o  $A_U$  ponad 250 m<sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	4 700

## WENTYLACJA MECHANICZNA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	$\eta_{GWC}$		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	$\eta_{rec}$		0,00

### TYP WENTYLACJI

wentylacja grawitacyjna

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

kotłownia gazowa z wymiennikiem ciepła

**SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY**

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 842,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,83
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,49
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup> - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	$t_{el}$	[h/rok]	7 300
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o $A_U$ ponad 250 m <sup>2</sup>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMPY ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMPY ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	580
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	$V_{Wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_W$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

**CHŁODZENIE**

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## OŚWIETLENIE

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 843,0

### OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

instalacja elektryczna

### SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	3 340,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	2 843,0
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA B (ST. ROZSZERZONY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	20,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	$t_D$	[h/rok]	1 800,0
	$t_N$	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	$F_O$		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	$F_D$		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	$F_c$		1,00

## ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	2 004,3	2 204,7	1,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	1 159,9	1 275,9	0,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	127 530,3	140 283,4	97,6
SUMA	130 694,5	143 764,0	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

instalacja elektryczna

### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	130 694,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	143 764,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
PALIWA - węgiel kamienny		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_f$	1,10

**ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ****NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z elektrowni węglowej**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	655 641,6	1 120 371,9	1 456 483,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	655 641,6	1 120 371,9	1 456 483,4
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	655 641,6	1 120 371,9	1 456 483,4

**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****PALIWA - Gaz ziemny**

<b>OGRZEWANIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>WENTYLACJA MECHANICZNA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	23 913,3	48 422,1	53 264,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	23 913,3	48 422,1	53 264,3
<b>CHŁODZENIE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
<b>OŚWIETLENIE WBUDOWANE</b>	$Q_J$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	23 913,3	48 422,1	53 264,3



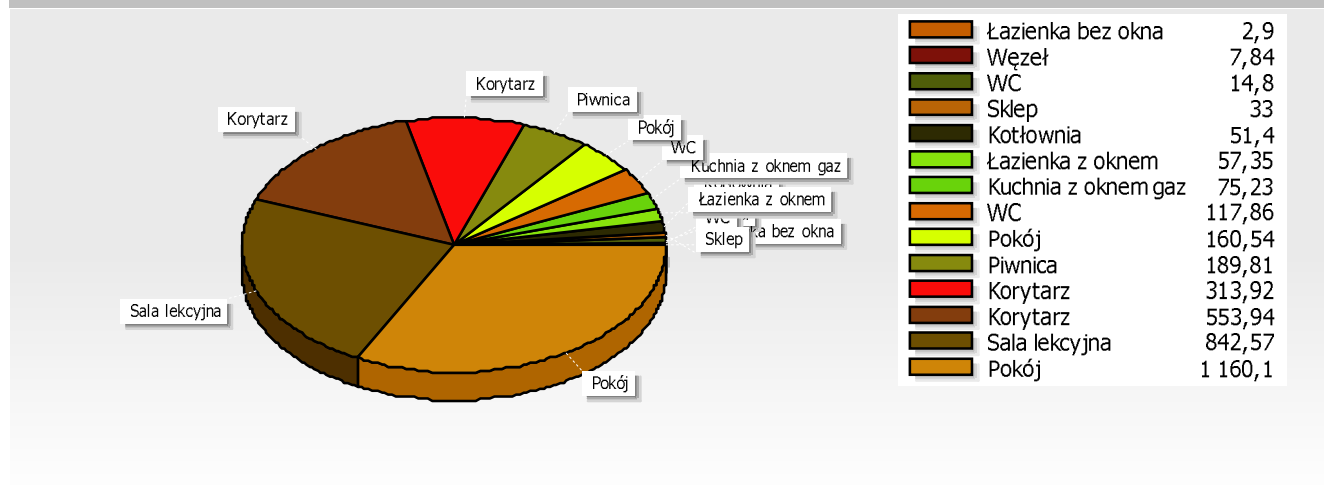
## PALIWA - węgiel kamienny

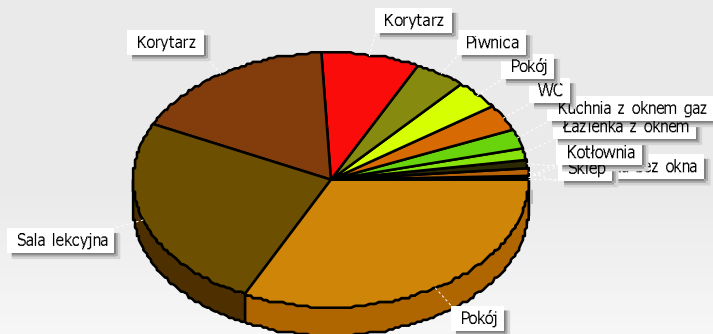
OGRZEWANIE	$Q_{gr}$ [kWh/rok]	$Q_{k}$ [kWh/rok]	$Q_{p}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		2 004,3	2 204,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	2 004,3	2 204,7
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{gr}$ [kWh/rok]	$Q_{k}$ [kWh/rok]	$Q_{p}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_{gr}$ [kWh/rok]	$Q_{k}$ [kWh/rok]	$Q_{p}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 159,9	1 275,9
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 159,9	1 275,9
CHŁODZENIE	$Q_{gr}$ [kWh/rok]	$Q_{k}$ [kWh/rok]	$Q_{p}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{gr}$ [kWh/rok]	$Q_{k}$ [kWh/rok]	$Q_{p}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		127 530,3	140 283,4
<b>RAZEM</b>	0,0	130 694,5	143 764,0

## STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Korytarz		13	12,2	313,9	815,7
2	Korytarz	✓	14	20,0	553,9	1 696,1
3	Kotłownia		1	5,8	51,4	118,2
4	Kuchnia z oknem gaz	✓	2	20,0	75,2	225,7
5	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	2,9	8,7
6	Łazienka z oknem	✓	2	24,0	57,3	172,1
7	Piwnica		9	7,8	189,8	436,6
8	Pokój	✓	50	20,0	1 160,1	3 272,5
9	Pokój		10	10,8	160,5	375,0
10	Sala lekcyjna	✓	17	20,0	842,6	2 527,7
11	Sklep	✓	1	20,0	33,0	75,9
12	WC		2	9,3	14,8	34,0
13	WC	✓	7	20,0	117,9	343,9
14	Węzeł		1	9,3	7,8	18,0

## STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY**


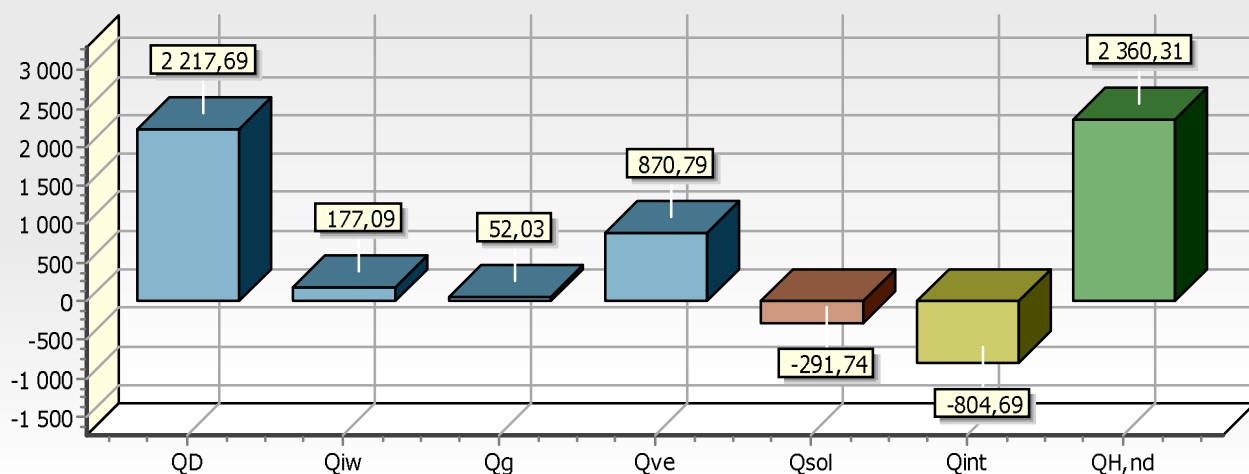
Łazienka bez okna	8,7
Węzeł	18,032
WC	34,04
Sklep	75,9
Kotłownia	118,22
Łazienka z oknem	172,05
Kuchnia z oknem gaz	225,69
WC	343,941
Pokój	375,017
Piwnica	436,563
Korytarz	815,718
Korytarz	1 696,092
Sala lekcyjna	2 527,71
Pokój	3 272,456

**SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE**
**BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>D</sub> [GJ/rok]	Q <sub>w</sub> [GJ/rok]	Q <sub>g</sub> [GJ/rok]	Q <sub>ve</sub> [GJ/rok]	η <sub>H,gn</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>H,m</sub>
Styczeń	31	-1,1	362,45	27,42	8,53	138,95	0,983	15,42	91,37	432,34	1,000
Luty	28	-1,5	333,55	24,80	7,85	141,58	0,983	19,50	82,53	407,47	1,000
Marzec	31	3,5	283,89	21,83	6,67	108,78	0,955	35,96	91,37	299,58	1,000
Kwiecień	30	8,4	193,75	15,55	4,54	76,64	0,880	52,02	88,43	166,85	1,000
Maj	31	14,9	89,20	8,90	2,06	34,00	0,585	69,77	91,37	39,93	1,000
Czerwiec	0	16,1	66,49	7,17	1,53	26,13	0,488	71,28	88,43	23,33	0,062
Lipiec	0	17,4	46,51	6,06	1,05	17,61	0,365	74,24	91,37	10,80	0,000
Sierpień	0	17,6	43,09	6,41	0,97	16,29	0,364	65,29	91,37	9,79	0,000
Wrzesień	30	13,1	116,07	11,35	2,70	45,81	0,754	45,02	88,43	75,26	0,912
Październik	31	8,1	205,33	17,73	4,81	78,61	0,925	26,92	91,37	197,09	1,000
Listopad	30	2,9	284,65	22,70	6,69	112,72	0,974	14,80	88,43	326,24	1,000
Grudzień	31	-0,3	348,79	26,81	8,20	133,70	0,983	12,33	91,37	415,56	1,000
W sezonie	273	8,3	2217,69	177,09	52,03	870,79	0,873	291,74	804,69	2360,31	

**GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

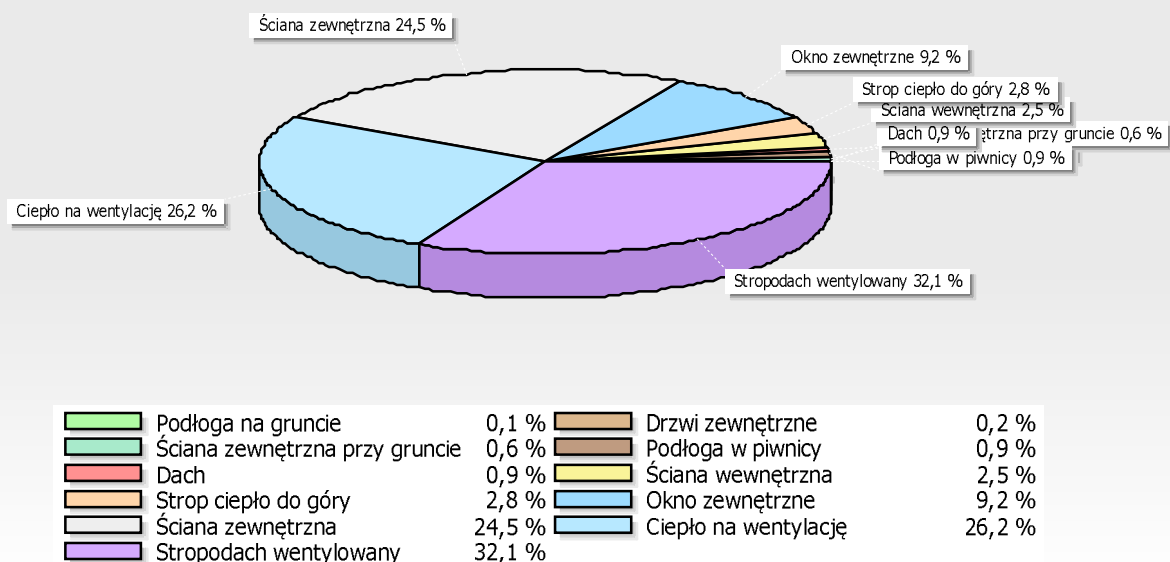
PP\_ZUZYCIE\_ENERGII\_BILANS\_WYK


**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	5,79	1 607	0,2
Okno zewnętrzne	304,45	84 568	9,2
Dach	28,53	7 924	0,9
Podłoga na gruncie	2,72	755	0,1

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Podłoga w piwnicy	29,44	8 178	0,9
Strop ciepło do góry	92,76	25 766	2,8
Stropodach wentylowany	1 064,54	295 706	32,1
Ściana zewnętrzna przy gruncie	19,87	5 521	0,6
Ściana wewnętrzna	84,34	23 427	2,5
Ściana zewnętrzna	814,39	226 220	24,5
Ciepło na wentylację	870,79	241 885	26,2
RAZEM	3 317,62	921 557	100,0

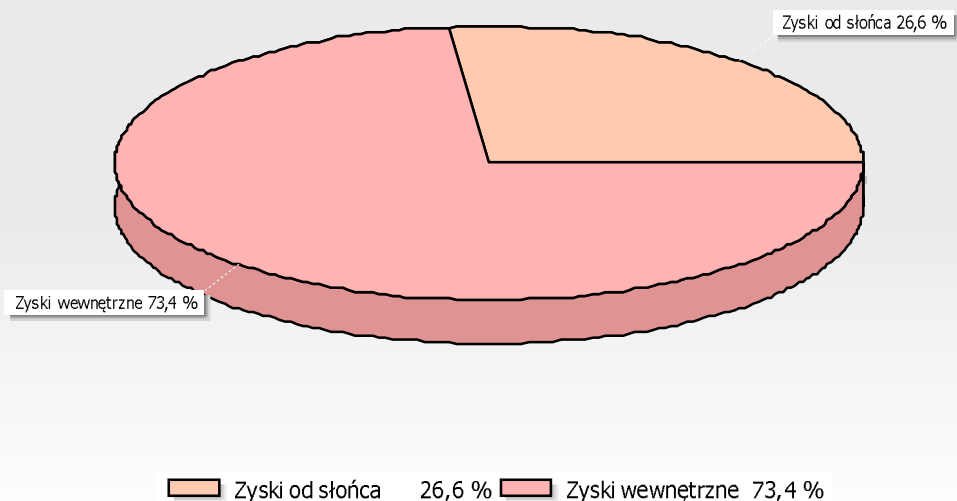
#### GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	291,74	81 040	26,6
Zyski wewnętrzne	804,69	223 524	73,4
RAZEM	1 096,43	304 564	100,0

#### GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



#### SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE



## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	655 641,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	1 120 371,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 456 483,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 004,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 204,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	655 641,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 122 376,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	1 458 688,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	230,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	394,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	512,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_H$	[kWh/m²rok]	230,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m²rok]	394,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m²rok]	513,1

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	48 422,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	53 264,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 159,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 275,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	23 913,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	49 582,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	54 540,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	17,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	18,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	17,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	19,2
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	127 530,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	140 283,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$EK_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	44,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$EP_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	49,3
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{nd}$	[kWh/rok]	679 554,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_K$	[kWh/rok]	1 296 324,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 650 031,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 164,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	3 164,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 480,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	679 554,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 299 488,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_P$	[kWh/rok]	1 653 511,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	239,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	456,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	580,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	239,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	457,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	581,6
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	70,0

SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP	NIE DOTYCZY <sup>2</sup>
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD	SPEŁNIONY <sup>3</sup>
BUDYNEK <b>SPEŁNIA</b> WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie <sup>1</sup>	

- <sup>1</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

- <sup>2</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**
- <sup>3</sup> **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

## **5. Informacja BIOZ**



# INFORMACJA BIOZ – KONSTRUKCJA WSPORCZA POD PANELE

## 1. OPIS PRZEDMIOTU BUDOWY.

Przedmiotem opracowania jest montaż instalacji fotowoltaicznej (konstrukcji wsporczej) na dachu budynku CKU 3 w Stalowej Woli.

## 2. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ.

Generalnie roboty obejmują:

- roboty montażowe konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych

## 3. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Istniejący budynek CKU w Stalowej Woli zlokalizowany jest przy ulicy Hutniczej 12.

## 4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Prace budowlane będą prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie sieci instalacji elektrycznej, gazowej, c.o., oraz wod.-kan.

## 5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, SKALA, RODZAJ:

Roboty montażowe (duża skala zagrożenia): ryzyko upadku, spadania przedmiotów, roboty z użyciem urządzeń mechanicznych.

## 6. SZKOLENIE I INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie metod wykonywania wszelkich robót (szkolenie stanowiskowe) i ich kolejności, w tym prac szczególnie niebezpiecznych oraz sposobów postępowania w sytuacji zagrożenia życia i zdrowia osób oraz mienia, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem związanym z poszczególnymi etapami wykonywania prac, z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez Kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru;
- przeciwpożarową dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych, tzn:
  - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie i magazynowaniu oraz ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
- prac przy użyciu narzędzi mechanicznych,

- sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów i gazu.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczani pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bhp przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Bezpośredni nadzór nad tymi pracami sprawuje Kierownik budowy.

## **7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

Ogrodzenie i zagospodarowanie terenu budowy zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (poz.401 Dz.U. nr 47/2003) z rozmieszczeniem maszyn i urządzeń technicznych, składowisk materiałów, dróg kołowych i pieszych, technologicznych i ewakuacyjnych.

Ogrodzenie i oznakowanie stref niebezpiecznych szerokości min. 6m od lica ściany w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Wyznaczenie na budowie dróg dla ruchu pieszego technologicznego i ewakuacyjnego szerokości min. 1,20 m.

Roboty montażowe powinny wykonywać zespoły co najmniej 2 osobowe wyposażone w zasobniki na narzędzia ręczne. Roboty z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3m.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone i uprawnione osoby.

Rusztowania lub pomosty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta i użytkowane po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę (wpis w dzienniku budowy).

Pracowników należy wyposażyć w kaski ochronne.

Kierownik budowy powinien opracować plan BIOZ.

Projektant:

mgr inż. Łukasz Szumiec

Uprawnienia budowlane do projektowania

i kierowania robotami budowlanymi

bez ograniczeń w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej

nr ewid. MAP/0081/PWOK/08

## **INFORMACJA BIOZ – Branża sanitarna**

**OBIEKT:** Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania  
i Doskonalenia Zawodowego  
ul. Hutnicza 12  
37-450 Stalowa Wola

**INWESTOR:** Powiat Stalowowolski – Zarząd Powiatu  
ul. Podleśna 15  
37-450 Stalowa Wola

**PROJEKTANT:** mgr inż. Krzysztof Wojas  
Targowisko 26  
32-015 Kłaj  
Nr upr. MAP/0517/PWOS/14

### 1) Zakres robót:

W części instalacji centralnego ogrzewania; rozdzielnia ciepła:

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- przebicie przegród budowlanych celem wprowadzenia przewodów do poszczególnych pomieszczeń budynków,
- montaż i układanie rur stalowych,
- montaż grzejników w obiekcie,
- podpięcie projektowanej instalacji do rozdzielni ciepła według projektu,
- demontaż starych pomp c.o.,
- montaż nowych pomp na obiegach c.o.,
- wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej
- zaizolowanie cieplne części instalacji prowadzonej przestrzeniami technologicznymi izolacją właściwą dla danego odcinka przewodu,
- wykonanie prac związanych z zamurowaniem ścian w miejscach przebić oraz odnowieniem powierzchni ścian za grzejnikami,
- uruchomienie układu

### 2) Przewidywane zagrożenia:

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas prowadzenie prac na wysokości może dojść do upadku osób tam pracujących,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem.

### 3) Środki zapobiegawcze:

Podczas realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Montaż ciężkich elementów instalacji musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Podczas prac na dachu, w celu ochrony osób postronnych, teren wokół budynku należy ogrodzić. Wykonawca jest zobowiązany oznakować teren budowy, oraz jeżeli jest to konieczne wyznaczyć i odpowiednio oznakować bezpieczne przejścia przez ten teren.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót obowiązkiem wykonawcy jest utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej, oraz podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca ma obowiązek unikać uszkodzeń, lub uciążliwości dla osób lub własności a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać w należytym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy podczas prac montażowych obowiązane są do stosowania kasków ochronnych, odzieży ochronnej (rękawice ochronne, kombinezony) oraz odpowiedniego obuwia.

## **INFORMACJA BIOZ – Branża elektryczna**

**OBIEKT:** Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania  
i Doskonalenia Zawodowego  
ul. Hutnicza 12  
37-450 Stalowa Wola

**INWESTOR:** Powiat Stalowowolski – Zarząd Powiatu  
ul. Podleśna 15  
37-450 Stalowa Wola

**PROJEKTANT:** mgr inż. Jerzy Halek  
ul. Pachońskiego 18/176  
31-223 Kraków  
Nr upr. 217/2002

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji projektu pt. „Montaż instalacji fotowoltaicznej oraz wymiana oświetlenia na LED w Centrum Kształcenia Ustawicznego i Ośrodek Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego w Stalowej Woli”.**

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia.

1. Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektroenergetycznych na urządzeniach o napięciu do 1 kV oraz prac pod napięciem do 1 kV. Roboty wykonywać należy w uzgodnieniu z zakładem energetycznym.
2. Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości
3. Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
4. Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym
5. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią
6. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach
7. Prace nie będą wykonywane w kesonach
8. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych
9. Nie wystąpią prace polegające na montażu ciężkich elementów

#### **Podsumowanie:**

Przy realizacji obiektu należy zwracać szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz w szczególności przy pracach na wysokości.

## **C.CZĘŚĆ RYSUNKOWA**