



## **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

**dla zadania**

**„Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew.”**

Opracowali:

**mgr inż. Marek Gadaj**

Zamawiający: **Gmina Wróblew**

Adres: **Wróblew 15**

**98-285Wróblew**

Adres obiektu:

**Działka nr37/3, 35/2, 36, 34/4 obręb Wróblew**

**Łódź, wrzesień 2019**

***Nazwy i Kody:***

- 71.22.00.00-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71.24.00.00-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
- 71.32.00.00-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71.24.80.00-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją
- 45.21.42.10-5 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych
- 45.11.12.00-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45.21.22.22-8 Roboty budowlane związane z salami gimnastycznymi
- 45.23.32.20-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45.32.00.00-6 Roboty izolacyjne
- 45.33.12.00-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45.33.11.00-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45.33.20.00-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45.34.30.00-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- 45.40.00.00-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

## **Zawartość:**

### A - Część opisowa:

- I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
- II. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

### B - Część informacyjna

- III. Załączniki

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	3
1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. ....	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3. ZAMÓWIENIE OBEJMUJE.....	3
2.1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
2.2. PROJEKTOWANY BUDYNEK.....	6
3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	11
II. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE .....	18
1. PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY BUDYNKU.....	18
2. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW BUDYNKU.....	18
3. MATERIAŁY I ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	20
4. INSTALACJE SANITARNE.....	23
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	31
5.1. Przedmiot zamówienia .....	31
5.2. Zakres opracowania.....	31
5.3. Dane wyjściowe do programu funkcjonalno-użytkowego.....	32
5.4. Charakterystyka obiektu.....	32
5.5. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych, niskoprądowych i automatyki budynkowej.....	32
6 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC PROJEKTOWYCH.....	46
III. ZAŁĄCZNIKI.....	47

## **I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

### **1.1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji i wykonanie robót budowlanych dla zadania „Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew”

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Kryteria wyboru projektów dla Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020;
- SZOOP RPO Wł na lata 2014-2020
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz.1065)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. 2013 poz. 1129)

### **1.3 ZAMÓWIENIE OBEJMUJE**

-opracowanie projektu budowlanego

-opracowanie projektów wykonawczych

-wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych wraz z uzyskaniem wszystkich niezbędnych dokumentów pozwalających na użytkowanie obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kompletna dokumentacja techniczna powinna zawierać następujące branże:

- a architektura
- b konstrukcja
- c instalacja wodociągowa
- d instalacja kanalizacyjna
- e instalacja wentylacji mechanicznej
- f instalacja ciepłej wody użytkowej
- g instalacja elektryczna i oświetleniowa
- h instalacja odgromowa
- i telefoniczna i teletechniczna
- j alarmowa
- k zagospodarowanie działki wokół budynku z elementami komunikacji, usunięcie kolizji z istniejącymi elementami uzbrojenia terenu
- l komplet niezbędnych uzgodnień i decyzji o ile będą niezbędne dla realizacji inwestycji



m charakterystyka energetyczna budynku potwierdzająca osiągnięcie zakładanych wskaźników projektu.

## **2.1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1.1. Lokalizacja inwestycji**

Działki podlegające opracowaniu:

Nr ewid. 35/2, 36 – działki budowlane stanowiące jeden teren, na którym znajduje się plac zabaw, fragment utwardzonego terenu kostką betonową, fragmenty przyłącza wodociągowego, bezodpływowy zbiornik na ścieki oraz słup sieci energetycznej przeznaczony do przesunięcia, działki posiadają zieleń wysoką (kilka drzew zgodnie z planem zagospodarowania należy usnąć). Działki są ogrodzone wspólnym ogrodzeniem. Posiadają zjazd poprzez drogę wewnętrzną, tj. dz. nr ewid.34/4 na drogę powiatową.

Nr ewid. 34/4 – działka utwardzona nawierzchnia asfaltowa będąca drogą wewnętrzną z zablokowanym wjazdem na drogę krajową, połączona z droga powiatową. Droga obsługuje wjazd na działkę niepodlegającą opracowaniu nr ewid. 38 (zjazd do zachowania) oraz działki nr ewid. 35/2, 36 oraz 37/3 podlegające opracowaniu.

Nr ewid. 37/3 – działka budowlana, na której znajduje się słup krańcowy napowietrznej linii energetycznej (słup do usunięcia) oraz ogrodzenie od wschodu i południa (przy granicach z zagospodarowanymi działkami sąsiednimi). We wschodniej części terenu znajduje się zieleń wysoka – do zachowania. Działka posiada zjazd publiczny z drogi krajowej nr 12.

Teren inwestycji posiada przyłącze do gminnej sieci wodociągowej do przebudowy oraz kanalizacji sanitarnej. Działka będzie posiadała przyłącze gazowe po wybudowaniu sieci gazowej dla gminy Wróblew.

### **2.1.2. Przyłącza**

Planuje się zaprojektowanie i wykonanie/przebudowę przyłączy do budynku:

- wodociągowego
- kanalizacji sanitarnej
- energii elektrycznej
- gazu
- telefonicznego i internetowego lub wykorzystanie w tym zakresie istniejącej infrastruktury

### **2.1.3. Planowane instalacje wewnętrzne.**

Budynek zostanie wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacja zasilania elektroenergetycznego
- Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego pomieszczeń, korytarzy
- Instalacja gniazd wtykowych 230V
- Instalacja gniazd wtykowych 380V na potrzeby urządzeń technicznych
- Instalacje elektryczne zabezpieczające (np. przeciwporażeniowa)
- Instalacja odgromowa

- Instalacja zimnej wody na cele bytowe i przeciwpożarowe
- Instalacja ciepłej wody
- Instalacja kanalizacji
- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
- Instalacji ogrzewania płaszczyznowego
- Instalacji generatora fotowoltaicznego
- Instalacje słaboprądowe i telekomunikacyjne (okablowanie strukturalne, system sygnalizacji włamania-napadu, BMS),
- Instalacje związane z ochroną przeciwpożarową budynku.

### **2.1.5. Kwalifikacja obiektu pod względem pożarowym**

Obiekt zaliczany jest do budynków niskich. Ze względu na kategorię zagrożenia ludzi obiekt zalicza się do kategorii ZL I. Wymagana klasa odporności pożarowej „C”.

W odległości nie większej niż 75m od budynku znajduje się hydrant ppoż. - 10 l/s.

Na tej elewacji ściany zblizonej bliżej niż 8,0m należy zaprojektować ocieplenie z materiałów niepalnych uzyskując ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI120. Analogicznie należy rozwiązać ścianę oddzielenia pożarowego na granicy stref pożarowych

Obiekt przy głównym wejściu posiadać winien przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Na drogach ewakuacyjnych zapewnić oświetlenie awaryjne. Należy zaprojektować hydranty pożarowe o średnicy 25 mm z wężem pósztywnym oraz przewidzieć gaśnice o wielkości 4 kg środka gaśniczego, na każdy 100 m<sup>2</sup> powierzchni, rozmieszczone w odległościach nie większych niż 30 m.

Drogi ewakuacyjne i przejścia oznaczyć znakami. Budynek oznakować znakami wg PN - N - 01256-1/92, PN - N - 01256-2/92 i rozmieścić je wg PN-N-01256-5/98

### **2.1.4. Bilans miejsc parkingowych**

Należy zaprojektować wymaganą liczbę miejsc parkingowych (nie mniej niż 30) oraz co najmniej dwa miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych.

### **2.1.5. Dostępność dla osób niepełnosprawnych**

Budynek należy zaprojektować i wykonać, jako dostępny dla niepełnosprawnych. Wewnątrz zaprojektować sanitariaty dla osób niepełnosprawnych. Szerokości przejść i korytarzy również dostosować do osób poruszających się na wózkach.

Dojście do budynku należy tak zaprojektować aby nie wytworzyć barier architektonicznych. Należy również przewidzieć oznakowanie dostosowane do osób niedowidzących i niedosłyszących.

### **2.1.6. Zieleń i mała architektura**

Przed rozpoczęciem robót należy usunąć istniejące nasadzenia kolidujące z projektowanym budynkiem.

Po wykonaniu budynku należy uporządkować teren budowy. Planowane jest wykonanie utwardzeń terenu wokół budynku, chodników.

### **2.1.7. Pozostałe wymagania.**

Budynek powinien spełniać wymagania wynikające z przepisów odrębnych a nie wymienionych w niniejszym PFU, o ile będzie to konieczne ze względu na jego specyfikę.

## 2.2 PROJEKTOWANY BUDYNEK

### 2.2.1 Koncepcja urbanistyczna

Powierzchnia budynku podzielona została na 3 części zgodnie z planowaną funkcją budynku, tj. salę sportowo - widowiskowa i strażnicę OSP na parterze budynku oraz dom kultury na piętrze budynku.

Każda część wyposażona we własne zaplecze socjalno-sanitarne oraz powierzchnie magazynowe. Każda z funkcji powinna mieć możliwość użytkowana niezależnie i posiadać własne, oddzielne wejście. Powierzchnie przeznaczone na pobyt winny posiadać oświetlenie światłem dziennym na wymaganym przepisami poziomie.

powierzchnia sali sportowej - widowiskowej z zapleczem - 757m<sup>2</sup>.  
powierzchnia strażnicy z zapleczem - 340m<sup>2</sup>.  
powierzchnia Domu Kultury z zapleczem - 183 m<sup>2</sup>.

Okna w elewacjach skierowanych na południe należy wyposażyć w elementy ograniczające powstawanie nadmiernych zysków ciepła w okresie letnim – zewnętrzne żaluzje o regulowanym kącie pochylenia lameli. Również w tym samym celu należy tak projektować zieleń wysoką aby w okresie zimowym pozwalała na docieranie promieniowania słonecznego do budynku, a w okresie letnim stanowiła zacienienie.

W elewacji północnej wielkość okien ograniczyć do niezbędnego minimum.

W sposób maksymalny stosować okna nieotwieralne w celu zapewnienia maksymalnej szczelności budynku, skrzydła rozwierane stosować jedynie w celu konserwacji - mycia okien.

### 2.2.2.Podstawowe parametry projektowanego budynku

Budynek trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony, stropodach pełny płaski.

**Powierzchnia zabudowy nie więcej niż 1250 m<sup>2</sup> ±2%**

**Powierzchnia użytkowa 1 280 m<sup>2</sup> ±2%**

Powierzchnia sali sportowo – widowiskowej z zapleczem: **ok. 760m<sup>2</sup>**

Powierzchnia Gminnego Ośrodka Kultury z zapleczem: **ok. 180m<sup>2</sup>**

Powierzchnia strażnicy z zapleczem: **ok. 340m<sup>2</sup>**

Kondygnacje:2

Pomieszczenia:

Pomieszczenie	Powierzchnia	Uwagi
<b>PARTER</b>		
<b>Sala sportowo – widowiskowa z zapleczem</b>		
Sala widowiskowo - sportowa	Ok. 400m <sup>2</sup>	Przeznaczona dla ok. 200 osób. Umożliwiająca organizację imprez, koncertów, spektakli itp. a także użytkowanie sportowe (dyscypliny typu: fitness, balet, taniec, zapasy, sztuki walki, gimnastyka artystyczna, joga, tenis stołowy, spinning, badminton). Wysokość netto min. 5m, możliwość lokalizacji sceny mobilnej o wys. podestu ok. 1,5m., przystosowanie do montażu ekranów oraz rzutników, podłoga wykonana z twardego drewna przemysłowego/egzotycznego, zastosowanie odpowiedniej akustyki przegród oraz osłon na okna, możliwość podzielenia sali na mniejsze pomieszczenia ścianami przesuwными, przewidzenie w posadzce kanału technicznego łączącego scenę ze stanowiskiem akustyka dla przewodów do nagłośnienia i technicznej obsługi uroczystości, bezpośrednie wejście do Sali z hallu głównego i z zewnątrz.
Magazyn – zaplecze sceny	Ok. 40m <sup>2</sup>	Pomieszczenie z wejściem z zewnątrz oraz bezpośrednio na salę, zlokalizowane w pobliżu miejsca, gdzie ustawiana będzie scena, ma służyć jako zaplecze techniczne i pomieszczenie dla występujących artystów.
Magazyn na meble	Ok. 40m <sup>2</sup>	Pomieszczenie z dostępem z Sali, przeznaczone do przechowywania krzeseł i innych mebli. Dostęp również z korytarza.
Magazyn	Ok. 10m <sup>2</sup>	Dodatkowy magazyn na sprzęt sportowy. Dostęp z korytarza.
Korytarz	Nie określa się	Korytarz łączący główny hall z pomieszczeniami do obsługi sali (magazyny, szatnie, sanitariaty, siłownię)
Siłownia	Ok. 25m <sup>2</sup>	Pomieszczenie dostępne z korytarza
Pomieszczenie kuchenne ze zmywalnią	Ok. 15m <sup>2</sup>	Przeznaczone pod przygotowanie posiłków z cateringu (podgrzanie, wydanie, zmywanie).
Hall główny z szatnią i hall z klatką schodową i windą	Ok. 75 i 45m <sup>2</sup>	Hall główny z szatnią w postaci lady i znajdujących się za nią wieszaków na odzież wierzchnią, z hallu dostęp do toalet ogólnodostępnych, do sali i korytarzem do pomieszczeń zaplecza sportowego i siłowni. Ponadto w II części hallu klatka schodowa oraz rodzaj „poczekalni” – miejsce relaksu (kanapy, stoliki, zieleni). Inwestor dopuszcza rozdzielanie dwóch części hallu ścianą i przeszkleniem, tak by stanowiły odrębne całości i umożliwiły użytkownikom I kondygnacji (GOK) wejście na piętro bezpośrednio z przedsionka, omijając hall główny. W hallu klatki schodowej dostęp do windy
Przedsiónek	Ok. 9-10m <sup>2</sup>	Pomieszczenie wejściowe do tej części budynku. Dostęp z tego

		pomieszczenia bezpośrednio do hallu głównego oraz do hallu z klatką schodową.
Pomieszczenia socjalne, sanitariaty, szatnie i pomieszczenia porządkowe	Wg wymogów określonych przepisami.	Pomieszczenie socjalne z szatnią i toaletą dla pracowników i obsługi budynku. Sanitariaty ogólnodostępne dla gości (toaleta męska, damska, dla osób niepełnosprawnych) z dostępem z hallu głównego, szatnie i sanitariaty wyposażone w natryski dla użytkowników sali i siłowni, dostępne z korytarza przy sali.
Pomieszczenia techniczne	Wg wymogów przepisów	Pomieszczenia związane z obsługą budynku tj. wyposażenia go w instalacje: rozdzielnia główna, system ogrzewania, wodomierze itp.
Inne		Budynek musi zostać dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Konieczne jest zamontowanie windy wewnętrznej umożliwiającej użytkowanie i kondygnacji budynku przez osoby niepełnosprawne. Również dostęp na parter budynku z zewnątrz w formie „bez barier”.
<b>Strażnica z zapleczem</b>		
Przedsiónek i korytarz	Ok. 14m <sup>2</sup>	Wejście główne do tej części budynku, z korytarza dostęp do pomieszczenia kuchni, pomieszczenia socjalnego, toalety, Sali oraz przez przedsiónek pożarowy do garażu samochodów bojowych.
Kuchnia	Ok. 10m <sup>2</sup>	Przeznaczone pod przygotowanie posiłków z cateringu (podgrzanie, wydanie, zmywanie).
Pomieszczenie socjalne z szatnią	Ok. 14m <sup>2</sup>	Pomieszczenie dla strażaków ochotników.
Sanitariaty i pom. porządkowe	Ok. 20m <sup>2</sup>	Pomieszczenie porządkowe do obsługi tej części budynku, zlokalizowane w pobliżu garażu. Toalety ogólnodostępne dla gości, toaleta dla niepełnosprawnych, ponadto w pobliżu pomieszczenia socjalnego (może być z dostępem tylko z tego pomieszczenia) sanitariat z natryskiem dla strażaków ochotników.
Sala spotkań	Ok. 60m <sup>2</sup>	Przeznaczona pod spotkania i zebrania strażackie, wyposażenie: krzesła sztaplowane, nagłośnienie, projektor, ekran
Magazyn	Ok. 16m <sup>2</sup>	Zlokalizowany z dostępem bezpośrednio z garażu. Magazyn na podręczny sprzęt i odzież.
Garaż z przedsiönkiem pożarowym	Ok. 205m <sup>2</sup>	Garaż na samochody bojowe (3 stanowiska), połączony z głównym korytarzem budynku przez przedsiónek pożarowy.
Inne		W zakresie obsługi technicznej część budynku obejmująca strażnicę OSP bazować będzie na pomieszczeniu technicznym w budynku Sali z zapleczem.
<b>PIĘTRO</b>		
<b>Gminny Ośrodek Kultury</b>		
Hall z klatką schodową	Ok. 20m <sup>2</sup>	Część reprezentacyjna. Połączona klatką schodową z hallem nr II na parterze. Miejsce na kanapę, stoliki, strefę relaksu, dostęp do windy
Komunikacja	Nie określa się	Zapewnienie dostępu do wszystkich pomieszczeń na kondygnacji.

Gabinet Dyrektora	Ok. 10-12m <sup>2</sup>	Bez wymogów.
Biuro/sekretariat	Ok. 10-15m <sup>2</sup>	Przejsie do gabinetu dyrektora.
Sala	Ok. 55m <sup>2</sup>	Sala wielofunkcyjna przeznaczona do organizacji zajęć artystycznych (plastyczne, muzyczne, balet), sala prób itp., przewidziana infrastruktura pod nagłośnienie, możliwość zamontowania ekranu i projektora, podłoga wykonana z twardego drewna przemysłowego/egzotycznego
Magazyn	Ok. 12m <sup>2</sup>	Zaplecze sali. Z dostępem zarówno z komunikacji jak i z sali.
Szatnie i sanitariaty	Wg wymogów określonych przepisami.	Szatnie i sanitariaty męskie i damskie, wyposażone w natryski, toaleta dla niepełnosprawnych. Szatnie dostępne bezpośrednio z komunikacji oraz połączone z sanitariatami.
Pomieszczenie porządkowe	Ok. 2,5m <sup>2</sup>	Wyposażenie określone przepisami odrębnymi.
Pomieszczenie socjalne	Ok. 8-10m <sup>2</sup>	Pomieszczenie socjalne przeznaczone dla personelu

**Uwaga:** Elewacja budynku z strefie reprezentacyjnej (część elewacji frontowej) wykończona wielkoformatową płytką ceramiczną elewacyjną. Płytki zdobione sitodrukiem przedstawiającym grafikę. Rodzaj i wielkość grafiki do ustalenia z inwestorem na etapie projektu.

### **2.2.3 Szczególne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej.**

Ze względu na szczególne wymagania inwestora i zamiar wystąpienia o wsparcie finansowe ze środków w ramach konkursu dla naboru wniosków o dofinansowanie projektów w ramach Poddziałania IV.3.2 Ochrona powietrza Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa łódzkiego na lata 2014-2020 wymaga się, aby budynek spełniał kryteria budynku pasywnego a w szczególności definicję określoną w SzOOP RPO:

*„...Przez pasywny budynek użyteczności publicznej rozumie się budynek o ściśle określonych parametrach, dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych, w którym komfort cieplny uzyskiwany jest m.in. przy: rocznym zapotrzebowaniu na energię do ogrzewania na poziomie nie przekraczającym 15 kWh/(m<sup>2</sup>xrok),rocznym zapotrzebowaniu na energię do chłodzenia na poziomie nie przekraczającym 15 kWh/(m<sup>2</sup>x rok),rocznym zapotrzebowaniu na nieodnawialną energię pierwotną(tj. energię wynikającą z eksploatacji obiektu) na poziomie nie przekraczającym 120 kWh/(m<sup>2</sup> x rok),kształtowaniu przegród zewnętrznych budynku tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie może być większy niż 0,15 W/(m<sup>2</sup> x K),zastosowaniu specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej 0,80 W/(m<sup>2</sup>xK), a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g wynosi około 50%....”*

Ponadto zastosowane w budynku rozwiązania powinny być rozwiązaniami innowacyjnymi, potwierdzone odpowiednimi certyfikatami innowacyjności.

Zastosowanie systemu BMS sterującego pracą urządzeń technicznych budynku z możliwością wizualizacji i prezentacji w celu upowszechniania wyników działania i eksploatacji budynku w zakresie konsumpcji energii.

System zarządzania energią w budynku BMS musi posiadać funkcjonalność monitorowania i zarządzania systemami energetycznymi oraz grzewczymi znajdującymi się w budynku, gromadząc informacje z czujników, detektorów, analizatorów, ciepłomierzy, wodomierzy oraz sterowników urządzeń, pozwalając na reagowanie w czasie rzeczywistym na zmianę warunków zewnętrznych i wewnętrznych w celu optymalizacji zużycia energii cieplnej i energetycznej budynku. System BMS musi być systemem otwartym, zapewniającym integrację podsystemów branżowych różnych producentów, przez obsługę otwartych standardów komunikacji budynkowej, w szczególności: BACnet IP, BACnet MS/TP, LonWorks FTT-10, Modbus RTU/TCP, SNMP oraz M-Bus. System BMS dodatkowo powinien posiadać wbudowany język definicji raportów, pozwalający na tworzenie dowolnych raportów tabelarycznych oraz graficznych bazujących na danych z bazy wewnętrznej systemu na potrzeby prawidłowej prezentacji uzyskanych efektów ekologicznych oraz efektywności energetycznej, jak również funkcjonalność zdalnego monitoringu przez Internet z poziomu przeglądarki internetowej www dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Prezentacja na dedykowanej stronie lub z wykorzystaniem wydzielonej sekcji strony internetowej gminy. W hallu wejściowym zaprojektować ekran do prezentacji parametrów energetycznych budynku oraz promowania rozwiązań energooszczędnych.

Zastosowane rozwiązania muszą być uzasadnione ekonomicznie, należy stosować technologie, rozwiązania i materiały, które w stosunku do budynku energooszczędnego przyniosą największy wzrost efektywności energetycznej w stosunku do wielkości nakładów niezbędnych do poniesienia na wybudowanie budynku pasywnego..

Zgodnie z zapisami „Kryteriów wyboru projektów dla Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020”, „...**za budynek energooszczędny uznaje się taki, w którym zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną nie przekracza 250 kWh/(m<sup>2</sup>x rok)**...”

**Wymagania dotyczące zastosowanych rozwiązań w stosunku do projektu budowlanego i wykonawczego.**

Wymagane maksymalne wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych:

Ściany zewnętrzne	– 0,120 W/m <sup>2</sup> K
Stropodach/dach	– 0,095 W/m <sup>2</sup> K
Okna	– 0,790 W/m <sup>2</sup> K
Drzwi zewnętrzne	– 1,100 W/m <sup>2</sup> K
Podłoga na gruncie	– 0,107 W/m <sup>2</sup> K

W wyniku realizacji zadania roczny spadek emisji gazów cieplarnianych powinien wynieść 19,21 Mg równoważnika CO<sub>2</sub> w stosunku do budynku referencyjnego (spełniającego wymagania WT).

Zaprojektowanie i wykonanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w całym obiekcie.

- Należy zastosować centrale wentylacyjne z układem recyrkulacji i odzysku ciepła (obrotowy lub krzyżowy wymiennik ciepła o sprawności odzysku nie mniej niż 82%).

Zastosowane rozwiązania powinny pozwalać na wprowadzanie ograniczenia temperatury w czasie, gdy obiekt nie jest użytkowany oraz zabezpieczać utrzymanie temperatur użytkowych.

System BMS winien spełniać minimalne wymagania określone wyżej.

Należy tak zaprojektować budynek tak, aby graniczna wartość liniowych współczynników strat ciepła mostków cieplnych, wynosiła  $\leq 0,05\text{W/mK}$ . Należy przedstawić obliczenia mostków termicznych wykonane w dedykowanym programie do jako załącznik do dokumentacji projektowej.

Dla układów klimatyzacyjnych VRV należy zastosować wspomaganie w postaci próżniowych kolektorów słonecznych pracujących w układzie chłodniczym systemu klimatyzacyjnego.

Instalację oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego zaprojektować w oparciu o oprawy ze źródłami typu LED z uwzględnieniem automatycznej regulacji wykrywającej obecność użytkowników oraz wpływ natężenia promieniowania słonecznego na wydajność źródeł światła.

### **3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Zakres prac projektowych, do opracowania przez Wykonawcę, obejmuje w szczególności:

- Opracowanie projektu budowlanego i uzyskanie decyzji o pozwolenie na budowę.
- opracowanie projektów wykonawczych dla wszystkich branż (technologicznej, architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej, instalacyjnej, w tym instalacje zewnętrzne i wewnętrzne: wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacja, klimatyzacja, ppoż., elektryczna i teletechniczna), spełniające wymagania polskich przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy, warunków sanitarnych, ochrony środowiska i ochrony pożarowej oraz posiadające wymagane uzgodnienia i zatwierdzenia,
- opracowanie planów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzenia robót,
- opracowanie instrukcji rozruchu, instrukcji obsługi i eksploatacji,



- uzyskanie pozwoleń na użytkowanie obiektu
- opracowanie charakterystyki energetycznej i świadectwa charakterystyki energetycznej.

Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany, w zakresie i stopniu dokładności, niezbędnym do realizacji robót budowlanych.

Projekty wykonawcze oraz warsztatowe, należy opracować w języku polskim, stosując zasady wymiarowania oraz oznaczenia graficzne i literowe, określone w Polskich Normach.

Projekt winien być wykonany, w 4 egzemplarzach w wersji papierowej, oprawiony w okładkę formatu A-4 oraz w 1 egz. wersji cyfrowej.

Pliki rysunkowe powinny zostać zapisane, w formacie DWG i PDF, natomiast tekstowe w formacie DOC i PDF. Podstawę, do wykorzystania projektów do celów budowlanych, będą stanowić jedynie wydruki tekstów i rysunków, w formacie papierowym.

Dla sprawnego i prawidłowego przeprowadzenia rozruchu wykonanych instalacji, Wykonawca winien opracować i przedłożyć Zamawiającemu - Instrukcje rozruchu (mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego), obejmujące zakresy i sposób prowadzenia rozruchu wraz ze szczegółowym harmonogramem uruchamiania poszczególnych węzłów technologicznych. Instrukcje rozruchu należy dostarczyć w języku polskim, w ilości 3 egzemplarzy w terminie 14 dni przed planowanym rozruchem. W czasie prowadzenia rozruchu i ruchu próbnego, Wykonawca winien sporządzać raporty, oraz sprawozdanie po ich zakończeniu, przekazać do akceptacji przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać w szczególności:

- opis wykonanych czynności rozruchowych,
- protokoły z przeprowadzenia prób końcowych,
- protokół z zakończenia prac końcowych,
- wnioski z prób rozruchowych, eliminacja zagrożeń,
- wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
- wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

Wykonawca opracuje i dostarczy Zamawiającemu - Instrukcję eksploatacji obiektu, która powinna zawierać:

- charakterystykę podstawową obiektów budowlanych,
- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- opis i przebieg poszczególnych procesów technologicznych,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- inwentaryzacje powykonawcze, przedstawiające instalacje, po zakończeniu robót,

- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i rysunki przedstawiające rozmieszczenie głównych urządzeń obiektu wraz z instrukcjami montażu i demontażu oraz instrukcją ruchową,
- wykaz dostarczonych maszyn, sprzętu i urządzeń wraz z nazwą producenta, właściwym modelem i numerem każdej maszyny, sprzętu lub urządzenia oraz numerem katalogowym,
- harmonogram okresowej konserwacji, każdej dostarczonej maszyny, sprzętu i urządzenia,
- plan ewakuacyjny i plan ochrony ppoż.

Wykonawca skompletuje, wymagane prawem budowlanym, dokumenty do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wystąpi w imieniu Zamawiającego o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie i uzyska tą decyzję na rzecz Zamawiającego.

Dokumentacje Projektowe, powinny uwzględniać ekstremalne warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji, a także podczas wykonywania robót budowlanych, obejmując rozwiązania techniczne budynków i budowli, wyposażenie technologiczne i pomocnicze, stosowane w określonych warunkach klimatycznych, metody budowlane, maszyny i urządzenia zastosowane w trakcie budowy.

Zastosowane w Dokumentacjach Projektowych: rozwiązania technologiczne, architektoniczne, techniczne i komunikacyjne, powinny zapewnić całkowite bezpieczeństwo i higienę pracy przyszłej załogi i innych osób oraz zapewnić wysokie walory eksploatacyjne i estetyczne.

Zamawiający wymaga wysokiej trwałości elementów budowlanych i wyposażenia technologicznego, funkcjonalności rozwiązań, stosowania urządzeń o niskiej energochłonności i możliwie niskich kosztach eksploatacyjnych, spełniających wymagany efekt ekologiczny, doboru urządzeń i podzespołów w sposób ograniczający do minimum ilość części zamiennych, a także łatwej konserwacji i niezawodności działania urządzeń oraz funkcjonowania infrastruktury obiektu budowlanego.

Dokumentacje Projektowe wymagają odbiorów ze strony Inspektora Nadzoru oraz niezależnego weryfikatora (o ile Zamawiający takiego powoła). Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania prac, w odniesieniu do protokołu przekazania prac projektowych i oświadczenia o kompletności tych prac. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, na piśmie przedkładając Inspektorowi Nadzoru, do oceny i przyjęcia, Dokumentację Projektową. Odbiór bez uwag, jest potwierdzeniem wykonania prac zgodnie z: postanowieniami Kontraktu, zasadami wiedzy technicznej i wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane. Proces odbioru będzie obejmować w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie kompletności i zawartości,

- sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie zgodności z decyzją – pozwolenie na budowę, Wymaganiami Zamawiającego, uzgodnieniami i decyzjami wydanymi przez inne jednostki, zobowiązane do udziału w procesie inwestycyjnym.

Opis wymagań Zamawiającego obejmuje:

- cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników energetycznych,
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych, odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wymaganiem Zamawiającego jest:

- opracowanie projektów wykonawczych i realizacja - budowa wszelkich budowli i instalacji niezbędnych dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania obiektów oraz uzyskania zakładanych parametrów,
- wyposażenie obiektu we wszelkie elementy, wynikające z obowiązujących przepisów, w tym sprzęt ochrony osobistej, wyposażenie wynikające z przepisów prawa, w szczególności, z przepisów BHP i ppoż.,
- przekazanie do eksploatacji (w tym pozyskiwanie na rzecz Zamawiającego pozwoleń na użytkowanie).

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane, zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Brak wyszczególnienia, w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego, jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych, nie zwalnia Wykonawcy, od ich stosowania.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca przekaże dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyborach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Wyroby budowlane wytwarzane wg zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznych, będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzanych badań obciążają Wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określą specyfikacje techniczne.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę realizacji inwestycji. Kontrola Zamawiającego, w formie pisemnego zatwierdzania przez Zamawiającego, będąw szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe projektów wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – przed ich skierowaniem do wykonawcy robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, Wymaganiami Zamawiającego oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności, z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,

- sposób wykonania robót budowlanych - w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami budowlanymi i wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i potwierdzenia kontroli wykonanych robót budowlanych oraz dokonania odbiorów, Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów Nadzoru (i/lub Inwestora Zastępczego, Menagera Projektu), w zakresach wynikającym z ustawy Prawo Budowlane i postanowień umowy a także zapewnienie Nadzoru Autorskiego.

Roboty ziemne wymagają stałej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej (szczególnie zasypy wykopów). Zasadnicze prace należy wykonać sprzętem mechanicznym o odpowiedniej wydajności. Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z geotechnikiem, wymianie.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należyтым porządku i sprawności.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych. Celem umocnienia ścian wykopów i ich zabezpieczenia przed dopływem wód gruntowych należy wykonywać ścianki szczelne lub ażurowe o charakterze tymczasowym.

Uwzględnić należy usunięcie istniejącej zieleni w zakresie niezbędnym dla wykonania robót oraz kolizji z naziemnym i podziemnym uzbrojeniem terenu.

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów. W miejscach przebiegu obcych instalacji w poprzek projektowanych kanałów, wykopy należy wykopywać ręcznie z dużą ostrożnością. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną strukturą.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość, co najmniej 0,15m i być wykonana z piasku lub piasku gliniastego odpowiednio zagęszczonego. Zagęszczenie obsypki i zasypki wykonanych instalacji i obiektów powinno odbywać się warstwami do uzyskania  $IS=0,95$ . Ostatnią warstwę zasypki w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do  $IS=1,00$ .

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia i nawierzchnie drogowe oraz istniejące zagospodarowanie terenu.

W zakresie rzeczowym robót ziemnych (tymczasowych i stałych) związanych z budową uzbrojenia terenu i obiektów budowlanych należy wykonać między innymi:

- wykop liniowy w gruntach nawodnionych na odkład - odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wykonanie i eksploatacja instalacji odwadniającej, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli,
- wykop obiektowy w gruntach nawodnionych na odkład - odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wykonanie i eksploatacja instalacji odwadniającej, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli,
- wykop liniowy w gruntach suchych na odkład - odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, ażurowe lub mechaniczne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli,
- wykop obiektowy w gruntach suchych na odkład - odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, ażurowe lub mechaniczne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli,
- podsypka i zasyпка instalacji i obiektów w wykopie - dostawa pospółki lub piasku, zasypanie obiektu w wykopie z ułożeniem gruntu warstwami, zagęszczenie mechaniczne, odwodnienie wykopu,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym - grunt z odkładu lub z dowozu ze składowiska, zasypanie obiektu warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, likwidacja umocnień i instalacji odwadniającej wykop oraz zabezpieczeń technicznych robót i instalacji,
- wywóz lub przywóz gruntu rodzimego - ukop gruntu z odkładu z transportem na składowisko lub do wbudowania w zasyp lub nasyp, utrzymanie i oczyszczenie dróg transportowych tymczasowych i stałych,
- formowanie nasypu - dostawa kruszywa konfekcjonowanego z kopalni, formowanie i dogęszczenie podłoża gruntowego, wbudowanie gruntu warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, kształtowanie powierzchni nasypu.

Roboty opisane w niniejszych Wymaganiach Zamawiającego, wymagają odbiorów ze strony Inspektora Nadzoru. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do dziennika budowy, przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia, dokumentację powykonawczą robót. Odbiór bez uwag, jest potwierdzeniem wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi WZ oraz wymaganiami dokumentów odniesienia. Proces odbioru powinien obejmować w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych oraz pomiarów i badań kontrolnych,

- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania robót ziemnych i inżynierskich pod względem wymaganych parametrów technicznych.

## II. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE

### 1. PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY BUDYNKU

Program użytkowy został rozmieszczony na trzech kondygnacjach. Zestawienie powierzchni zostało przedstawione na rysunkach koncepcyjnych będących załącznikiem do niniejszego opracowania.

### 2. KONSTRUKCJA ELEMENTÓW BUDYNKU

Zamawiający wymaga, aby projektowane elementy konstrukcyjne budynku, miały zapewnioną trwałość, nie mniejszą niż 50 lat. Sieci uzbrojenia terenu i instalacje, w zakresie orurowania i przewodowania, powinny zapewnić użytkowanie, w okresie nie krótszym niż 30 lat, a osprzęt i przybory instalacyjne, powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie, w okresie co najmniej 15 lat.

Wszystkie materiały i rozwiązania budowlane powinny być zgodne z zatwierdzonym przez Zamawiającego Projektem Budowlanym.

Wszystkie wyspecyfikowane wyroby i materiały mają charakter referencyjny, dopuszcza się stosowanie produktów zamiennych, pod warunkiem, że ich parametry są równorzędne lub lepsze.

W zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej budynek winien spełniać co najmniej wymagania określone w Dz.U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie], wg wymagań na rok 2021 chyba, że inaczej zostało to opisane w punkcie 2.2.3.

Wymaga się aby zaprojektowane i wykonane rozwiązania pozwalały spełnić wymagania odnośnie jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową oraz energię pierwotną na ogrzewanie i wentylację bez urządzeń pomocniczych:

- Dla energii użytkowej –  $EU_H \leq 11 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$
- Dla energii pierwotnej  $\leq 10 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$
- Jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną wraz z urządzeniami pomocniczymi  $EP \leq 38 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}$

Fundament – płyta fundamentowa

Ściany zewnętrzne nadziemia – warstwowe:

- ściana z cegły silikatowej,
- styropian co najmniej 20 cm ( $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$ ) – lub inny o równoważnym opre cieplnym,

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie izolacji z materiału niepalnego (wełna mineralna lub szklana) o ile będzie to niezbędne aby spełnione zostały przepisy dotyczące ochrony pożarowej. Należy przy tym zachować określone w charakterystyce energetycznej współczynniki przenikania ciepła dla przegród odpowiednio modyfikując grubość.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne nadziemia - murowane z ceramiki poryzowanej lub bloczków wapienno piaskowych.

Ściany działowe nadziemia – murowane z ceramiki poryzowanej lub bloczków wapienno piaskowych.

Elewacje – tynk elewacyjny silikatowy lub silikonowy z dodatkami zabezpieczającymi przed porażeniem mikrobiologicznym/panele aluminiowe okładziny z drewna egzotycznego(do 15% powierzchni elewacji)

Schody zewnętrzne i wewnętrzne – żelbetowe, monolityczne, beton B-30.

Podciągi, wieńce, belki – żelbetowe, monolityczne, beton B30.

Stropy pomiędzy kondygnacjami – strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustakami keramzytowymi.

Stropodach – strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustakami keramzytowymi + membrana izolacyjna + płyty styropianowe o średniej grubości 40 cm ( $\lambda=0,036$  W/mK)

Hydroizolacje –

- izolacja pozioma posadzek na gruncie - papa termozgrzewalna,
- folia PE – paraizolacja stropodach
- folia PE – posadzki w pomieszczeniach mokrych.
- Izolacje termiczne – Styropian/XPS/wełna mineralna lub szklana:

Ślusarka okienna PCV, współczynnik przenikania ciepła dla całego systemu  $U_c < 0,79$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Zestawy szklenia 3 szybowe. Szkło bezpieczne laminowane klasy minimum 3 wg PN-EN 12600 transparentne 4/16/2.2.1.(od zewnątrz szyba hartowana gr. 4 mm/ramka dystansowa o szer. 16 mm/od wewnątrz dwie szyby pojedyncze gr. 2 mm, połączone ze sobą za pomocą folii PVB). Szklenie zoptymalizowane pod kątem orientacji wobec stron świata. Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g około 50%.

Izolacyjność akustyczna  $R_w < 35$  dB

Profile, okucia i akcesoria - systemowe, w kolorze dostosowanym do kolorystyki elewacji.

Do montażu stolarki stosować systemy mocowania dla budynków pasywnych, konsole, kotnierze uszczelniające itd. Stolarkę mocować w warstwie izolacji termicznej.

Nie dopuszcza się stosowania standardowego systemu mocowania.

Drzwi wewnętrzne

- do pomieszczeń mokrych dedykowane dla pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, wyposażone w samozamykacze,
- drzwi łazienkowe wyposażone w blokady i kratki wentylacyjne,
- do pozostałych pomieszczeń pełne lub z naświetlem przeznaczone do budynków użyteczności publicznej.



Stolarka musi być w wykonaniu instytucjonalnym o zwiększonej odporności na intensywne użytkowanie.

Sufit w korytarzach, holach, pomieszczeniach biurowych:

Płyty systemowe do sufitów podwieszanych lub podwójne płyty g-k na ruszcie stalowym  
Profile z kształtowników stalowych,

Sufit w pomieszczeniach mokrych:

- materiał klasy ogniowej A2-s3, d0 zgodnie z EN 13501-1
- odporność na wilgoć do 95% względnej wilgotności powietrza
- pokrycie powierzchnią bakterio- i grzybobójczą

Elewację zewnętrzną oraz murowane elementy małej architektury należy zabezpieczyć trwałym środkiem anty-graffiti – dwuskładnikowym lakierem bezbarwnym w satynowym połysku.

Lakier powinien charakteryzować się:

- bezbarwną, łatwo zmywalną powłoką w satynie
- paroprzepuszczalnością
- być odporny na promieniowanie UV, nieżółknący
- odporne na ścieranie, odporne na kwasy, zasady i rozpuszczalniki
- umożliwiać wielokrotne usuwanie graffiti przy pomocy acetonu lub środków do czyszczenia graffiti
- nadawać się do aplikacji pędzlem, wałkiem lub natryskiem bezpowietrznym
- Rekomendowana grubość powłoki: 45 µm na sucho
- Zawartość LZO/VOC: max 20 g/l
- Odporność: minimum 8 czyszczeń

### **3. MATERIAŁY I ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

Forma i standard wykończenia powinny uwzględniać sposób przeznaczenia obiektu. Użyte materiały wykończeniowe powinny się cechować dużą trwałością użytkową i być w I gatunku. Wykonawca przed wbudowaniem przedłoży do akceptacji 3 propozycje głównych materiałów wykończeniowych np. terrakoty, wykładziny, tzw. białego osprzętu (armatury) oraz uzyska akceptację kolorystyki wnętrz i elewacji.

Bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz

ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Budynek oraz zagospodarowanie terenu w jego bezpośrednim sąsiedztwie należy dostosować do potrzeb osób o różnym charakterze i stopniu niepełnosprawności oraz ograniczonej zdolności poruszania się.

### **Wykończenie ścian zewnętrznych**

Tynk silikonowy lub okładziny jak wskazano wyżej.

### **Podłogi**

Hall wejściowy:

Płytki gresowe antypoślizgowe.

W pomieszczeniach biurowych - wykładzina dywanowa

- do wysokiego natężenia ruchu - klasa 33;
- odporna na krzesła na rolkach;
- wykładzina antyelektrostatyczna posiadająca atest IBM 5 x 105 O >> 2 x 1010 O;
- trudno zapalna - odporność ogniowa: Clf S1 ISO 9239/1;
- izolacyjność akustyczna nie mniejsza niż 23dB;
- zalecany sposób montażu: z przesunięciem
- cokoły z systemowych profili aluminiowych z wklejonym paskiem wykładziny,

Posadzki w komunikacji, holu głównego, szatni itp. - heterogeniczna, antystatyczna, akustyczna wykładzina winylowa

- grubość warstwy użytkowej wg EN 429 - 0, 65 mm
- zabezpieczenie TopClean XP PUR
- waga całkowita wg EN 430 - 3240 gr/m<sup>2</sup>
- grupa ścieralności wg EN 660-2 grupa T
- redukcja dźwięków wg EN ISO 140-8 ,EN ISO 717-2 19 dB
- nie wymagająca dodatkowego zabezpieczenia przez cały okres użytkowania
- właściwości antypoślizgowe wg EN 13893 -  $\mu \geq 0,3$
- stabilność wymiarowa wg EN 434  $\leq 0,1$  %
- wysoka odporność chemiczna

W pomieszczeniach „mokrych” – płytki gresowe

- Grubość > 10 mm
- Powierzchnia Półmat
- Klasa ścieralności IV
- Antypoślizgowość R12

### **Okładziny ścienne**

- pomieszczeń sanitarnych, socjalnych i technicznych - glazura do wysokości 2,0 m od podłogi
- Wykończenie ścian wewnętrznych pozostałych pomieszczeń:
  - Na ścianach i sufitach tynki gipsowe. Malowanie ścian i sufitów farbami silikatowymi.
  - Ściany korytarzy wykończone zabezpieczone panelami .

Balustrady – z rur stalowych nierdzewnych.

### **3.1. Elementy wyposażenia obiektu:**

Ceramika łazienkowa –pisuary i muszle WC “wiszące” z ukrytym zbiornikiem spłukującym montowane na stelażach systemowych, umywalki również mocowane do systemowych stelaży podtynkowych. Ceramika sanitariatów dla osób niepełnosprawnych specjalistyczna. Umywalki o szerokości minimum 55 cm.

Armatura łazienkowa - w wykończeniu chromoniklowym, przeznaczona do obiektów publicznych.

Założenia dla wyposażenia sanitariatów na obiekcie:

- odporne na akty wandalizmu.
- odporne na zniszczenie instalacji wody.
- oszczędzające wodę i energię - baterie o działaniu czasowym, spłuczki z możliwością regulacji ilości wody spłukującej oraz odporne na jakość wody.
- proste w obsłudze i konserwacji - bezpieczne (zasilanie 12V ).

Wymagana minimalna gwarancja na systemy instalacyjne 10 lat bez konieczności przeprowadzania gwarancyjnych przeglądów okresowych.

Galanteria łazienkowa – wszystkie pomieszczenia sanitarne wyposażać w pojemniki na papier toaletowy, mydło, ręczniki papierowe i elektryczne wysokowydajne suszarki do rąk załączane automatycznie.

Sanitariaty dla niepełnosprawnych wyposażać w pełny zestaw specjalistycznych uchwytów i poręczy oraz ceramiki przeznaczonej dla pomieszczeń o tym charakterze.

Wszystkie elementy przeznaczone do obiektów publicznych.

## 4. INSTALACJE SANITARNE

### 4.1 Instalacja ZW

Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur wielowarstwowych zespolonych PE-X/Al./PE. Połączenie rur wykonane poprzez zaprasowanie.

Podjęcia pod punkty czerpalne projektować w bruzdach ściennych pod warstwą tynku.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy projektować w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji projektować ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu, przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej.

Dla punktów odbioru wody proponuje się następującą armaturę:

Umywalka - bateria umywalkowa, stojąca otwierana przez naciśnięcie przycisku, automatyczne zamknięcie czasowe bez kontaktu ręcznego, wysoka odporność na wandalizm - przyłącza wężykowe  $\frac{3}{4}$ " .

Miska ustępowa - zawór czerpalny kulowy  $\frac{3}{4}$ " ze złączką do węża na wysokości 100 cm,

Pisuar - zawór sflukujący  $\frac{3}{4}$ " ze złączką do węża na wysokości 60 cm,

Zawór ze złączką do węża w pomieszczeniach porządkowych 50 cm.

### 4.2 CWU

Przewody z rur analogicznych jak instalacja wody zimnej.

Przewody poziome projektować w bruzdach ściennych lub podłogowych. Przewody rozprowadzające c.w.u. oraz cyrkulacji muszą być odpowiednio zaizolowane. Grubość warstwy izolacji przewodów powinna być dobrana zgodnie z wymaganiami normy PN-B02421:2000. Ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu pojemnościowym z węzownicą o zwiększonej powierzchni dedykowaną do współpracy z niskotemperaturowym źródłem ciepła – pompą ciepła. Wygrzew termiczny instalacji realizowany za pomocą kondensacyjnego kotła gazowego pełniącego również funkcję źródła szczytowego dla instalacji grzewczej. Na instalacji zastosować automatyczne termostatyczne zawory cyrkulacyjne oraz pompę cyrkulacyjną z funkcją automatycznej adaptacji wydajności w zależności od zmian ciśnienia w instalacji.

Rozwiązania powinny pozwolić na ograniczenie przepływu wody cyrkulacyjnej do niezbędnego minimum.

### 4.3 Instalacja p.pożarowa

W budynku należy przewidzieć zasilanie wewnętrznych hydrantów p. pożarowych HP25 z instalacji wodociągowej. Za zestawem wodomierzowym wykonać odejście na instalację p. pożarową wykonaną z rur stalowych ocynkowanych dwustronnie łączonych kształtkami zaciskowymi oraz na instalację bytową wykonaną z rur wielowarstwowych, na której należy zastosować zwór pierwszeństwa.

Budynek wyposażać w hydranty wewnętrzne DN25 w szafkach podtynkowych z wężami półsztywnymi dł. 30m.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. (wg PN – B – 02865:1997). Wydajność hydrantu Hp25 –  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru przyjmując jednoczesność poboru z dwóch hydrantów, wynosi:  $q_{p.poż} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_{p.poż} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$

Niezbędne ciśnienie na hydrantach przeciw pożarowych  $p = 0,2 \text{ MPa} = 20\text{m.sł.w.}$  Izolację wykonać otuliną kauczukową.

### 4.4 Kanalizacja sanitarna

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z normą PN– EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Dostępne średnice rur i kształtek:

DN 50 mm

DN 75 mm

DN 110mm

DN 160mm

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl.SSDR 34.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

Umywalka -PVC 50mm

Zlewozmywak - PVC 75 mm

Pisuar -PVC 50mm

Miska ustępowa -PVC 110mm

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi. U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej zainstalować rewizję kanalizacyjną zapewniającą prawidłową eksploatację instalacji.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręconych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z połąci dachowych obiektu oraz z powierzchni utwardzonych odprowadzane powierzchniowo na tereny zielone działki Inwestora w sposób uniemożliwiający zalewanie działek sąsiednich wg §19 ust 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz wg art. 45 ust. 1 pkt. 3. Ustawy Prawa Wodnego.

Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z połąci dachowych obiektu oraz z powierzchni utwardzonych odprowadzane do podziemnych kratek rozsączających w sposób uniemożliwiający zalewanie terenów sąsiednich lub retencjonowane i wykorzystywane do podlewania terenów zielonych.

Odprowadzanie ścieków bytowych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

#### **4.5 System ogrzewania budynku**

Ogrzewanie płaszczyznowe z niezależną regulacją temperatury w każdym pomieszczeniu. W przypadku małych pomieszczeń, gdzie wydajność ogrzewania podłogowego jest zbyt mała należy w pierwszej kolejności zastosować dodatkowo ogrzewanie ścienne a w ostateczności grzejniki o odpowiedniej wydajności.

#### **TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA.**

<u>Strefa klimatyczna:</u>	II strefa;
<u>Temperatura zewnętrzna:</u>	– 18 °C;
<u>Czynnik grzewczy:</u>	powietrze
<u>System ogrzewania:</u>	Niskoparametrowy płaszczyznowy
<u>Źródło ciepła:</u>	Pompy ciepłagazowe

absorpcyjne oraz jako źródło  
szczytowe gazowy kocioł  
kondensacyjny

Temperatury obliczeniowe w obiekcie:

Zgodnie z wymaganiami przepisów

**Źródło ciepła.**

Przewiduje się montaż pomp ciepła. Pompy ciepła będą stanowiły podstawowe źródło ciepła dla instalacji ogrzewczej i cwu w budynku. Źródłem szczytowym będą kotły gazowe kondensacyjne.

Do urządzeń należy doprowadzić następującą instalację: elektryczną, gazową, kanalizacyjną, wodociągową i ciepłą.

Pojemności zbiorników buforowych współpracujących z pompami ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

Podstawowe parametry zbiorników buforowych:

wykonanie ze stali S235JR (RSt 37-2),

pokryty na zewnątrz powłoką antykorozyjną,

izolowany pianką bezfreonową, - maksymalne ciśnienie pracy 3 bary, - maksymalna temperatura pracy 95 °C.

Podstawowe parametry podgrzewaczy cwu:

wykonanie ze stali S235JR (RSt 37-2),

powłoka emaliowana,

izolowany pianką bezfreonową,

wyposażony w anodę magnezową,

maksymalne ciśnienie pracy woda grzewcza 16 bar, woda pitna 10 bar, - maksymalna temperatura pracy woda grzewcza 110 °C, woda pitna 95 °C.

Proponowane parametry pompy ciepła podano poniżej:

Gazowa absorpcyjna pompa ciepła typu grunt-woda o nominalnej mocy grzewczej dla parametrów (B0/W50) nie mniejszej niż 35 kW. Czynnik chłodniczy R717 (amoniak), czynnik absorbujący woda. Pompa z hermetycznie zamkniętym układem chłodniczym wykonanym ze stopu stali tytanowej. Wyposażona w termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat i presostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane ze stali nierdzewnej przyłącza instalacji kominowej.

Dane techniczne urządzenia:

Zasilanie elektryczne: 400 V 3 N – 50 Hz

Pobór mocy elektrycznej: nie większy niż 4,75 kW

Ciśnienie akustyczne nie większe niż 49 dBA mierzone w odległości 5 m • Wymiary urządzenia nie większe niż: szerokość: 6500 mm głębokość: 1300 mm wysokość: 1700 mm

Efektywność energetyczna 149% przy parametrach B0/W50

Urządzenie powinno móc pracować w zakresie temperatur od 0 do 45°C.

Proponowane parametry zestawu kotłów gazowych kondensacyjnych (źródło szczytowe):

Zasilanie elektryczne: 400 V 3 N – 50 Hz

Efektywność przy parametrach 70/50 nie mniej niż -99% (przy wydajności nominalnej)

Nominalne zużycie gazu:

gaz ziemny G20: 11,07 m<sup>3</sup>/h

LPG G30: 8,25 kg/h

LPG G31: 8,13 kg/h

Pobór mocy elektrycznej: 1,095 kW

Układ regulacji pogodowo czasowej z programowaniem tygodniowym i dobowym.

**Pompy obiegowe** – wszystkie zastosowane pompy obiegowe i cyrkulacyjne cwu powinny posiadać jak największą sprawność, charakteryzować się jak najmniejszym poborem prądu,



klasa energetyczna A, stopień ochrony IP44. Stopień ciśnienia znamionowego PN10, minimalna temperatura płynu – 10°C, maksymalna temperatura płynu +110 °C. Należy zastosować pompy elektroniczne posiadające funkcję licznika ciepła po doposażeniu w dodatkowy czujnik temperatury.

### **Instalacja ogrzewania płaszczyznowego**

Rurociągi rozprowadzające – z rur wielowarstwowych

Pętle grzewcze oraz przyłącza – z rur wielowarstwowych

Armatura odcinająca – zawory kulowe,

Rozdzielacze z zaworami regulacyjno-pomiarowymi (przepływomierzami).

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na rozdzielaczach.

#### **Rurociągi rozprowadzające.**

Rurociągi rozprowadzające wykonać z rur wielowarstwowych. Przewody podłączeniowe do rozdzielaczy i od rozdzielaczy do poszczególnych pętli ogrzewania płaszczyznowego prowadzić w warstwach podłogi bez izolacji termicznej. Jednocześnie dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów na odcinkach prostych długości powyżej 5 m wykonać kompensatory U-kształtowe lub wykorzystać naturalne załamania trasy jako potencjalne punkty samokompensacyjne.

#### **Wężownice.**

Rurociągi grzewcze z rur warstwowych. Podłączone do rozdzielacza strefowego, niedopuszczalne jest łączenie przewodów poszczególnych pętli wężownic powinny być wykonane z jednego odcinka przewodu. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek na podstawie projektu. Odpowietrzanie wężownic przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą poprzez zawór spustowy na rozdzielaczu. Wężownice mocować do płyty systemowej za pomocą systemowych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przez zastosowanie płyt Profil poprzez wciskanie w profilowaną górną część

plyty. Do wylewki zastosować specjalny dodatek (plastyfikator). Wylewane duże powierzchnie należy dzielić na mniejsze szczelinami dylatacyjnymi (min. grubość 0,5 cm - profil dylatacyjny lub taśma brzegowa) tak aby długość jednorodnej płyty nie przekraczała 8 m, jej powierzchnia 30 m<sup>2</sup>, a stosunek długości jej boków nie przekraczał 1:2.

#### **Sterowanie ogrzewania podłogowego.**

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany winien być pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze z mosiądzu. Na rozdzielaczach zasilających przewidzieć należy zawory regulacyjne do każdej pętli grzewczej. Zawory wyposażone w siłowniki sterowane przez termostat umieszczony w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się termostat. Na rozdzielaczach powrotnych zastosować zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażać w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego winna być utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 45 °C. Zapewnić to powinien czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok.9 °C.

## **4.6 Wentylacja**

Należy przewidzieć niezależne układy wentylacyjne dla poszczególnych funkcji budynku, które winny uwzględniać odrębne harmonogramy pracy poszczególnych części budynku.

1. Pomieszczenia Domu Kultury.
2. Sanitariaty.
3. Pomieszczenia Strażnicy OSP (z wydzieleniem garażu)
4. Sala sportowo – widowiskowa.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia proponuje się za pomocą nawiewników perforowanych wyposażonych w skrzynki rozprężne, umieszczonych w suficie podwieszanym. Połączenie nawiewników z głównym kanałem wentylacyjnym poprzez kanały elastyczne typu FLEX. System kanałów rozprowadzających ze stali ocynkowanej.

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą wywiewników perforowanych wyposażonych w skrzynki rozprężne, umieszczonych w suficie podwieszanym. Połączenie wywiewników z głównym kanałem wentylacyjnym poprzez kanały elastyczne typu FLEX.

Do poszczególnych pomieszczeń powietrze będzie przeciągane przy użyciu kratki kompensacyjnych drzwiowych lub za pomocą podcięcia drzwi.

Zużycie energii elektrycznej do napędu wentylatorów central wentylacyjnych powinno charakteryzować się poborem mocy nie większym niż  $0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$  w odniesieniu do nominalnej wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego. Energooszczędne centrale powinny być wyposażone w wentylatory z oznaczeniem DC-EC.

Centrale powinny zapewniać odzysk ciepła z powietrza wywiewanego, częściową lub pełną recyrkulację oraz odzysk ciepła w wymienniku.

Ponadto w celu szybkiego nagrzania pomieszczeń po okresie przerwy w użytkowaniu należy wyposażyć centrale w nagrzewnice elektryczne lub glikolowe zasilane z pompy ciepła.

Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w układ automatyki regulacyjnej umożliwiający dostosowanie wydajności wentylacji do aktualnych potrzeb poprzez zastosowanie czujników  $\text{CO}_2$ . Centrala wentylacyjna musi być wyposażona w rozwiązania chroniące wymiennik przed szronieniem. Zastosowane rozwiązania powinny charakteryzować się jak najmniejszym zużyciem energii elektrycznej i nie powodować dodatkowych strat ciepła na wentylację.

Konfiguracja automatyki winna dopasować ilość oraz temperaturę powietrza do sposobu użytkowania pomieszczeń, co spowoduje uzyskanie maksymalnych oszczędności eksploatacyjnych, przy utrzymaniu wysokiego komfortu. Dodatkowo należy przewidzieć zarządzanie pracą systemu za pośrednictwem nadrzędnego systemu zarządzania budynkiem BMS. Regulator pokojowy powinien posiadać możliwość uruchamiania zdalnego. W momencie gdy pomieszczenie nie jest użytkowane urządzenie winno pracować z minimalną ilością powietrza, przewietrzając jednak pomieszczenie w sposób ciągły.

Należy przewidzieć pełną automatykę inteligentnego zarządzania instalacjami wentylacyjnymi, opartą o swobodnie programowalne sterowniki, dające możliwość monitorowania i sterowania systemami oraz odzyskiwania ciepła powietrza wyrzucanego przez układy rekuperacji. Automatyka winna umożliwiać sterowanie za pomocą projektowanego w budynku systemu BMS. Przewody wentylacyjne należy wykonać z materiałów niepalnych, a w przejściach przez przegrody przeciwpożarowe należy zamontować certyfikowane klapy odcinające o klasie EIS danej przegrody, z siłownikami, układ powinien umożliwiać wizualizację lokalizacji zamkniętych klap i ich zdalne otwarcie po ustaniu sytuacji alarmowej.

Wszystkie kanały poziome i pionowe wentylacji mechanicznej powinny posiadać rewizje umożliwiające czyszczenie i dezynfekcję.

Dostarczane powietrze musi być w centralach wentylacyjnych poddane wszystkim niezbędnym procesom uzdatniania, takim jak:

- Oczyszczanie (filtracja);
- Odzysk ciepła;
- Ogrzewanie (nagrzewnica wodna lub elektryczna);

W celu wytlumienia hałasu we wszystkich zespołach na kanałach nawiewnych i wywiewnych zainstalować tłumiki.

Silniki wentylatorów we wszystkich centralach wyposażać w falowniki do regulacji prędkości obrotowej.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nierozprzestrzeniające ognia oraz dopuszczenia do stosowania w Polsce.

#### **4.7 System klimatyzacyjny.**

Wybrane pomieszczenia wyposażać w układ klimatyzacyjny VRV lub VRF z jednostką zewnętrzną współpracującą z próżniowymi kolektorami słonecznymi włączonym w układ chłodniczy pomiędzy sprężarką i skraplaczem.

Jednostki wewnętrzne, kasetonowe lub ściennie, sterowane indywidualnie poprzez sterowniki ściennie.

### **5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **5.1. Przedmiot zamówienia**

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji elektrycznej, niskoprądowej i automatyki budynkowej.

#### **5.2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze zawiera następujące elementy instalacji:

Instalacje elektryczne

- Rozdzielnice i tablice nN
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- Instalację gniazd wtyczkowych
- Instalację zasilania odbiorników technologicznych (siły)
- Instalację zasilania wentylacji i klimatyzacji
- Instalację odgromową
- Instalację uziemiającą
- System ochrony przeciwprzepięciowej
- System ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje niskoprądowe

- Instalacja przeciwwłamaniowa

instalacja strukturalna

- Instalacje automatyki budynkowej
- System sterowania ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją

### **5.3. Dane wyjściowe do programu funkcjonalno-użytkowego**

Dane wyjściowe do niniejszego opracowania stanowią:

- Wytyczne technologiczne,
- Wytyczne branżowe,
- Wytyczne inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **5.4. Charakterystyka obiektu**

Projektowany budynek zaprojektowany ma być jako pasywny. Budynek powinien być wyposażony w energooszczędne źródła oświetlenia. Dodatkowo pracą systemów wentylacji i ogrzewania, przygotowania cwu., klimatyzacji i oświetlenia powinien sterować centralny system automatyki budynkowej BMS.

### **5.5. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych, niskoprądowych i automatyki budynkowej**

#### **5.5.1. Wewnętrzne linie zasilające – WLZ-ty.**

Wszystkie instalacje elektryczne w tym WLZ w budynku należy wykonać przewodami miedzianymi pięćżyłowymi w układzie TNS. Sposób prowadzenia WLZ zostanie określony podczas projektowania z szczególnym uwzględnieniem wymagań technicznych budynku. Należy wykonać osobne wewnętrzne linie zasilające (WLZ-ty) dla obwodów oświetleniowych, siłowych, komputerowych, laboratoryjnych, technologicznych, bezpieczeństwa, awaryjnych, tablic piętrowych, rozdzielnic wentylacyjnych, komputerowych, punktów dystrybucji, przeciwpożarowych.

#### **5.5.2. Rozdzielnice główne i piętrowe.**

Lokalizacja rozdzielnic głównych będzie określona na etapie projektowania. Rozdzielnice wykonać za pomocą szaf metalowych przyściennych lub wolnostojących. Rozdzielnice wyposażać w wyłączniki zasilania, rozłączniki bezpiecznikowe wielkiej mocy, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe we wszystkich fazach i przewodzie neutralnym oraz wszystkie niezbędne urządzenia wymagane dla prawidłowego działania instalacji.

Ilość i rodzaj rozdzielnic musi być dostosowana do wymaganych instalacji w budynku. Rozdzielnice piętrowe RP o różnym przeznaczeniu należy wykonać i dobrać odpowiednio do wymagań urządzeń zainstalowanych w budynku z uwzględnieniem odpowiedniej separacji poszczególnych obwodów zasilanych przez właściwe WLZ-ty.

Rozdzielnice należy wykonać za pomocą szaf metalowych lub plastikowych jako podtynkowe lub natynkowe, modułowe, w obudowie metalowej z zamkiem na klucz zachowując właściwy stopień szczelności. Dla pomieszczeń wilgotnych min. IP44.

#### **5.5.3. Oprzewodowanie.**

Układanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych

Na głównych ciągach poziomych i pionowych należy wykorzystywać perforowane korytka kablowe lub, dla większych obciążeń drabinki kablowe. Ilość korytek należy dobierać stosownie do przewidywanych ilości przewodów. Dla instalacji teletechnicznych i p.poż. należy przewidzieć odrębne korytka układane obok lub ponad korytkami z przewodami elektrycznymi. Korytka należy układać w pomieszczeniach technicznych oraz w przestrzeniach nad stropem podwieszonym i wydzielonych szachtach na odcinkach pionowych i poziomych (muszą być wykonane drzwiczki rewizyjne w szachtach, sufitach i przestrzeniach instalacyjnych obudowanych płytą G-K lub podobną w celu umożliwienia wymiany i dobudowania dodatkowych instalacji elektrycznych).

#### **5.5.4. Oświetlenie podstawowe.**

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą opraw LED-owych dobranych przez na etapie projektowania. Stosować oprawy nastropowe, modułowe do stropów podwieszonych, naścienne w zależności od charakteru pomieszczenia i jego zabudowy. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych pomieszczeń. Instalacje wykonać jako wtynkową przewodami miedzianymi w układzie TN-S. Stosować osprzęt wtynkowy. Łączenia wykonywać wewnątrz puszek osprzętowych.

Poziom natężenia oświetlenia zgodnie z aktualnymi PN. Instalacja winna być zaprojektowana w sposób umożliwiający automatyczną regulację natężenia oświetlenia w funkcji natężenia oświetlenia naturalnego (strefowanie obwodów oświetlenia) oraz wszędzie tam gdzie będzie to możliwe automatyczne załączanie i wyłączanie oświetlenia w czasie użytkowania poszczególnych pomieszczeń. Oświetlenie pomieszczeń klasowych za pomocą opraw rastrowych.

#### **5.5.5. Oświetlenie naturalne**

Pomieszczenia powinny mieć zapewnione przepisami oświetlenie naturalne.

#### **5.5.6. Oświetlenie sztuczne**

Moc średnia pobierana do oświetlenia nie powinna być większa niż  $8 \text{ W/m}^2$ .

#### **5.5.7. Oświetlenie awaryjne.**

W budynku na drogach komunikacyjnych oraz w innych, uzasadnionych ze względu na bezpieczeństwo ludzi, miejscach należy zastosować awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe. W instalacjach oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego stosować oprawy z własnym modułem awaryjnym 3h. Monitoring pracy oświetlenia awaryjnego należy zapewnić za pomocą centrali monitorującej stan opraw oświetleniowych. Centralka powinna być sprzęgnięta z systemem automatyki budynkowej. Obwody oświetlenia awaryjnego prowadzić z dodatkowymi żyłami zasilania ładowania baterii akumulatorowej modułu. Dla całości oświetlenia awaryjnego należy przyjąć jeden system umożliwiający ciągłą kontrolę stanu technicznego tej instalacji i wymiennosc elementów.

#### **Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.**

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać osobne obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń oraz wymagań Zamawiającego. Obwody wyprowadzać z tablic piętrowych, z odrębnych sekcji i zabezpieczać wyłącznikami różnicowoprądowymi. Stosować przewody miedziane. Przewody prowadzić między gniazdami bez stosowania puszek pośrednich. Poszczególne gniazda muszą być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych tablicach piętrowych.

W każdym pomieszczeniu wykonać minimum jedno gniazdo techniczne podwójne dla serwisu sprzętającego - proponowana lokalizacja gniazda przy wyjściu z każdego pomieszczenia.

### **Sieć dedykowana dla okablowania strukturalnego.**

W budynku należy wykonać wydzielone obwody zasilania gniazd wtyczkowych dedykowanych dla okablowania strukturalnego. Dla każdego stanowiska komputerowego należy przewidzieć zestaw minimum 3 gniazd DATA 230VAC i 3 gniazd zasilania ogólnego. Lokalizację stanowisk komputerowych należy nawiązać do zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń.

#### **5.5.8. Okablowanie strukturalne.**

Dla całego budynku, zakłada się budowę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych.

Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego. Całość budynku powinna posiadać okablowanie strukturalne z podziałem na okablowanie pionowe i poziome integrujące wszystkie systemy teletechniczne włącznie z siecią telefoniczną instalowaną w budynku oraz dedykowaną siecią energetyczną dla okablowania strukturalnego.

Szczegółową lokalizację punktu dystrybucyjnego należy skoordynować z projektem wewnątrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania pomieszczeń.

Okablowanie poziome w zakresie pojedynczych komponentów jak i całego łącza, musi zapewnić parametry minimum kategorii 6A z możliwością transmisji danych z szybkością 10Gbps.

Projekt rozkładu punktów elektryczno-logicznych w budynku należy nawiązać do zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Oszacowanie liczby punktów elektrycznologicznych w poszczególnych pomieszczeniach powinno być zaprojektowane z określonym nadmiarem. Projekt powinien przewidywać instalowanie gniazd abonenckich wykonanych w standardzie 45x45. W jednym module 45x45 mogą być zainstalowane 2 pojedyncze gniazda RJ45.

Gniazda w pomieszczeniach należy montować podtynkowo lub w działowych ścianach kartonowo-gipsowych. W pomieszczeniach o większej powierzchni, część gniazd należy zainstalować w kasetach podłogowych. Podejścia do kaset należy zrealizować przy pomocy odpowiedniego orurowania. Gniazda do obsługi Access Pointów, kamer CCTV znajdujących się wewnątrz obiektu należy montować natynkowo, nad sufitem podwieszanym.

System należy zaprojektować na bazie urządzeń i elementów, pochodzących od renomowanych producentów. Elementy pasywne wchodzące w skład toru transmisyjnego

(panele krosowe, kable, gniazda), powinny pochodzić z kompletnej oferty jednego producenta i powinny umożliwić uzyskanie dla systemu certyfikatu oraz 15-letniej gwarancji producenta. Sieć okablowania strukturalnego powinna zostać wykonana zgodnie z najnowszymi standardami okablowania strukturalnego oraz ma spełniać wymogi narzucone przez Zamawiającego.

#### **5.5.9. Instalacje systemu włamania i napadu.**

W budynku należy zaprojektować i zainstalować systemy ochrony zewnętrznej i wewnętrznej. Przy doborze urządzeń alarmowych należy uwzględnić parametry techniczne stosowanych czujek oraz zminimalizować utrudnienia w codziennej pracy personelu obiektu. Sposób montażu oraz warunki stosowania urządzeń powinny uwzględniać zalecenia producenta. Miejsce montażu powinno zapewniać jak najmniejszą możliwość dostępu osób niepowołanych. Wszystkie urządzenia alarmowe powinny znajdować się w strefie chronionej, chyba że z zasady ich stosowania wynika inaczej. Jeżeli ze względów praktycznych centrala alarmowa znajduje się poza obszarem chronionym powinno być zagwarantowane chronienie jej przed dostępem osób niepowołanych. Jeżeli w systemie alarmowym znajduje się podcentrala to połączenia między centralą i podcentralą oraz linie zasilające między nimi a urządzeniami zasilającymi powinny być liniami kontrolowanymi. Do lokalnej sygnalizacji alarmu powinny być przewidziane co najmniej dwa niezależne sygnalizatory akustyczne, połączone z centralą kontrolowanymi liniami sygnałowymi. Przewody instalacji alarmowej powinny być oddalone od przewodów sieci energetycznej a ich przekrój powinien zapewniać minimalne spadki napięcia. Krzyżowanie się przewodów dopuszczalne jest tylko pod kątem prostym. Cała instalacja alarmowa (kable, puszki) powinna znajdować się w strefie chronionej a jej sposób wykonania powinien być taki aby utrudnione było nieuprawnione lub niezamierzone unieruchomienie. Jeżeli część instalacji prowadzona jest poza obszarem chronionym, to powinna przebiegać w rurach ochronnych a puszki instalacyjne powinny być wyposażone w ochronę antysabotażową.

W budynku należy zaprojektować i zainstalować system telewizji dozorowej bazujący na systemie nadzoru wizyjnego IP z wykorzystaniem kamer megapikselowych i sieciowych rejestratorów IP spełniający następujące zadania: rejestracja i podgląd wizyjny ważniejszych obszarów zewnętrznych i wewnętrznych obiektu. System telewizji pracować będzie w trybie kolorowym oraz dziennie – nocnym. Zapis obrazu odbywać się będzie na twardych dyskach rejestratora cyfrowego, co umożliwi natychmiastowy podgląd zapisanych obrazów kamer. W skład systemu wizyjnego nadzoru wchodzi następujące elementy: punkty kamerowe, w tym punkty stałe (kamery stacjonarne), stanowisko dozoru wyposażone w monitory wizyjne, rejestrator obrazu pozwalający na cyfrowy zapis oraz przechowywanie obrazu na dyskach twardych. Wszystkie kamery wewnętrzne są kamerami kolorowymi dzień – noc, kamery umiejscowione na zewnątrz budynku są przystosowane do pracy w warunkach dziennie – nocnych z automatycznym przełącznikiem w tryb nocny czarno - biały. Rozmieszczenie kamer i ich ustawienie należy wykonać w taki sposób aby maksymalnie wykorzystać ich pole widzenia.

#### **5.5.10. Instalacje odgromowa i przepięciowa.**

Budynek wyposażać w instalację odgromową składającą się z instalacji zwodów poziomych układanych na dachu, zwodów pionowych oraz uziomu otokowego. Zwody poziome na dachu i pionowe wykonać z drutu stalowego ocynkowanego. Uziom otokowy wykonać taśmą



stalowa, ocynkowana układaną na głębokości min 0,6m w odległości min. 1m od ścian i fundamentów budynku. Wykonać włączenie otoku do uziemienia fundamentów. Podczas wykonywania wykopów wokół budynku należy sprawdzić czy są wyprowadzenia z fundamentów budynku. Połączenie taśmy uziomu łączyć przez spawanie. Miejsca spawów zabezpieczone antykorozyjnie. Ewentualne podziemne, metalowe elementy obiektów lub urządzeń znajdujące się w odległości nie większej niż 2m od uziomu otokowego, a nie wykorzystane jako uziomy naturalne należy łączyć z tym otokiem bezpośrednio lub za pomocą iskierników. Łączenie zwodów pionowych i uziomu otokowego poprzez złącza kontrolne.

### 5.5.11. Instalacja generatora PV.

Instalacja będzie miała za zadanie przetwarzać energię promieniowania słonecznego i po odpowiednim jej przetransformowaniu oddawać ją do sieci wewnętrznej. Jej głównym przeznaczeniem będzie wykorzystanie energii na własne potrzeby. Ze względu na lokalizację oraz wielkość mocy przyłączeniowej, instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- Ogniwa fotowoltaiczne na konstrukcjach wsporczych,
- Falownik trójfazowy,
- Instalacja elektryczna prądu stałego,
- Trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego.

Instalację zaprojektować i wykonać z polikrystalicznych paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy około 20 000Wp zainstalowanych na dachu budynku.

Należy tak zaprojektować i wykonać instalację aby w przypadku zacinienia jej części nie zakłócało to pracy jej pozostałej części.

#### Moduły fotowoltaiczne

Moduły PV należy podzielić na sekcje. Następnie sekcje główne podzielić na sekcje robocze dołączane do falownika. Panele w sekcjach roboczych połączyć szeregowo.

Minimalne parametry modułu fotowoltaicznego o mocy 310 Wp w warunkach STC (natężenie nasłonecznienia  $1000 \text{ W/m}^2$ , temperatura ogniwa  $25^\circ\text{C}$ , liczba masowa atmosfery AM 1,5) przedstawiono poniżej.

Typ ogniw :	polikrystaliczne
- Moc P max (Wp)	310 Wp
- Współczynnik sprawności modułu	16,03 %
- Napięcie przy P <sub>max</sub>	31,6 V
- Prąd przy P <sub>max</sub>	8,4 A
- Napięcie jałowe V <sub>cc</sub>	38,01 V
- Prąd zwarciov	8,94 A
- Tolerancja	-0/+3%

### Współczynniki temperaturowe:

- |   |              |
|---|--------------|
| - Współczynnik temperatury dla $P_{\max}$ | -0,405 %/ °K |
| - Współczynnik temperatury dla $I_{sc}$   | +4,1 mA/ °K  |
| - Współczynnik temperatury dla $V_{mpp}$  | -114 mV/ °K  |

### Warunki eksploatacji:

- |   |  |
|---|--|
| - Maks. napięcie systemu (V)                  | 1 000 V <sub>DC</sub>  |
| - Temperatura robocza                         | -40°C do +85°C   |
| - Maksymalne obciążenie statyczne/mechaniczne | 5400 Pa  |
| - Odporność na gradobicie                     | Grad o średnicy 55 mm, max. szybkość 33,5 m/s oraz grad o średnicy 25 mm, max. Szybkość 46 m/s |

Warunki gwarancji nie powinny być gorsze niż:

- 12 letnia gwarancja na produkt,
- 25 letnia gwarancja liniowa gwarancji na moc,
- max. 3% spadek w pierwszym roku
- max. spadek w następnych latach 0,7% przez okres 25 lat.
- moduły powinny być produkcji europejskiej oraz powinny być wyprodukowane nie wcześniej niż w roku 2019.

Moduły powinny posiadać certyfikaty IEC 61215 oraz IEC 61730, a producent powinien posiadać certyfikaty jakości takie jak: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007 lub równoważne.

### Falownik

Dla uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zaprojektować trójfazowy falownik. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu zmiennego o wartości napięcia 230/400V. Parametry wyjściowe muszą być zgodne z aktualnymi

parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. W przypadku zaniku prądu w sieci publicznej instalacja fotowoltaiczna nie będzie generowała prądu (zabezpieczenie anty-wyspowe). Rolę rozłączników poszczególnych generatorów pełnić będzie ESS (Elektronic Solar Switch), zabudowany w falowniku. Łączenia poszczególnych generatorów do falownika realizować za pomocą kabli o odpowiednim przekroju. Projektowane falowniki winny posiadać fabrycznie zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia winno nastąpić automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie mocy produkowanej. Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektować w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe zabudowane w falownikach, jako ich fabryczne wyposażenie a także zewnętrzne ochronniki dodatkowo ochraniające układ filtrów falownika. Odgromniki zewnętrzne należy montować w obwodach instalowanych przy falownikach.

Wymagane parametry falowników współpracujących z panelami fotowoltaicznymi przedstawia poniższa tabela:

<b>WARUNKI OTOCZENIA</b>	
Stopień ochrony obudowy	min. IP65
Zakres temperatur pracy	min. -25 +60°C
Zakres dopuszczalnej wilgotności względne	100%
Waga	≤ 16kg
<b>ZABEZPIECZENIA</b>	
Pomiar izolacji po stronie DC	tak
Wbudowany rozłącznik DC	tak
Zabezpieczenie przeciążeniowe / ochrona przed wysoką temp	ograniczenie mocy wyjściowej
<b>WARTOŚCI WEJŚCIOWE</b>	
Maksymalny prąd wejściowy	≤16 A
Maksymalny prąd zwarciovowy (wytrzymałość rozłącznika DC)	≥ 24 A
Maksymalne napięcie wejściowe	1000V
Minimalne napięcie wejściowe	≤ 150V

Liczba przyłączy prądu stałego	3
Liczba MPPT	1
Pobór energii w nocy	< 1W
Klasa ochrony	1
<b>WARTOŚCI WYJŚCIOWE</b>	
Współczynnik mocy $\cos \varphi$	0,7 - 1 ind./ poj.
Ilość faz	3
Napięcie wyjściowe	400V
Częstotliwość	50Hz
<b>SPRAWNOŚĆ</b>	
Maksymalna sprawność	98,00%
Europejski współczynnik sprawności	96,70%
<b>OPROGRAMOWANIE / MONITOROWANIE / FUNKCJE STERUJĄCE</b>	
Możliwość sterowania zewnętrznymi odbiornikami energii	tak
Wbudowany interfejs do licznika energii elektrycznej (S0 lub smart meter)	tak
Modbus RTU over RS485	tak
Wbudowany WLAN IEEE 802.11	tak
Wbudowany Ethernet	tak
Wbudowany serwer WWW	tak
Wbudowany rejestrator danych / portal WWW do monitorowania instalacji	tak
Możliwość wgrania nowego oprogramowania firmowego do falownika	tak
Wyświetlacz	tak

## Okablowanie

Okablowanie prowadzić w metalowych korytach osłonowych pod konstrukcjami nośnymi paneli. Okablowanie mocować do konstrukcji opaskami zaciskowymi odpornymi na działanie promieniowania UV w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod panelami. W celu zminimalizowania strat mocy w przewodach, poszczególne moduły w obwodzie każdego łańcucha należy rozmieszczać w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie. Przewody instalacji przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Połączenia kablowe od falownika do skrzynki z zabezpieczeniami DC/AC przy instalacji należy wykonać kablami YKY. Natomiast połączenie instalacji PV i rozdzielni głównej fotowoltaiki (RPGV) mieszczącej się obok rozdzielni głównej budynku należy wykonać za pomocą kabli YKY.

Instalację i urządzenia należy stosować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

Po zainstalowaniu falownika należy go uziemić za pomocą przewodu LgY.

## Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Falownik uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany.

## Roboty przygotowawcze i wykończeniowe:

Przewody instalacji należy prowadzić w tulejach ochronnych. Instalację i urządzenia należy stosować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

## Konstrukcja nośna paneli PV.

Panele fotowoltaiczne montować na dachu budynku poprzez konstrukcję odpowiednią dla wysokości panelu powyżej 1m. Panele mocować do aluminiowego profilu systemowego, który przekazuje obciążenie z paneli w obrębie ich usytuowania. Cała konstrukcja zapewniać winna optymalny rozkład obciążeń całego systemu, nie powodując

konieczności dodatkowego wzmocnienia. Każdego rodzaju mocowanie poszczególnych elementów jak i tras kablowych zabezpieczyć elastyczną masą kauczukową odporną na warunki atmosferyczne w szczególności w tym przypadku na wodę opadową lub zalegający śnieg.

Projektowane rozwiązanie spełniać winno wymogi Polskich i Europejskich Norm Budowlanych, mieści się w kategorii instalowania urządzeń na istniejących obiektach budowlanych i być w pełni bezpieczne tak dla konstrukcji, jak i życia i zdrowia ludzi. Instalację należy wyposażyć w rozłącznik wyłączający instalację w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego.

Po wyborze systemu fotowoltaicznego wykonawca dokona wyboru sposobu montażu paneli w zależności od posiadanych przez siebie rozwiązań systemowych i miejscowych warunków montażu na dachu, gwarantującego bezpieczeństwo zamontowanego systemu i konstrukcji dachu.

#### Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa elektrowni, przed korozją

##### ***Ochrona przeciwporażeniowa***

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnić przez:

- Zachowanie odległości izolacyjnych,
- Izolację roboczą,
- Uziemienie ochronne,
- Szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

Projektowane instalacje elektryczne winny być zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-IEC-60-364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych". Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosować należy samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TNS. Zamontować trzeba wyłączniki samoczynnie zapewniające, zgodnie z normą, wyłączenie zasilania.

##### ***Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.***

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia.

W szczególności należy uziemić: konstrukcję szaf, falowniki i szafy rozdzielcze. Główną szynę uziemiającą należy podłączyć do instalacji uziemiającej (przynajmniej w dwóch punktach) i zabezpieczyć przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

#### Próby i odbiory.

Wykonawca zobowiązany jest przygotować złącze kablowe instalacji oraz kabel do głównej rozdzielni wpinającej. Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest wykonać wizję lokalną celem sprawdzenia stanu instalacji, miejsca podłączenia i montażu urządzeń.

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

Instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych" tom V, Instalacje elektryczne.

Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrza i robotami budowlanymi. 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.

Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą. Wszystkie miejsca przekuć 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 przebiciach 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. Wszystkie materiały i roboty związane z realizacją projektu muszą być zgodne z zapisami PFU.

### **5.5.12. System BMS.**

#### **Opis podstawowy:**

Do sterowania oraz monitorowania pracy układów wentylacji, ogrzewania i oświetlenia przewidziano wykonanie systemu BMS wyposażony w graficzny system lokalnego oraz zdalnego monitoringu. Projekt przewiduje dostawę systemu nadzorującego i kontrolującego pracę systemów. W projekcie przewidziano zastosowanie jednego komputera PC wyposażonego w panel dotykowy służącego do lokalnej obsługi urządzeń. Oprócz sterowania lokalnego system powinien umożliwiać dostęp z dowolnego komputera podłączonego do wewnętrznej sieci Ethernet budynku poprzez przeglądarkę internetową (np. Internet Explorer).

W skład systemu BMS powinny wchodzić wszystkie elementy (np. karty komunikacyjne, modemy, routery) umożliwiające podłączenie go do internetu i zdalny monitoring urządzeń z dowolnego komputera PC za pomocą przeglądarki internetowej.

Do miejsca instalacji Komputera BMS należy doprowadzić łącze internetowe umożliwiające monitoring systemu poprzez publiczny statyczny adres IP.

#### **Ogólne wymagania:**

- możliwość łatwej, bezinwazyjnej rozbudowy bez względu na producenta czy też protokół komunikacyjny,
- minimalizacja zużycia energii,
- wytworzenie zdrowych i bezpiecznych warunków pracy.

#### **Oprogramowanie BMS**

W celu realizacji wszystkich funkcjonalności opisanych powyżej oraz mając na uwadze wymagania stawiane dzisiejszym systemom BMS, system powinien spełniać następujące wymagania:

#### **Integracja z innymi systemami**

W celu umożliwienia integracji z innymi systemami oraz zapewnienia łatwej i bezinwazyjnej rozbudowy, system powinien umożliwiać integrację/komunikację z następującymi protokołami komunikacyjnymi:

- otwarte protokoły komunikacyjne: Lonworks, BACnet, Modbus, M-Bus, KNX, DALI, oBIX i SNMP,
- korporacyjne bazy danych: MS SQL, MySQL, DB2, Oracle.

#### **Alarmy i trendy historyczne**

Bardzo istotnym elementem systemu BMS jest monitorowanie wszystkich jego elementów. Pozwala to na generowanie alarmów w przypadku zaistniałych nieprawidłowości oraz zapis trendów historycznych umożliwiających późniejszą analizę. Z uwagi na powyższe założenia system BMS powinien spełniać następujące wymagania:

- umożliwiać monitorowanie 24/7, zarządzanie i wizualizację alarmów,
- w przypadku alarmów pochodzących ze sterowników sieciowych system powinien umożliwiać pełną synchronizację alarmów - wyczyszczenie alarmu w systemie BMS powinno skutkować jego wyczyszczeniem w sterowniku sieciowym,
- umożliwiać eksportowanie alarmów do plików pdf i csv,
- umożliwiać automatyczne wysyłanie alarmów za pomocą email i SMS,
- umożliwiać wprowadzanie notatek oraz instrukcji do alarmów,
- umożliwiać tworzenie okresowych trendów historycznych z częstotliwością zapisu od 1 sekundy do 99 godzin,
- umożliwiać tworzenie trendów historycznych w tzw. trybie zmiany stanu,
- umożliwiać importowanie trendów historycznych z sterowników sieciowych w celu długoterminowego zapisu - archiwizacja okresowa oraz na każde żądanie użytkownika,
- umożliwiać budowanie wielu trendów historycznych na jednym wspólnym wykresie w celu analizy.

#### **5.5.13. Opomiarowanie zużycia energii i wizualizacja.**

Wymaga się, aby wykonać instalacje w sposób umożliwiających pomiar, gromadzenie danych i wizualizację wyników pomiaru strumienia energii zużywanej na potrzeby budynku:

- Oświetlenia wbudowanego,
- Przygotowania c.w.u.
- Central wentylacyjnych, oddzielnie dla:
  - Nagrzewnic
  - Wentylatorów, siłowników, automatyki
- Wytwarzania chłodu,
- Ogrzewania -licznik energii cieplnej oraz opomiarowanie układów elektrycznych (pomp
- Pozostałe potrzeby energetyczne: urządzenia biurowe i inne odbiorniki energii.

Ze względu na demonstracyjny charakter budynku należy przewidzieć prezentację wyników pomiarów formie liczbowej oraz graficznej przystępnej dla użytkowników obiektu na monitorze umieszczonym wewnątrz budynku w głównym hallu wejściowym lub na elewacji, zamieszczenie świadectwa charakterystyki energetycznej na miejscu widocznym przy wejściach do budynku z opisem zastosowanych rozwiązań. Analogicznie należy przewidzieć (zaprojektować i wykonać) stronę internetową dedykowaną projektowi, gdzie należy zawrzeć rys projektu, ogólne dane techniczne oraz dane liczbowe analogiczne jak prezentowane na monitorze. Zamieścić informację wraz z linkiem na stronie głównej www Gminy.

## **6 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC PROJEKTOWYCH**

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonania prac projektowych i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z koncepcją, programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy.

### **6.1 Część informacyjna**

Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Zamawiający oświadcza, że teren planowanej inwestycji jest jego własnością z którego wynika uprawnienie do wykonywania robót budowlanych .

Wymagania z tytułu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania/warunków zabudowy.

### **6.2 Wymagania w stosunku do obowiązujących przepisów**

Projektant jest zobowiązany realizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- Ustawy Prawo Budowlane(Dz.U. z 2006r. nr156 poz.1118 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r.nr 75 poz. 690 ze zm.) x Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.z2003r. nr 120 poz.

- 1133 ze zm.) x Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu, formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. nr 2002 poz. 2072 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. z 2004r. nr 120 poz. 1389 ze zm.)
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13.07.2001r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz.U. z 2001r. nr 80 poz. 867 ze zm.)
- Innych ustaw i rozporządzeń, przepisów techniczno-budowlanych, polskich norm, oraz przepisów odrębnych, zasad wiedzy i sztuki budowlanej.

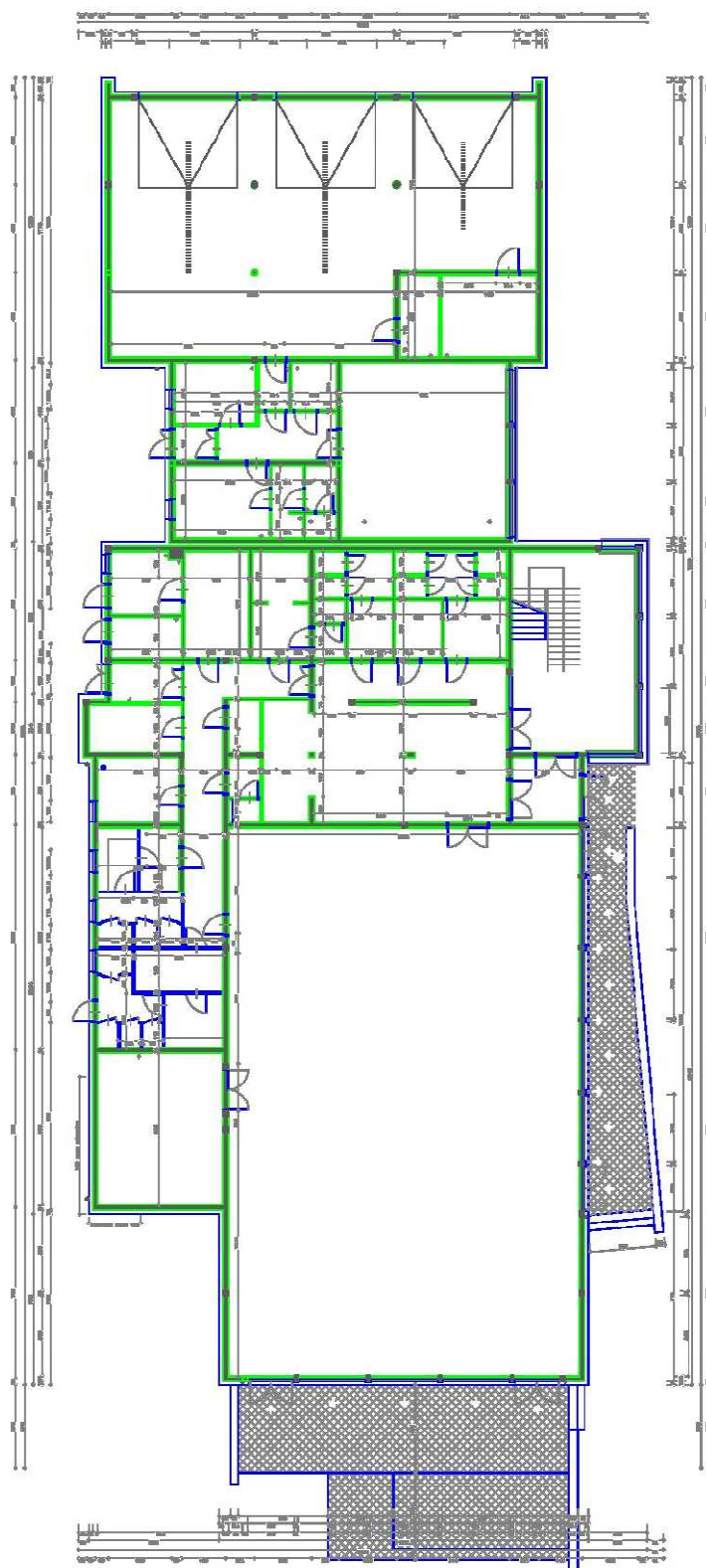
Zamawiający informuje, że jest obowiązany stosować reguły wynikające z ustawy z dnia 29.01.2004r. - Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2006r. nr 164 poz. 1163 ze zm.)

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

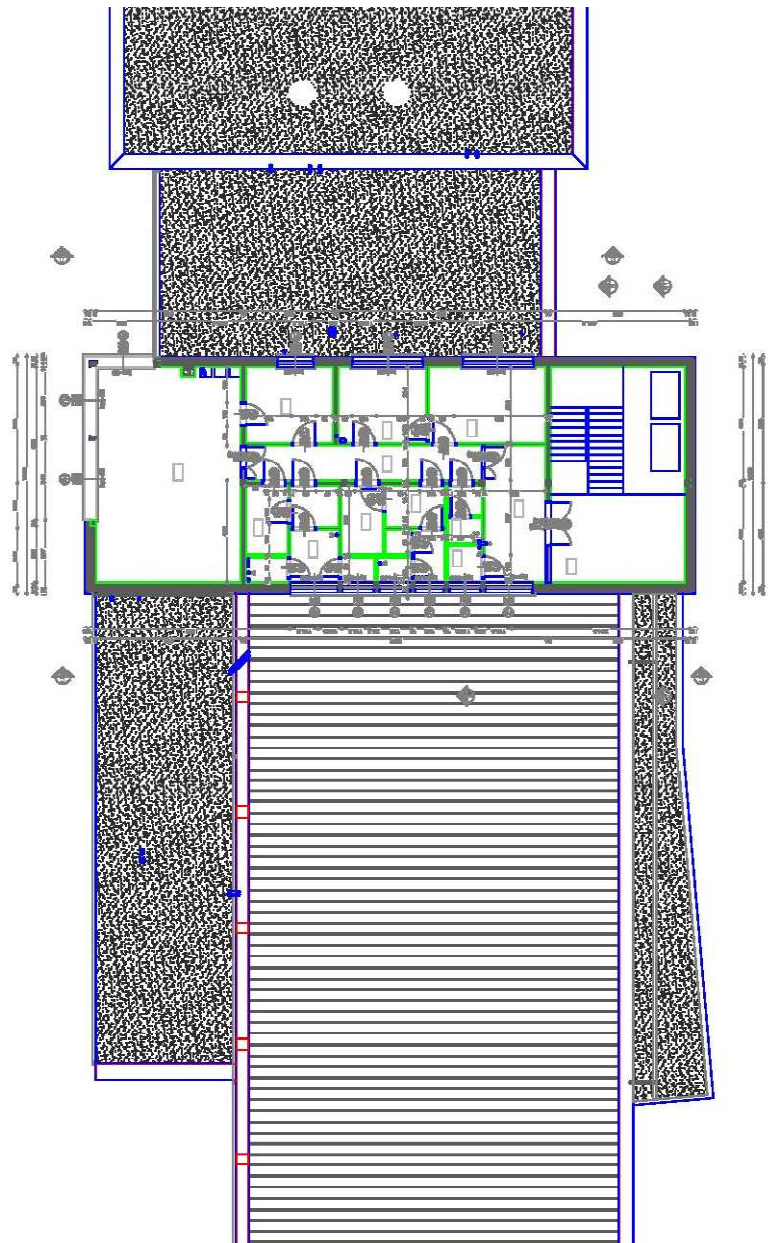
1. Plan lokalizacyjny (mapa sytuacyjna).
2. Rzuty koncepcyjne budynku.
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
4. Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
5. Opinię geotechniczną
6. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

(innych dokumentów lub informacji określonych w § 19 ust 4 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego zamawiający nie posiada lub nie są wymagane).





Rzut parteru.



Rzut piętra.





WÓJT GMINY WRÓBLEW  
98-285 Wróblew 15  
pow. sieradzki

WÓJT GMINY WRÓBLEW

Wróblew 15, 98-285 Wróblew, pow. sieradzki  
tel.: (43) 828 66 00 fax: (43) 821 34 15 e-mail: [gmina@wroblew.pl](mailto:gmina@wroblew.pl) [www.wroblew.pl](http://www.wroblew.pl)

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERADZU  
Plac Wojewódzki 3  
98-200 Sieradz

RIT. 6733.12.2017.EP

Wróblew, dnia 19.12.2017r.

### DECYZJA NR 12/2017

#### O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

Na podstawie art. 4 ust. 2 pkt. 2, art. 59 ust. 1, art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1073.) oraz art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257)

*po rozpatrzeniu wniosku z dnia 28 sierpnia 2017 r. Gminy Wróblew z siedzibą: Wróblew 15, 98-285 Wróblew*

*ustalam warunki lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji polegającej na:*

**budowie budynku domu kultury oraz budynku strażnicy na działce o numerze ewidencyjnym 37/3, 35/2, 36, 34/4 obręb geodczyjny Wróblew.**

#### 1.1. ustalenia dotyczące rodzaju inwestycji

- zabudowa publiczna z zakresu oświaty i kultury
- zabudowa publiczna z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa publicznego

#### 1.2. ustalenia dotyczące funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu

Budowa budynku domu kultury z salą wielofunkcyjną oraz budynku strażnicy przewiduje realizację:

- budynku, jako instytucji kultury prowadzącej działalność społeczno-kulturalną
- budynku garażu samochodów bojowych OSP wraz z zapleczem logistycznym

#### 2.1. ustalenia dotyczące warunków i wymagań kształtowania ładu przestrzennego:

- a) linie zabudowy zgodnie z załącznikiem graficznym nr 1
- b) powierzchnia całkowitej zabudowy w stosunku do powierzchni terenu inwestycji - do 50%
- c) powierzchnia biologicznie czynna – min 30%
- d) szerokość elewacji frontowej znajdującej się od strony, z której odbywa się obsługa komunikacyjna dla budynku – do 70,0m
- e) wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, gzymsu, atyki, okapu lub głównej kalenicy dla budynku - do 9,5 m,
- f) geometria dachu dla budynku - dach jednospadowy, wielospadowy lub płaski, nie określa się kierunku głównej kalenicy, kąt nachylenia połaci - do 35°

#### 3.1 Ochrona środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
*cm*

1

6



- a) Na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213 Poz. 1397 z późniejszymi zmianami) oraz (Dz. U. z 2013 r. poz. 817) stwierdza się, że planowana inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i mogących wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.
- b) należy zachować i chronić zieleni oraz zapewnić jej dalsze prawidłowe funkcjonowanie,
- c) teren planowanej inwestycji nie jest usytuowany w strefie ochrony konserwatorskiej, natomiast w pobliżu planowanej inwestycji znajdują się zabytkowe obiekty, tj. zabytkowy Zespół Kościoła Parafialnego P.W. ŚW. Piotra i Pawła, który jest wpisany do rejestru zabytków Nr 93/A z dn.28.12.1967r oraz Zespół cmentarza parafialnego wraz z Kaplicą Grobową Rodziny Niemojewskich wpisanej do rejestru zabytków Nr 94/A z dn. 28.12.1967r oraz obiekty znajdujące się w gminnej ewidencji zabytków: Dom nr 32 oraz Dom i remiza Strażacka
- d) wszelkie znaleziska mogące mieć cechy zabytku odkryte w trakcie prac ziemnych należy niezwłocznie zgłaszać do właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków przerywając prace ziemne.
- e) Zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy z dn. 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161), zgoda na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne wymagana jest, jeśli taka zmiana dotyczy gruntów rolnych stanowiących użytki klas I-III, gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa (pkt 2) lub pozostałych gruntów leśnych (pkt 5).

Na podstawie danych z rejestru gruntów stwierdza się, że grunty działki nr ewidencyjny 37/3, 35/2, 36, 34/4 obręb Wróblew, obejmują grunty rolne zabudowane B-RIVb, tereny zabudowane Bi oraz drogi powszechnego stosowania dr. W związku z powyższym, teren planowanej inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.

### 3.2. Ustalenia w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji

- a) zaopatrzenie w wodę – z istniejącego przyłącza gminnej sieci wodociągowej po przebudowie
- b) odprowadzenie nieczystości ciekłych – do istniejącego przyłącza gminnej sieci kanalizacyjnej
- c) zabezpieczenie potrzeb w energię elektryczną – z projektowanego przyłącza sieci energetycznej
- d) obsługa komunikacyjna istniejącym zjazdem publicznym z drogi krajowej na działkę 37/3 poprzez działkę 37/1 dla wozów bojowych strażnicy, istniejącym zjazdem publicznym z drogi powiatowej na działkę nr ewid. 34/4 dla obsługi strażnicy oraz domu kultury oraz projektowanym zjazdem publicznym z drogi powiatowej na działkę nr ewid. 36 dla wozów bojowych oraz domu kultury – zgodnie z postanowieniem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad znak: O.I..Z-3.4351.300.1.2017.vk z dnia 14.12.2017r. planowany sposób skomunikowania obiektu oraz oznakowanie wewnętrznego układu komunikacyjnego powinno być

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

uwzględnione na planie zagospodarowania działki który wymaga  
uzgodnienia z GDDKiA.

- c) odprowadzenie wód deszczowych lub roztopowych - powierzchniowo po terenie w granicach własnej działki lub do gruntu za pomocą skrzynek rozsądzających po wstępnym oczyszczeniu lub do zbiornika na deszczówkę
- f) gospodarka odpadami - w typowych pojemnikach, przystosowanych do usuwania w systemie zorganizowanym,
- g) zasilanie w energię ciepłą - z indywidualnego niskoemisyjnego źródła ciepła z wykorzystaniem ekologicznych nośników energii (energia elektryczna, gaz, olej opałowy o niskiej zawartości siarki, ekogroszek, pelet, pompa ciepła, itp.)

### 3.3 Ustalenia wynikające z przepisów odrębnych

Planowana inwestycja winna być projektowana i realizowana zgodnie z następującymi przepisami:

- a) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 519, 785, 898, 1089, 1529, 1566),
- b) ustawy z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948, 2255, z 2017 r. poz. 191, 1089),
- c) ustawa z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161),
- d) ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446, z 2015 r. poz. 397, 774, 1505, z 2016 r. poz. 1330, 1887, 1948, z 2017 r. poz. 60, 1086),
- e) ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2017r, poz. 1121)
- f) przepisy dotyczące urządzeń melioracji wodnych:

Teren inwestycji nie leży w granicach terenów zmeliorowanych oraz nie graniczy z rowem będącym w ewidencji.

### 3.4 Ustalenia dotyczące interesu osób trzecich:

- a) realizacja inwestycji nie może pogorszyć warunków użytkowania nieruchomości sąsiednich w zakresie: dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, poziomu hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania,
- b) realizacja nie powinna powodować zanieczyszczenia wody i gleby, nie może wprowadzać zmian w stanie wody na gruncie, w szczególności kierunku odpływu wody opadowej ze szkodą dla gruntów sąsiednich,

### 3.5 Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie przepisów odrębnych, w tym terenów gómiczych:

nie dotyczy

### 4.1. Linie rozgraniczające teren inwestycji

Teren inwestycji określono w załączniku graficznym nr 1. do decyzji

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Am

3

7



### UZASADNIENIE

Gmina Wróblew z siedzibą: Wróblew 15, 98-285 Wróblew wystąpiła z wnioskiem o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji polegającej na budowie budynku domu kultury oraz budynku strażnicy na działkach o nr ewid. 37/3, 35/2, 36, 34/4 obręb geodezyjny Wróblew.

W trakcie rozpatrywania sprawy tutejszy organ ustalił, co następuje:

1. Wnioskowana inwestycja usytuowana będzie na terenie, dla którego brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
2. Zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 2147, 2260, z 2017 r. poz. 624, 820, 1509, 1529) wnioskowana inwestycja została zaliczona do inwestycji celu publicznego.
3. W celu ustalenia wymagań dla lokalizacji inwestycji celu publicznego tutejszy organ działając na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. przeprowadził analizę warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, wynikających z przepisów odrębnych, oraz analizę stanu faktycznego i prawnego terenu inwestycji.
4. Projekt decyzji przygotowała osoba wpisana na listę samorządu zawodowego architektów: mgr inż. arch. Anna Bobrowska-Sałuda, członek Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów pod nr LO-0545
5. Projekt decyzji został uzgodniony z odpowiednimi organami w myśl art. 53 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Decyzja jest zgodna z przepisami odrębnymi i spełnia wymagania wnioskodawcy sformułowane we wniosku.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Sieradzu, za pośrednictwem Wójty Gminy Wróblew w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

- Niniejsza decyzja nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich,
- Niniejsza decyzja wygasa, jeżeli:  
inny wnioskodawca uzyska pozwolenie na budowę,  
dla terenu inwestycji zostanie uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, zawierający ustalenia inne niż w wydanej decyzji, a nie została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na budowę.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nie uprawnia do podejmowania jakichkolwiek działań związanych z rozpoczęciem robót budowlanych.

Załączniki do decyzji:

1. Załącznik nr 1. - część graficzna decyzji
2. Załącznik nr 2. - analiza prawna i stanu faktycznego terenu
3. Załącznik nr 3. - część graficzna analizy

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Pozostałe strony postępowania
3. a/a

mgr inż. arch. Anna Bobrowska-Sałuda, członek Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów pod nr LO-0545

Z UP WÓJTA  
Liliana W. Krowiec  
Wójt Gminy

Projekt decyzji opracował:

Niniejsza decyzja uprawomocniła się

dnia 08.01.2018r.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Ow

Oświadczam, że Gmina Wróblew (nazwa Wnioskodawcy) posiada prawo do dysponowania nieruchomością oznaczoną w ewidencji gruntów i budynków jako działka(i) nr34/4, 35/2, 36, 37/3w obrębie ewidencyjnym Wróblew w jednostce ewidencyjnej Gmina Wróblew na cele budowlane, wynikające z tytułu:

1. własności,
2. współwłasności.....  
 \_\_\_\_\_  
 (wskazanie współwłaścicieli — imię, nazwisko lub nazwa oraz adres)

oraz zgodę wszystkich współwłaścicieli na wykonywanie robót budowlanych wynikających z projektu

3. użytkowania wieczystego.....;
4. trwałego zarządu<sup>1</sup>.....;
5. ograniczonego prawa rzeczowego<sup>1</sup>.....;
6. stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych<sup>1</sup>.....  
 wynikające z następujących dokumentów potwierdzających powyższe prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane<sup>2</sup>.....

7. ....

(inne)

W przypadku wystąpienia rozbieżności w zakresie numeracji działek wskazanych w niniejszym Oświadczeniu oraz w innych częściach wniosku o dofinansowanie należy wypełnić poniższą tabelę wyłącznie w zakresie działek, których dotyczą rozbieżności, oraz wyjaśnić ich powód:

Lp.	Numer działki w załączniku nr.....	Numer działki w załączniku nr.....	Numer działki w załączniku nr.....	Wyjaśnienie rozbieżności
1.				
2.				
...				

**Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń.**

(miejscowość, data)

(podpis(y))

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERADZU  
Plac Wojewódzki 3  
98-200 Sieradz


## Opinia geotechniczna do projektu budowlanego

Lokalizacja: Wróblew, gm. Wróblew  
działki o nr ew. 34/4, 35/2, 36, 37/3


Zleceniodawca: SALUDA ARCHITEKCI  
ul. Krakowskie Przedmieście 21, 98-200 Sieradz

Wykonawca: Wiercenia i Opracowania Geologiczne „GEOPRACE”  
R. Piaseczny, ul. M. Reja 1, 98-200 Sieradz

Opracował: mgr. Roman Piaseczny  
nr uprawnień VII-1104

  
GEOLOG  
mgr. Roman Piaseczny  
mgr geolog. nr:  
051056, 050158, VII 1104  
Sieradz, ul. M. Reja 1

mgr. Konrad Piaseczny



Sieradz, wrzesień 2017

24

### ***Spis treści***

1. Wstęp
2. Badania Polowe
3. Badania laboratoryjne
4. Warunki gruntowo - wodne
5. Warunki hydrogeologiczne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Wnioski i zalecenia

### ***Spis załączników tabelarycznych***

1. Zestawienie wyników badań próbek gruntu
2. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

### ***Spis załączników graficznych***

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karta profilu otworu badawczego
3. Zestawienie pomierzonych parametrów geotechnicznych (sonda DPL)
4. Przekrój geotechniczny

## **1. Wstęp**

Niniejszą opinię geotechniczną opracowała firma Wiercenia i Opracowania Geologiczne „GEOPRACE” Roman Piaseczny, ul. M. Reja 1, 98-200 Sieradz, na zlecenie biura projektowego SALUDA ARCHITEKCI, ul. Krakowskie Przedmieście 21, 98-200 Sieradz.

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w miejscu projektowanego budynku publicznego.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr. Roman Piaseczny. Podstawą prawną wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem warunki gruntowe określono jako proste tj. w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadawienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

## **2. Badania polowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo wodnych na terenie działek o nr ew. 34/4, 35/2, 36, 37/3 w miejscowości Wróblew, gm Wróblew, wytyczono 3 otwory badawcze i naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 dostarczoną przez zleceniodawcę (zał. 1)

- 3 otwory wiertnicze (zał. 2) do głębokości 5,5 m. Wiercenia prowadzone były wiertnicą mechaniczną Mobbile Drill, metodą okrętą.
- 3 sondowania dynamiczne sondą dynamiczną lekką DPL (Dynamic Penetration Light) łączny metraż sondowania wyniósł 15,9 mb (zał.3)
- 2 sondowania SLVT sondą krzyżakowo – obrotową
- 1 próbka gruntu do badań laboratoryjnych

Próbka gruntu należy do 3 klasy jakości (kategoria próbek B). Wyniki badań laboratoryjnych, które stały się jedną z podstaw do opracowania niniejszej dokumentacji zestawiono w załączniku tabelarycznym (tab.1) oraz przeanalizowano w kolejnych rozdziałach.

Sondowanie dynamiczne lekką sondą udarową DPL wykonano we wszystkich otworach.  
Sondowanie sondą krzyżakowo – obrotową SLVT wykonano w następującej lokalizacji:

- Sondowanie SLVT 1 – w otworze nr 1
- Sondowanie SLVT 2 – w otworze nr 2

Lokalizacja sondowania jest jednoznaczna z lokalizacją otworu. Wykresy i wyniki zestawiono na profilach sondowań (zał.3). Dodatkowo badania gruntu uzupełniono sondowaniami SLVT które wraz z badaniami laboratoryjnymi posłużyły do wyznaczenia parametrów geotechnicznych występujących warstw geotechnicznych (tab.2)

Metoda badania gruntów sondą dynamiczną polega na określeniu oporu jaki stawia grunt przy dynamicznym zagłębieniu sondy. W przypadku sondy DPL do zagłębienia końcówki w grunt służy młot o masie  $10,0 \pm 0,1$  kg, który opuszczany jest z wysokości  $0,5 \pm 0,01$  m. Liczba uderzeń młota potrzebna do zagłębienia sondy o pewną stałą głębokość (dla DPL 0,1 m ) jest pomierzonym parametrem geotechnicznym.

Metoda badania gruntów sondą udarowo – obrotową SLVT polega na pomiarze wytrzymałości na ścinanie  $T_u$  poprzez rejestrację momentu obrotowego końcówki krzyżakowej 40 x 80 mm wykorzystując klucz dynamometryczny. Celem tych sondowań jest wydzielenie w podłożu gruntów słabonośnych oraz ocena ich parametrów wytrzymałościowych.

### **3. Badania laboratoryjne**

W trakcie badań laboratoryjnych wykonano:

- Badanie makroskopowe
- Oznaczenie wilgotności
- Oznaczenie granicy plastyczności gruntów
- Oznaczenie granicy płynności gruntów ( Stożek Wasilewa)

27



Na podstawie uzyskanych wyników badań laboratoryjnych określono charakterystyczne parametry geotechniczne gruntów spoistych (tab.2).

#### **4. Warunki gruntowo wodne**

Teren badań znajduje się w obrębie pagórka kemowego (forma powierzchni terenu) który zbudowany jest z fluwiogłacjalnych oraz miejscami z glacyfluwialnych utworów czwartorzędowych. W miejscu badań utwory te występują powszechnie i tworzą pokrywę o miąższości do kilku metrów. Łączna miąższość czwartorzędu uzależniona jest od ukształtowania stropu podłoża czwartorzędu, oraz procesów erozyjnych i denudacyjnych. W miejscu badań utwory tego okresu zalegają na stropie utworów miocenu (iły, mułki) i osiągają miąższość kilkudziesięciu metrów. Utwory fluwiogłacjalne w miejscu badań reprezentowane są przez piaski średnie, piaski ze żwirem i żwiry. Utwory glacyfluwialne wykształcone zostały w postaci mułków.

Dokładną budowę geologiczną udokumentowaną na podstawie badań wiertniczych przedstawiają karty otworów (zał. 2) oraz przekrój geotechniczny (zał. 4)

#### **5. Warunki hydrogeologiczne**

Na podstawie przeprowadzonych wierceń stwierdzono iż wody gruntowe na terenie działki do głębokości 5,5 m nie występują. Grunty zalegające w podłożu charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami przepuszczalności co powoduje iż wody bardzo szybko infiltrują w głąb gruntu.

#### **6. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych**

W celu wyznaczenia charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych posłużono się polską normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Zgodnie z postanowieniami zawartymi w powyższej normie, zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmierności litologiczno – facjalnych (kryteria geologiczne), badań makroskopowych i połowych. Dla warstw geotechnicznych określono min. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (tab.1). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw ustalono stosując metodę A wg normy PN-81/B-03020. Jako cechą wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_0$  a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_p$ . W wyniku analizy przeprowadzonych robót wiertniczych, ze

względem na spoisty i niespoisty charakter utworów zalegających w podłożu, zdecydowano się wykonać dla utworów niespoistych sondowania sondą lekką DPL (zał.3) Na podstawie sondowania określone zostały parametry geotechniczne dla warstwy geotechnicznej nr I, II, które następnie posłużyły do ustalenia wartości charakterystycznych. Dla utworów spoistych przeprowadzono badania laboratoryjne oraz sondowanie SLVT na podstawie, których wyznaczono  $I_p$ , który posłużył do wyznaczenia wartości charakterystycznych (warstwa geotechniczna III). Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statycznych przy ustalaniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, w związku z tym ustalanie wartości parametrów charakterystycznych oparto o nomogramy zamieszczone w PN-81/B-03020.

Do warstwy I zaliczono – piasek średni o barwie żółto - beżowej. Miąższość tej warstwy wynosi od 5,3 m. Utwory te są mało wilgotne, zagęszczone o obliczonej ( na podstawie sondowania DPL) wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_b = \text{od } 0,67 \text{ do } 0,71$

Do warstwy II zaliczono – piasek średni ze żwirem oraz żwir o barwie żółtej i brązowej. Miąższość tej warstwy wynosi od 1,0 do 3,0 m. Utwory te są mało wilgotne, zagęszczone o obliczonej ( na podstawie sondowania DPL) wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_b = \text{od } 0,69 \text{ do } 0,73$

Do warstwy III zaliczono – Mułek o barwie beżowej . Miąższość tej warstwy wynosi od 0,2 do 0,4 (wierceniami do 5,5 m nie osiągnięto spągu rozpoczynającej się warstwy). Utwory tej warstwy są wilgotne, o wyznaczonym na podstawie badań laboratoryjnych i sondowania SLVT stopniu plastyczności  $I_L = \text{od } 0,27$

## 7. Wnioski i zalecenia

1. W wyniku wykonanych prac terenowych dokonano rozpoznania warunków gruntowo wodnych. W miejscu planowanej inwestycji podłoże zbudowane jest z utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez osady: fluwiogłajalne tj. piaski średnie, piaski ze żwirem oraz żwiry; glacyfluwalne tj. mułki

2. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w 3 warstwy geotechniczne. Dla wszystkich warstw wyznaczono charakterystyczne parametry geotechniczne, które powinny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu.

3. Warunki gruntowe określono jako proste, projektant może zaliczyć obiekt do I kategorii geotechnicznej (Wg § 4.3. pkt. 1. w/w Rozporządzenia pierwsza kategoria geotechniczna obejmuje

posadowienie małych obiektów budowlanych w statycznie wyznaczalnym schemacie obciążeniowym (w prostych warunkach gruntowych)

3. Projektowane fundamenty należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowych.
4. Fundamenty obiektu należy posadowić poniżej granicy przemarzania.
5. Zwierciadło wód gruntowych na badanym terenie do głębokości 5,5 m nie występuje.

GEOLOG  
mgr Romek Piaseczny  
aut. geol. nr:  
051056, 0203-3, VII-1104  
Sieradz, ul. M. Reja 1

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERADZU  
Plac Wojewódzki 3  
98-200 Sieradz

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE

Tabela nr 1

Zestawienie wyników badań próbek gruntu

Nr odwoni	Głębokość pobrania [m]	Analiza makroskopowa gruntu				Wilgotność naturalna [%]	Konsystencja		
		Rodzaj gruntu i barwa	Zawart ość CaCO <sub>3</sub>	Wilgotn ość [%]	Ilość wałeczko wań		Stan gruntu	Granice	
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13
2	5,1 - 5,3	mt		W	2	pl	19,40	11,6	0,27

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERADZU  
Plac Wojewódzki 3  
98-200 Sieradz

GEOLOG  
mgr Robert Białkowski  
upr. 01152  
05.10.56.13.03.27  
Sieradz, ul. Wł.

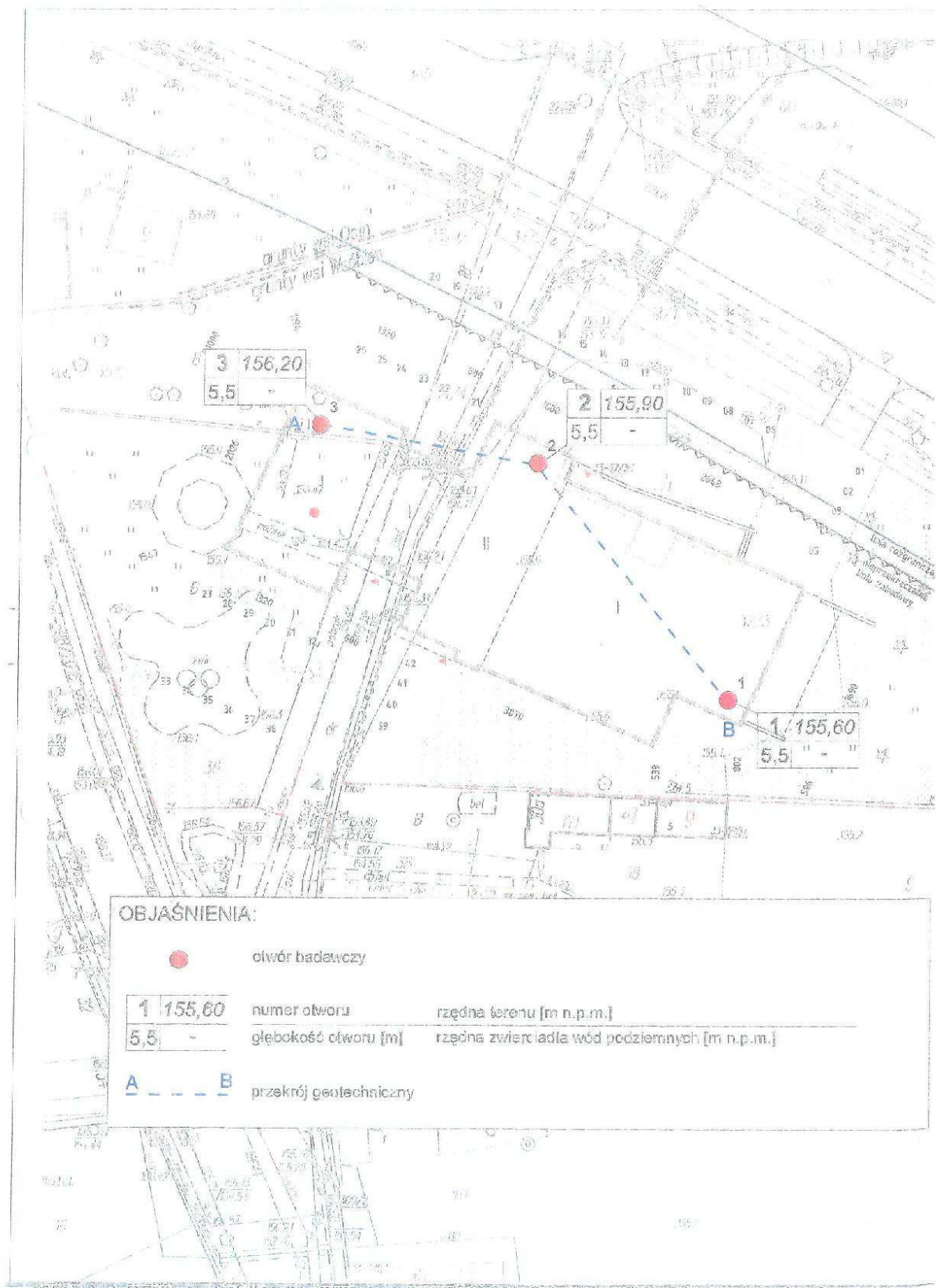
Tabela nr 2

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020.

Stratygrafia i genozą	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		Śr. Wilgotność naturalna [%]	Śr. ciężar objętościowy [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrzne go [°]	Śr. Moduł Pierwotnego odkształcenia [Mpa]	Śr. Moduł ścisłości pierwotnej [Mpa]
			Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia					
			Il	ln	Wn	p	$\phi_u$	$E_0$	
Q	I	Pśr		0,67 - 0,71	5	1,70	34	105	125
Q	II	Part+Z		0,69 - 0,73	4 - 3	1,80 - 1,85	34 - 33	100 - 173	130 - 193
Q	III	ml	0,27		14	2,00	24	32	38

**GEOLOG**  
 mgr inż. Robert Piasecki  
 ul. Wolności 3  
 05100 Sieradz  
 Sieradz, ul. Wolności 3  
**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w SIERADZU**  
 Plac Wojewódzki 3  
 98-200 Sieradz



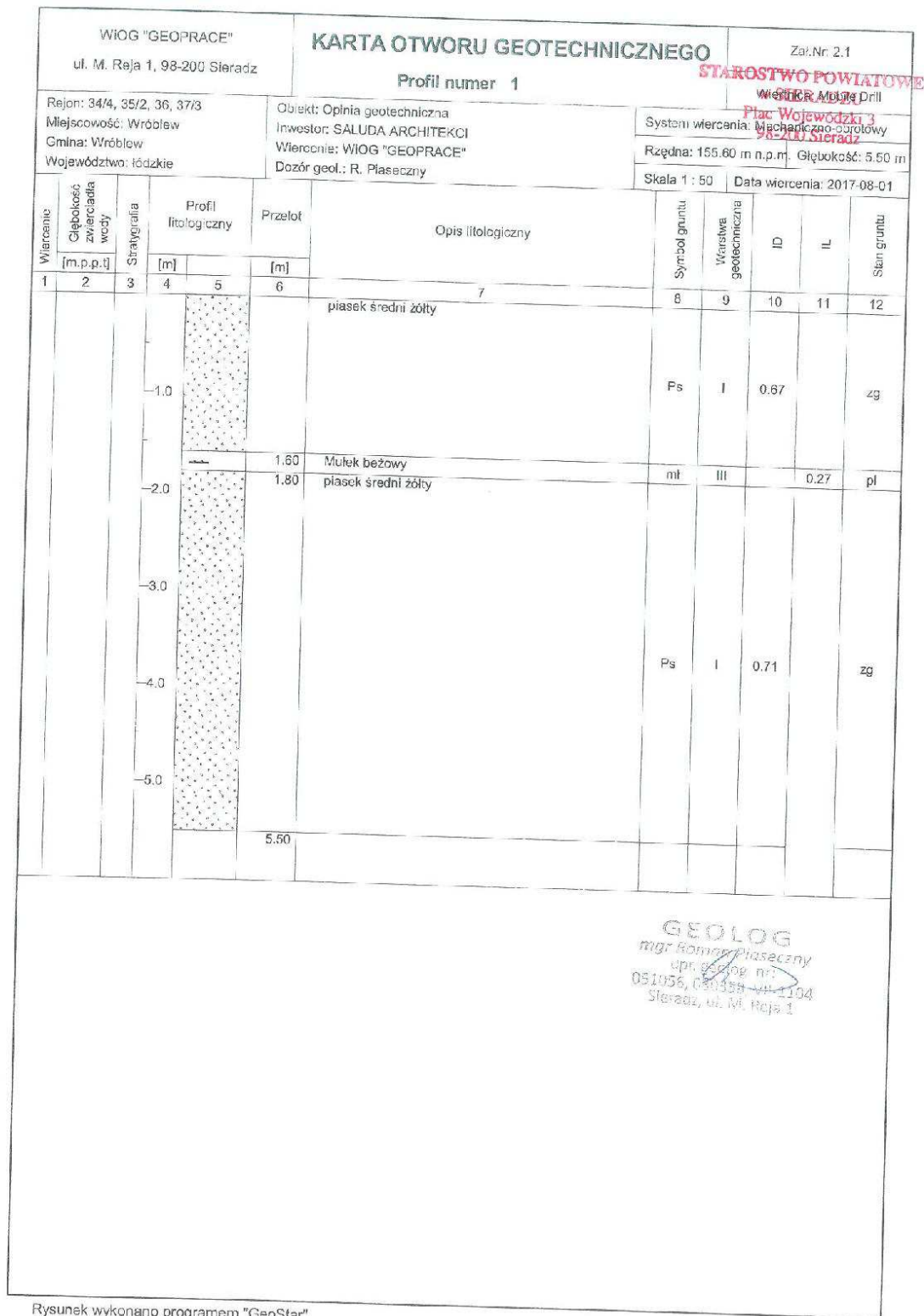


**OBJAŚNIENIA:**

- otwór badawczy

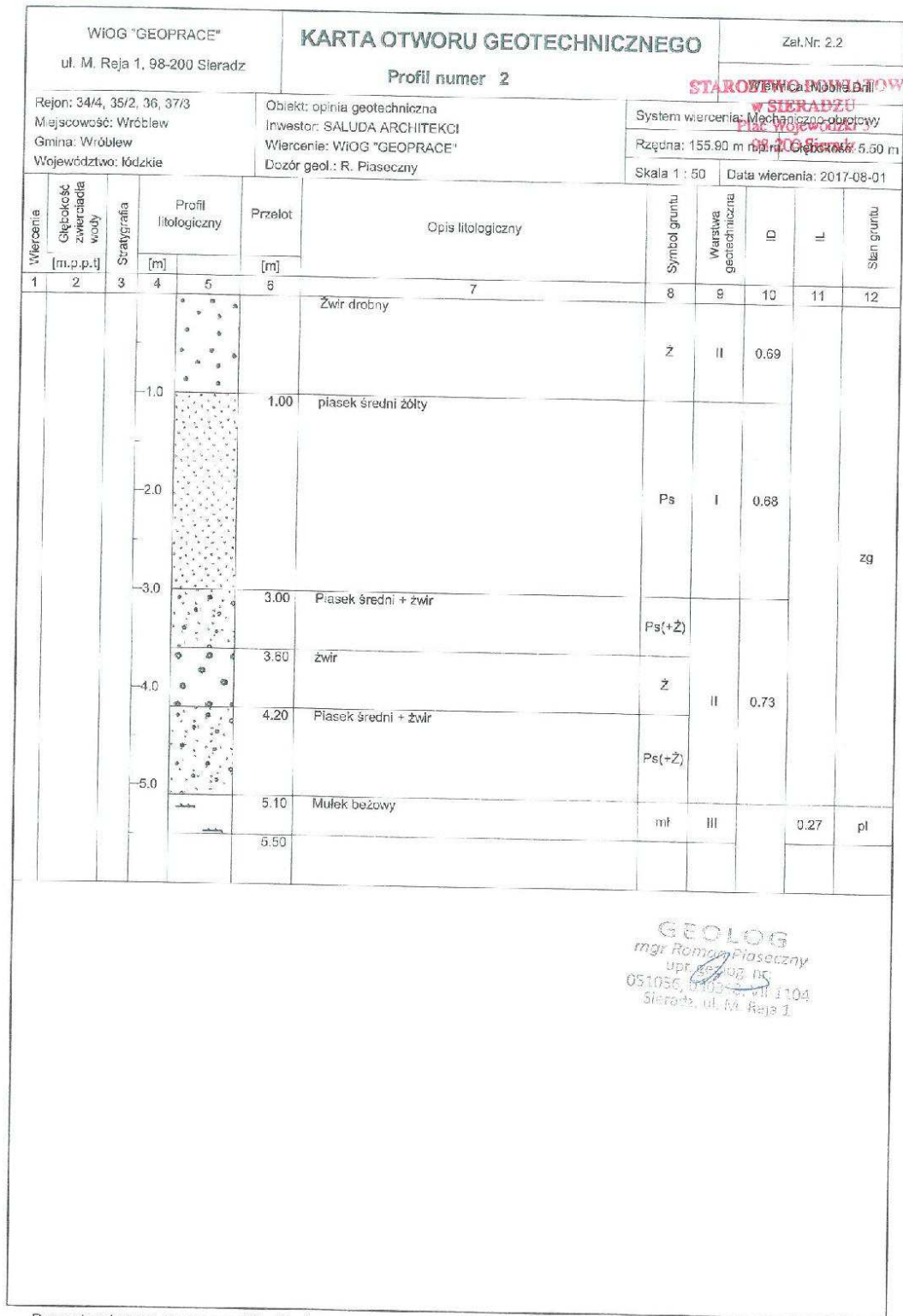
1	155,60	numer otworu	rzędna terenu [m n.p.m.]
5,5	-	głębokość otworu [m]	rzędna zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]

**A - - - B** przekrój geotechniczny

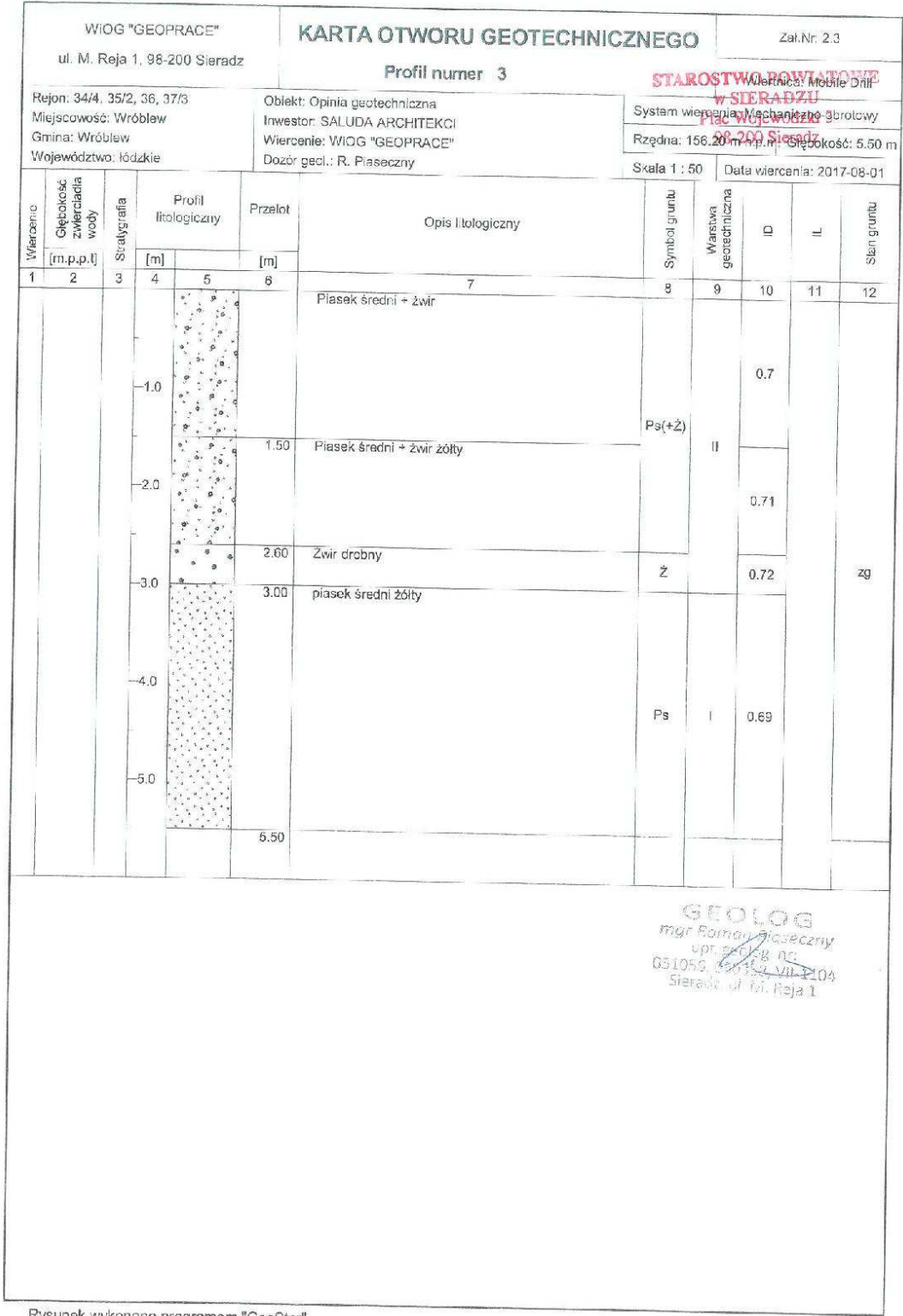


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

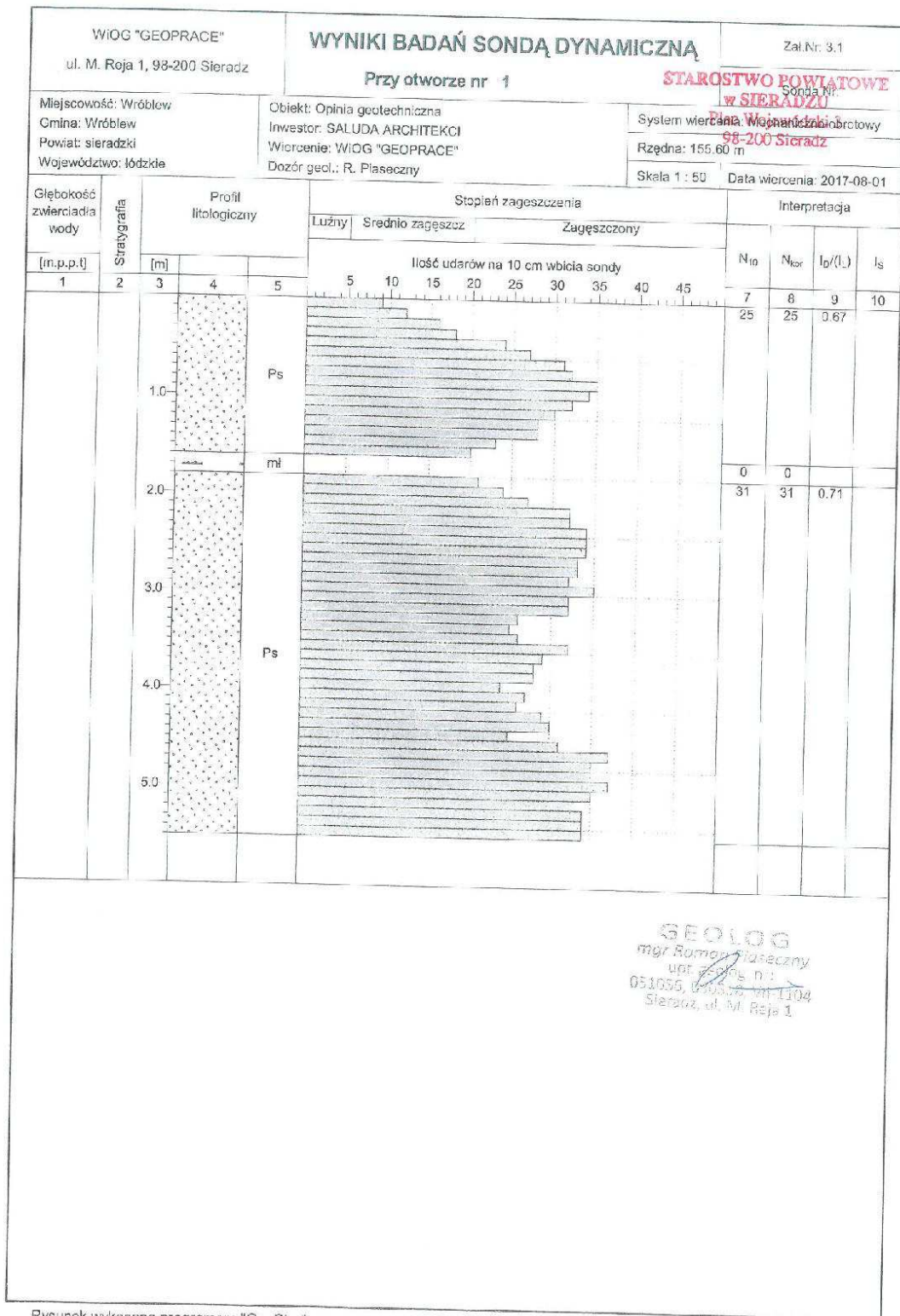




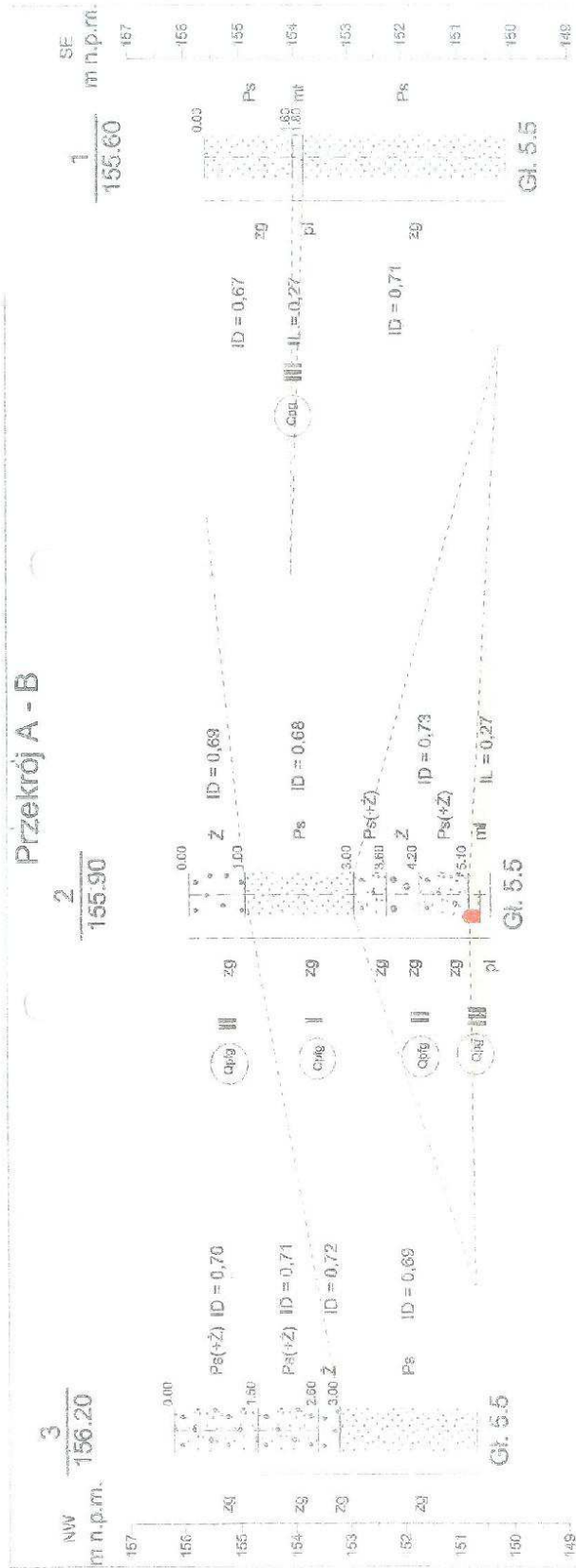
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



**OBJASNIENIA:**

- miejsce poboru próbek
- granica warstwy geotechnicznej
- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt nawodniony
- miejsce podziemiennych
- sęczenia wód podziemnych
- numer warstwy geotechnicznej
- stopień zagęszczenia
- stopień plastyczności
- stan gruntu zagęszczonego
- stan gruntu średnio zagęszczonego
- stan gruntu luźny
- stan gruntu miętko-plastyczny
- stan gruntu plastyczny
- stan gruntu twardo-plastyczny
- osady iluwioglajalne czwartorzędowe plejstocenu
- osady glajalne czwartorzędowe plejstocenu



**STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERADZU  
Plac Wolności 3  
98-200 Sieradz**

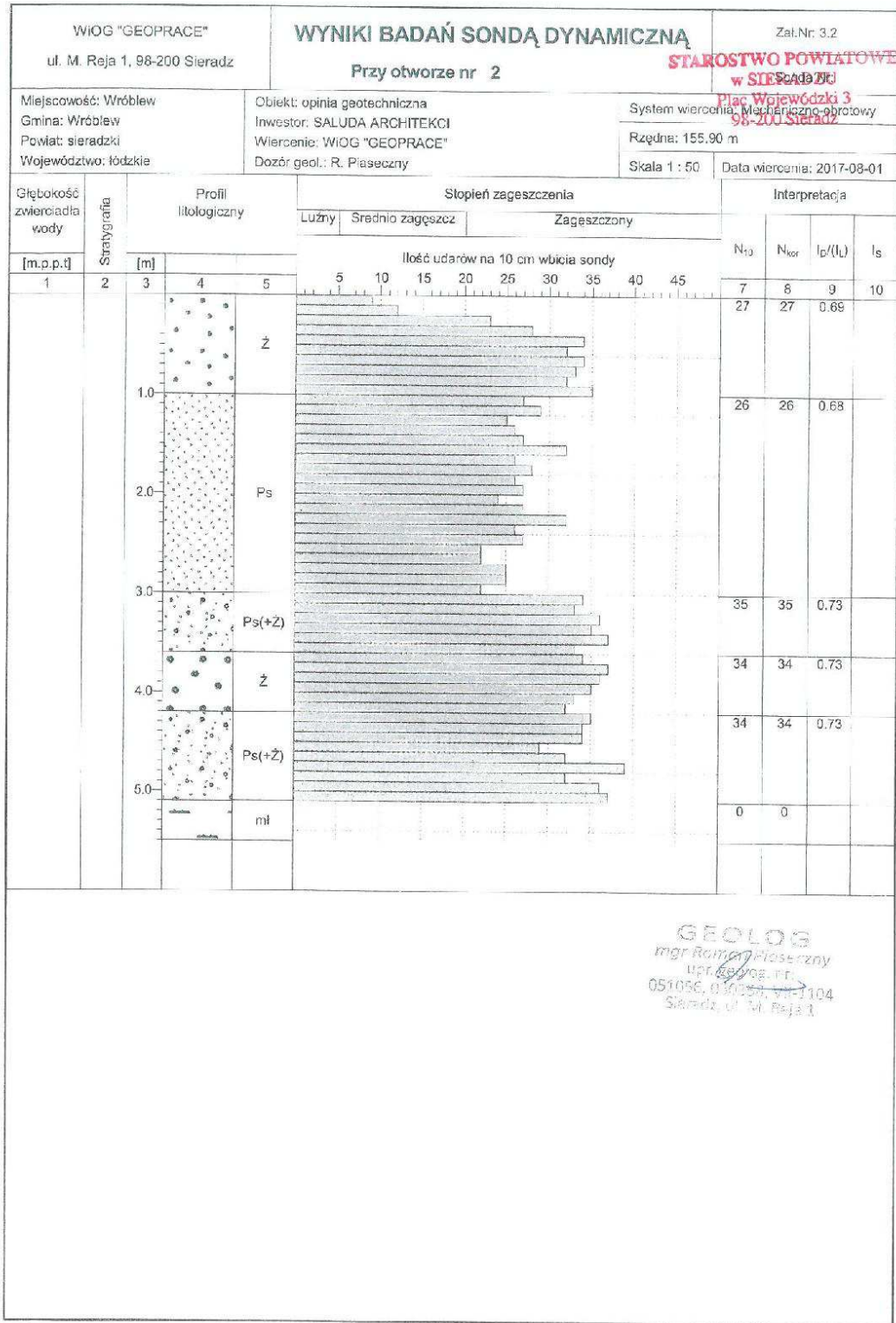
**Opinia geotechniczna  
na potrzeby budowy**

**Przekrój geologiczny**

Zamówca	SALUDA ARCHITEKCI ul. Krakowska 14 Przemyskie Zł 98-503 Sieradz	Wykonawca	Wiercenis i Opracowania Geologiczne i ul. M. Reja 7 98-209 Sieradz	Załącznik	4
Localizacja	dz. nr 34/4, 35/2, 36, 37/3 Wrocław, gm Wrocław pow. sieradzki, woj. łódzkie	Nazwa opracowania	Opinia geotechniczna na potrzeby budowy	Skala	1:250 1:100
Opisowiec	Data 2017-09-15 2017-09-15	Projekt			

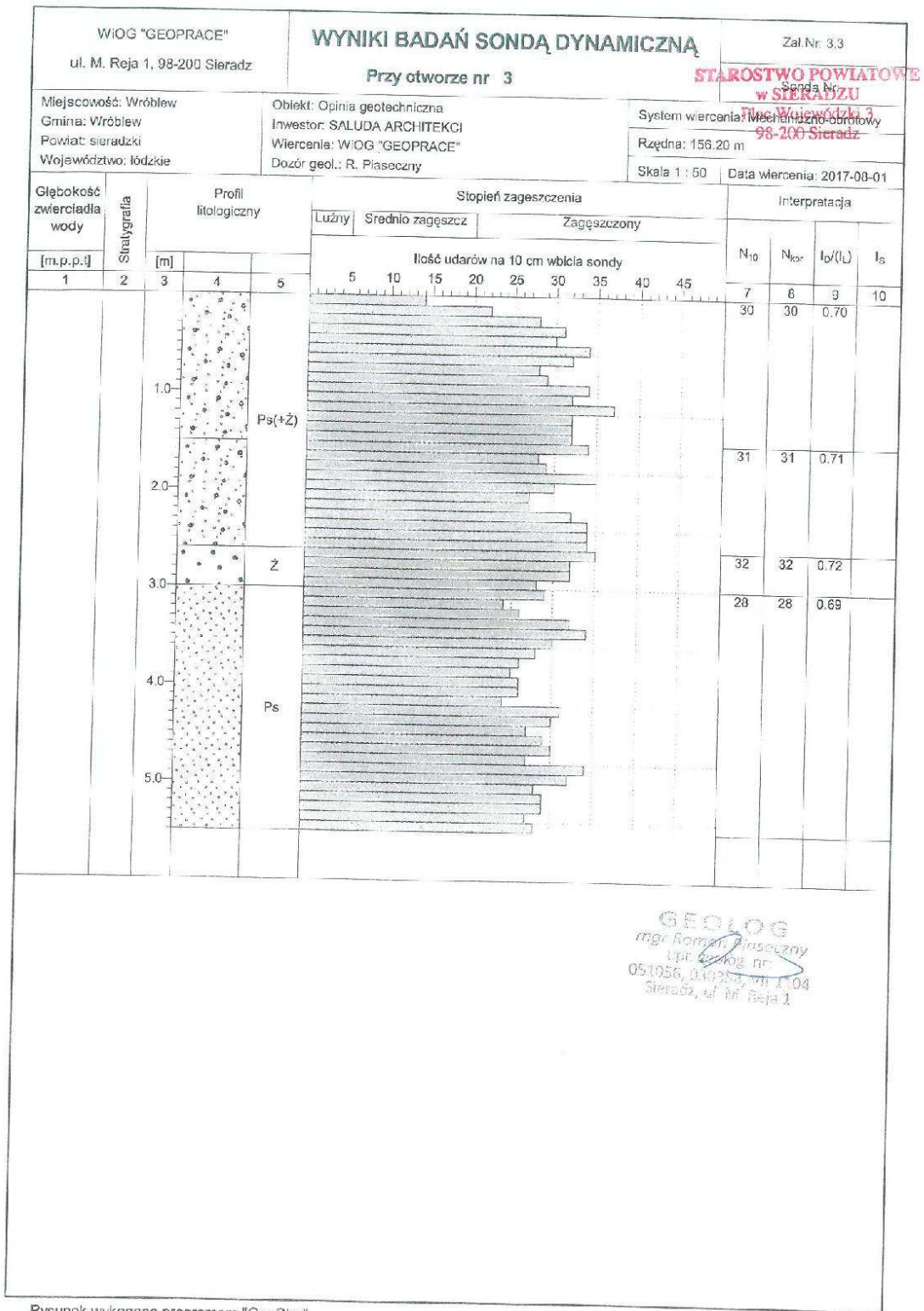
Plan: ewid. miejscowo-urbanistyczny "Cecylia"





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

40



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNE BUDYNKU PASYWNEGO ORAZ  
BUDYNKU REFERENCYJNEGO**

**( na kolejnych stronach )**

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Uyteczno ci publicznej

### ADRES BUDYNKU

Wróblew, DZ. NR EWID. 37/3, 35/2, 36, 34/4

### NAZWA PROJEKTU

Gminny O rdek Kultury i Stra nica OSP  
BUDYNEK PASWYNY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA MIESZKA	PUM	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA U YTKOWA USEŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	327,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	5 200,6
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	5 200,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,009
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH RÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGI KO COW	U <sub>OZE</sub>	[%]	22,0
<b>DANE KLIMATYCZNE</b>			STREFA II
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA II
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-18,0
REDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Kalisz
<b>PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU</b>			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	21 270,0
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	21 438,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA		[W]	42 691,8
NADWY KA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OB CI ENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	42 691,8
<b>WSKAŃNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA</b>			
WSKAŃNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	33,3
WSKAŃNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	8,2

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILO ZU YWANEGO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	ILO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEW CZY	Gaz ziemny - warto opałowa z RM 12.09.2008.	0,945	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	3,850	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	Gaz ziemny - warto opałowa z RM 12.09.2008.	0,723	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	0,530	kWh
CHŁODZENIA	Gaz ziemny - warto opałowa z RM 12.09.2008.	0,261	m <sup>3</sup>



SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	ILO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
	Energia elektryczna.	0,069	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI O WIETLENIA	Energia elektryczna.	10,606	kWh

## 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	DACH_1	Stropodach niewentylowany 94,5 cm	Stropodach niewentylowany	0,094	0,150	P	Ü	830,98
2	DACH_2	Dach 36,0 cm	Dach	0,101	0,150	P	Ü	434,56
3	PG_PART1	Podłoga na gruncie 74,4 cm	Podłoga na gruncie	0,107	0,300	P	Ü	229,48
4	PG_PART2	Podłoga na gruncie 61,4 cm	Podłoga na gruncie	0,127	0,300	P	Ü	930,49
5	STR3	Strop ciepło do góry 40,2 cm	Strop ciepło do góry	0,561		P		243,73
6	SW12	ciana wewn trzna 14,0 cm	ciana wewn trzna	2,473		P		479,35
7	SW26	ciana wewn trzna 26,0 cm	ciana wewn trzna	1,907		P		545,70
8	SW26_OCIEP	ciana wewn trzna 36,0 cm	ciana wewn trzna	0,303	1,000	P	Ü	103,72
9	SW60	ciana wewn trzna 60,0 cm	ciana wewn trzna	0,282		P		57,18
10	SW8	ciana wewn trzna 10,0 cm	ciana wewn trzna	2,744		P		74,90
11	SZ44	ciana zewn trzna 47,0 cm	ciana zewn trzna	0,145	0,200	P	Ü	926,96

### 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	OK100X150	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	6,00
2	OK126X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	1,01
3	OK136X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	3,26
4	OK150X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	3,00
5	OK160X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	3,52
6	OK200X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	3,18
7	OK219X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	4,82
8	OK240X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	4,80
9	OK244X160	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	11,71
10	OK293X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	5,86
11	OK293X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	19,34
12	OK30X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	12,00
13	OK310X340	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	73,78
14	OK344X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	6,88
15	OK90X240	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,790	0,900	P	Ü	6,48

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-U YTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA SEZONOWA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - absorpcyjna - gazowa: 35/28oC	1,40
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatur i urz dzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45° C w przestrzeni: ogrzewanej	0,99
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P	0,89
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA ROCZNA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Pompa ciepła - powietrze/woda, absorpcyjna, nap dzana gazem (85%) Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim (15%)	1,15

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA ROCZNA SPRAWNO
	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	REDNIA SEZONOWA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - chłodzenie powietrzem - monoblok o wydajności chłodniczej < 12kW - klimatyzacja komfortu	3,00
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna	0,90
	AKUMULACJA CHŁODU	Bufor w systemie chłodzenia o temperaturze zasilania od 12 do 16°C poza przestrzeni chłodzon	0,94
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Instalacja wody lodowej z zaworami trójdrogowymi przy odbiornikach - regulacja skokowa	0,94
WENTYLACJA	Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła.		
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI O WIE TL ENIA	różna światła typu LED umieszczone na ścianach oraz sufitach pomieszczeń.		

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	9 861,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	8 327,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	443,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	8 770,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 159,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	398,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	9 558,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

ródłem ciepła dla budynku jest gazowa absorbcyjna pompa ciepła. Ogrzewanie niskotemperaturowe płaszczyznowe - podłogowe. Automatyczna regulacja pogodowo-czasowa oraz indywidualna w pomieszczeniach.

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	9 861,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	8 327,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	443,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	8 770,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 159,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	398,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	9 558,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
PARAMETRY PRACY		[°C]	35/28
NO NIK ENERGI KO COWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,10
RODZAJ RÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - absorpcyjna - gazowa: 35/28oC			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO WYTWORZENIA NO NIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		1,40
LOKALIZACJA RÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatur i urz dzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO TRANSPORTU NO NIKA CIEPŁA W OBR BIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ I INSTALACJI			
OGRZEWANIE PODŁOGOWE LUB CIENNE - regulacja centralna - i miejscowa			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBR BIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,89
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNO CIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		0,99
REDNIA SEZONOWA SPRAWNO CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		1,18
URZ DZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
Inne ogrzewanie			
REDNIA MDC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	3 494

## WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	3 778,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	3 190,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	4 486,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	7 677,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 509,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 038,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	7 547,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJ MECHANICZN	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	10 013,2
SEZONOWA SPRAWNO SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		60,00
SEZONOWA SPRAWNO GRUNTOWEGO WYMENNIKA CIEPŁA	$\eta_{GWC}$		0,00
SEZONOWY STOPIE RECYKULACJI	$\eta_{rec}$		0,00
TYP WENTYLACJI			
Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła.			

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY - w centrali wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h <sup>-1</sup>			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,40
REDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	$t_{el}$	[h/rok]	8 760

## CIEPŁA WODA Użytkowa

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU Użytkowania

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ Użytkową	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 997,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	8 819,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	678,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	9 497,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 701,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	610,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 311,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA Użytkowa		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA Użytkowa o regulowanej temperaturze		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Centralny układ podgrzewania cwu w oparciu o gazowy absorber pomp ciepła oraz podgrzewacz pojemnościowy. Dodatkowe źródło ciepła w postaci kotła gazowego kondensacyjnego pokrywa częściowe potrzeby przygotowania ciepłej wody przy dużych rozbiorach i do wygrzewu termicznego układu.

### SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

Pompa ciepła

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ Użytkową	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 097,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	7 139,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	576,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	7 715,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 853,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	518,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 372,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 088,4
POWIERZCHNIA Użytkowa		[m <sup>2</sup> ]	1 088,4
POWIERZCHNIA Użytkowa o regulowanej temperaturze		[m <sup>2</sup> ]	1 088,4

### NOŚNIK ENERGII KO COWEJ

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

Pompa ciepła - powietrze/woda, absorpcyjna, napędzana gazem

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		1,20
---	--------------	--	------

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
---	--------------	--	------

### PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY

Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,85
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITEJ INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,71

**SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2**

Kocioł kondensacyjny			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	899,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 679,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPŁYWU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	101,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	1 781,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 847,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPŁYWU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	91,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	1 939,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	192,1
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	192,1
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	192,1
<b>NOŚNIK ENERGII KOCOWEJ</b>			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		1,10
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,90
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,85
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITEJ INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,54
<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>			
<b>POMPY CYRKULACYJNE</b>			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o $A_u$ ponad 250 m <sup>2</sup> - praca przerywana do 8 godz./dobę			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	$t_{el}$	[h/rok]	5 840
<b>POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK</b>			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o $A_u$ ponad 250 m <sup>2</sup>			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,20
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	580
<b>NAPŁYW POMOCNICZY POMP CIEPŁA</b>			
Inne ciepła woda			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPŁYWÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,45
REDNI CZAS DZIAŁANIA NAPŁYWÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	$t_{el}$	[h/rok]	400
<b>U YTKOWANIE I INSTALACJI</b>			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO WODĘ U YTKOW (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	$V_{Wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W U YTKOWANIU	$k_R$		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_w$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

## CHŁODZENIE

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	7 589,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 181,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	88,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	3 269,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 499,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	79,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	3 578,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	820,8

### OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA

Układ chłodzenia w oparciu o gazow absorbcyjn pomp ciepła i układy wentylacyjne z chłodnicami glikolowymi .

### SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	7 589,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 181,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	88,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	3 269,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 499,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	79,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	3 578,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	820,8

#### NO NIK ENERGI KO COWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKA ENERGI LUB ENERGII DO BUDYNKU

$W_i$

1,10

#### RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA

SYSTEM BEZPO REDNI - Klimatyzator monoblokowy ze skraplaczem chłodzonym powietrzem - klimatyzacja komfortu

WYTWORZENIA CHŁODU Z NO NIKA ENERGI DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ

ESEER

3,00

#### RODZAJ RÓDŁA CHŁODU

Instalacja wody lodowej z zaworami trójdrogowymi przy odbiornikach - regulacja skokowa

SPRAWNO WYTWARZANIA CHŁODU W RÓDLE

$\eta_{c,e}$

0,94

#### LOKALIZACJA RÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI

CHŁODZENIE BEZPO REDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO DYSTRYBUCCI CHŁODU

$\eta_{c,d}$

0,90

#### PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU

Bufor w systemie chłodniczym o parametrach 15/18°C na zewn trz osłony termicznej budynku

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO AKUMULACJI CHŁODU

$\eta_{c,s}$

0,94

REDNIA SEZONOWA SPRAWNO CAŁKOWITA INSTALACJI

$\eta_{c,tot,i}$

2,39

## O WIETLENIE

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 222,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

### OPIS SYSTEMU O WIETLENIA

różna wiata typu LED umieszczone na cianach oraz sufitach pomieszcze .

### SYSTEM INSTALACJI O WIETLENIOWEJ - 1

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 222,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW O WIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	7,0
CZAS U YTKOWANIA O WIETLENIA (TYP BUDYNKU: INNE)	$t_D$	[h/rok]	1 800,0
	$t_N$	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGL DNIAJ CY NIEOBECNO U YTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	$F_O$		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGL DNIAJ CY WYKORZYSTANIE WIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA WIATŁA Z UWZGL DNINIEM WIATŁA DZIENNEGO)	$F_D$		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NAT ENIA O WIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NAT ENIA O WIETLENIA)	$M_F$		0,85
WSPÓŁCZYNNIK UWZGL DNIAJ CY OBNI ENIE NAT ENIA O WIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	$F_C$		0,93

## ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZ DZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	443,2	398,9	2,3
URZ DZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	4 486,6	4 038,0	23,3
URZ DZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	678,1	610,3	3,5
URZ DZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	88,3	79,5	0,5
SYSTEMO WIETLENIA	13 580,3	12 222,3	70,5
SUMA	19 276,5	17 348,9	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZU YWANA PRZEZ URZ DZENIA POMOCNICZE I SYSTEMO WIETLENIA W BUDOWANEGO

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNO CI

Energia elektryczna z układu fotowoltaicznego oraz sieci energetycznej.

### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PV

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW		[kWh/rok]	13 493,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	896,3
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	896,3
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	896,3

#### NO NIK ENERGII KO COWEJ

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		0,00
---	-------	--	------

**SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2**

Systemowa

**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ	[kWh/rok]	5 783,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	17 348,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$ [m <sup>2</sup> ]	384,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	384,1
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	384,1
<b>NOŚCIWIKI ENERGETYCZNE</b>		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGIJ PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚCIWIKI ENERGIJ LUB ENERGIJ DO BUDYNKU	$W_i$	3,00

**ZESTAWIENIE NOŚCIWIKÓW ENERGIJ KOŁOWEJ**
**NOŚCIWIKI ENERGETYCZNE**
**PALIWA - Gaz ziemny**

OGRZEWANIE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{Kk}$ [kWh/rok]	$Q_{Pp}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	9 861,0	8 327,1	9 159,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	9 861,0	8 327,1	9 159,8
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{Kk}$ [kWh/rok]	$Q_{Pp}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	3 778,3	3 190,6	3 509,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 778,3	3 190,6	3 509,6
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{Kk}$ [kWh/rok]	$Q_{Pp}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 997,1	8 819,2	9 701,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 997,1	8 819,2	9 701,1
CHŁODZENIE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{Kk}$ [kWh/rok]	$Q_{Pp}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 589,7	3 181,3	3 499,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 589,7	3 181,3	3 499,4
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{Kk}$ [kWh/rok]	$Q_{Pp}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>27 226,0</b>	<b>23 518,2</b>	<b>25 870,0</b>



## NO NIK ENERGII KO COWEJ

## ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

OGRZEWANIE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		310,2	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	310,2	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		3 140,6	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	3 140,6	0,0
CIĘPŁA WODA U YTKOWA	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		474,7	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	474,7	0,0
CHŁODZENIE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		61,8	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	61,8	0,0
O WIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		9 506,2	0,0
<b>RAZEM</b>	0,0	13 493,6	0,0

## NO NIK ENERGII KO COWEJ

## ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

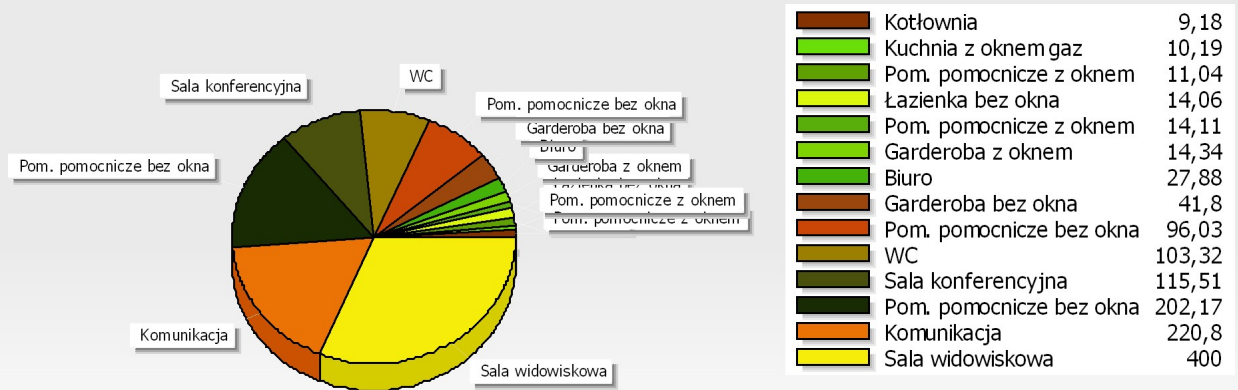
OGRZEWANIE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		133,0	398,9
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	133,0	398,9
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		1 346,0	4 038,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	1 346,0	4 038,0
CIĘPŁA WODA U YTKOWA	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		203,4	610,3
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	203,4	610,3
CHŁODZENIE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		26,5	79,5
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	26,5	79,5
O WIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{uj}$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		4 074,1	12 222,3
<b>RAZEM</b>	0,0	5 783,0	17 348,9

## STATYSTYKA POMIESZCZE

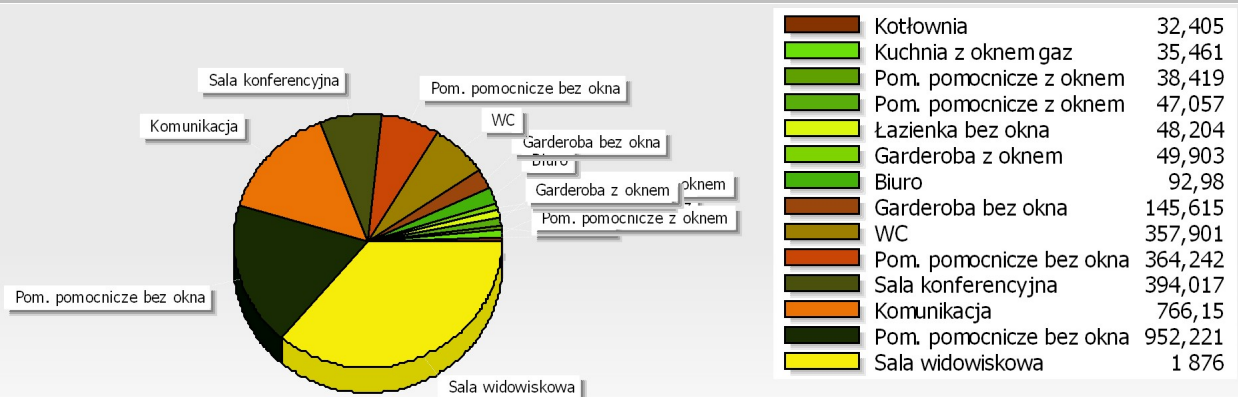
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILO	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Biuro	✓	2	20,0	27,9	93,0
2	Garderoba bez okna	✓	5	20,0	41,8	145,6
3	Garderoba z oknem	✓	1	20,0	14,3	49,9
4	Komunikacja	✓	11	20,0	220,8	766,1
5	Kotłownia	✓	1	20,0	9,2	32,4

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILO	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
6	Kuchnia z oknem gaz	✓	1	20,0	10,2	35,5
7	Łazienka bez okna	✓	2	24,0	14,1	48,2
8	Pom. pomocnicze bez okna	✓	7	20,0	96,0	364,2
9	Pom. pomocnicze bez okna	✓	1	12,0	202,2	952,2
10	Pom. pomocnicze z oknem	✓	1	18,0	11,0	38,4
11	Pom. pomocnicze z oknem	✓	2	20,0	14,1	47,1
12	Sala konferencyjna	✓	2	20,0	115,5	394,0
13	Sala widowiskowa	✓	1	20,0	400,0	1 876,0
14	WC	✓	11	20,0	103,3	357,9

#### STRUKTURA POMIESZCZE WG POWIERZCHNI



#### STRUKTURA POMIESZCZE WG KUBATURY



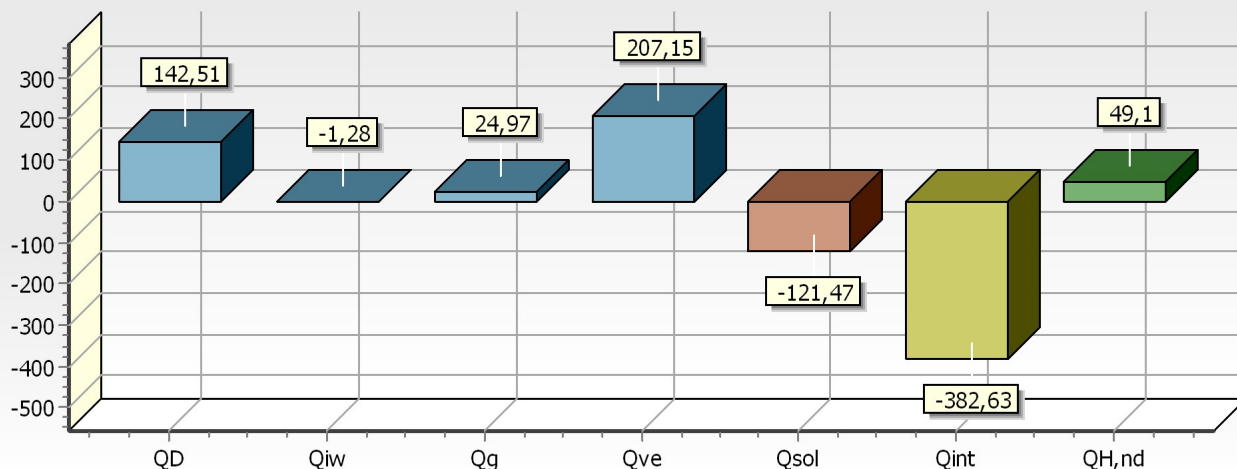
### SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

#### BIŁANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>0</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>
Stycze	31	-0,7	22,07	0,15	3,86	32,01	0,912	6,05	43,45	12,95	1,000
Luty	28	-1,1	20,31	0,14	3,56	32,62	0,902	9,96	39,24	12,23	1,000
Marzec	31	1,9	19,30	-0,02	3,38	25,29	0,752	16,23	43,45	3,08	0,114
Kwiecie	30	6,9	13,52	-0,28	2,37	20,28	0,563	21,03	42,05	0,39	0,000
Maj	31	12,7	7,79	-0,58	1,37	10,96	0,283	25,66	43,45	0,00	0,000
Czerwiec	0	16,8	3,32	-0,75	0,59	5,00	0,116	28,04	42,05	0,00	0,000
Lipiec	0	17,8	2,36	-0,83	0,42	3,35	0,075	27,33	43,45	0,00	0,000
Sierpiec	0	17,5	2,68	-0,79	0,47	3,92	0,092	24,67	43,45	0,00	0,000
Wrzesień	30	13,8	6,41	-0,56	1,13	9,63	0,281	17,12	42,05	0,00	0,000
Październik	31	8,5	12,27	-0,30	2,15	17,24	0,559	12,14	43,45	0,31	0,000

MESI C	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> [°C]	Q <sub>o</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>
Listopad	30	1,9	18,67	0,02	3,27	28,00	0,855	7,43	42,05	7,64	0,639
Grudzie	31	-0,8	22,17	0,15	3,88	31,12	0,910	5,84	43,45	12,49	1,000
W sezonie	273	8,0	142,51	-1,28	24,97	207,15	0,643	121,47	382,63	49,10	

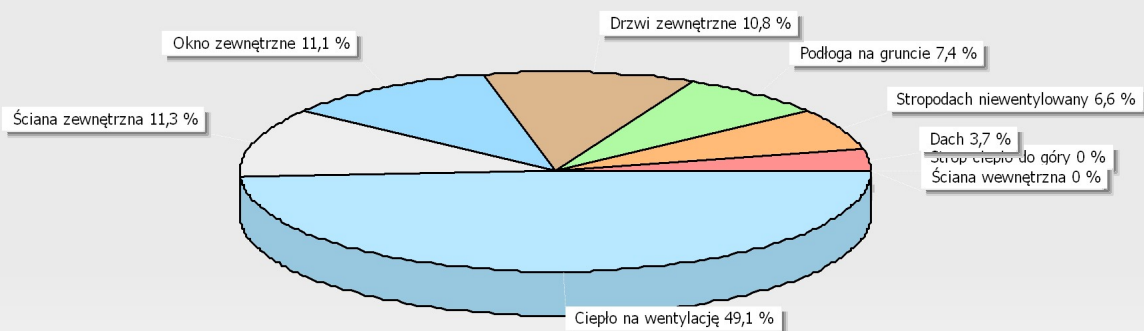
#### GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



#### ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewn trzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewn trzne	45,66	12 683	10,8
Okno zewn trzne	46,87	13 020	11,1
Dach	15,77	4 381	3,7
Podłoga na gruncie	31,04	8 622	7,4
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Stropodach niewentylowany	27,81	7 726	6,6
ściana wewn trzna	0,00	0	0,0
ściana zewn trzna	47,68	13 244	11,3
Ciepło na wentylacj	207,15	57 542	49,1
RAZEM	421,98	117 218	100,0

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



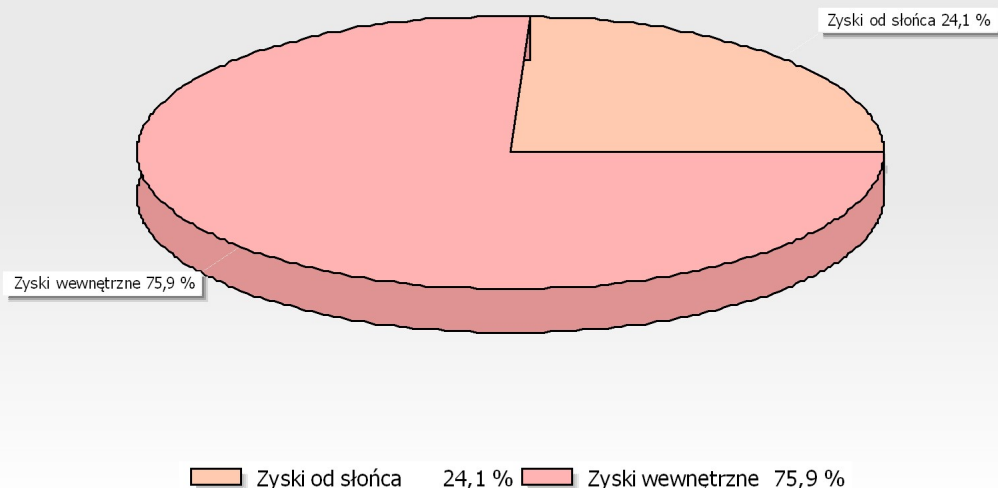
Strop ciepło do góry	0 %	Drzwi wewnętrzne	0 %
Ściana wewnętrzna	0 %	Dach	3,7 %
Stropodach niewentylowany	6,6 %	Podłoga na gruncie	7,4 %
Drzwi zewnętrzne	10,8 %	Okno zewnętrzne	11,1 %
Ściana zewnętrzna	11,3 %	Ciepło na wentylację	49,1 %

#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
------	----------	-----------	-----

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	121,47	33 740	24,1
Zyski wewnętrzne	382,63	106 285	75,9
RAZEM	504,10	140 025	100,0

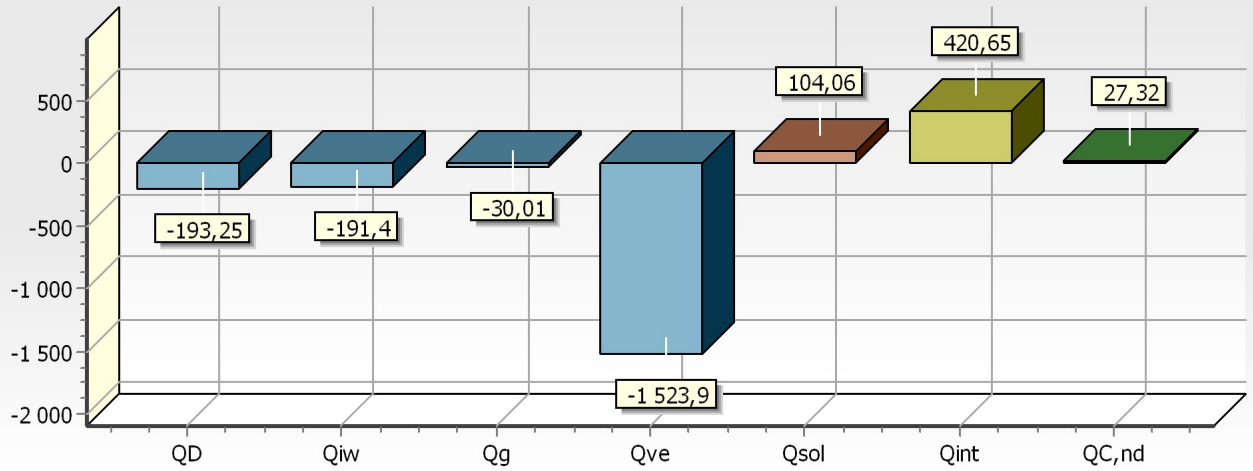
#### GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



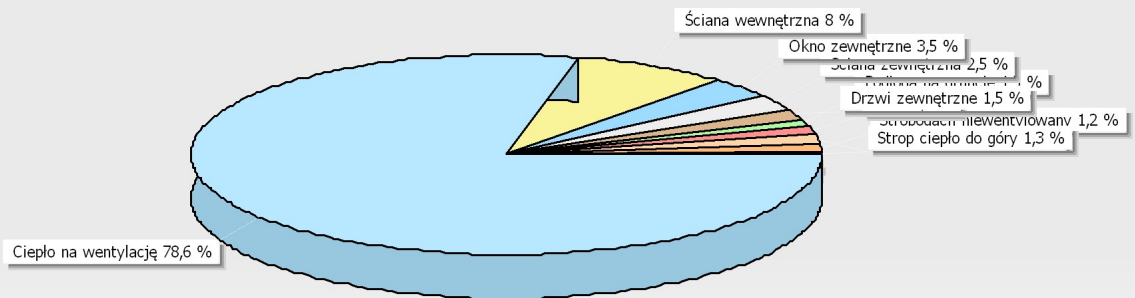
#### SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

##### BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

MIESIĄC	$N_d$	$T_{em,m}$ [°C]	$Q_D$ [GJ/rok]	$Q_W$ [GJ/rok]	$Q_g$ [GJ/rok]	$Q_{ve}$ [GJ/rok]	$\eta_{c,ls}$	$Q_{sol}$ [GJ/rok]	$Q_{int}$ [GJ/rok]	$Q_{c,nd}$ [GJ/rok]	$f_{c,m}$
Styczeń	31	-0,7	-24,33	-16,26	-3,78	-191,84	0,163	2,94	35,73	0,09	0,000
Luty	28	-1,1	-22,30	-14,68	-3,46	-175,87	0,172	4,93	32,27	0,10	0,000
Marzec	31	1,9	-21,96	-16,26	-3,41	-173,15	0,204	8,27	35,73	0,20	0,000
Kwieciec	30	6,9	-16,84	-15,73	-2,62	-132,80	0,266	10,85	34,57	0,74	0,000
Maj	31	12,7	-12,12	-16,26	-1,88	-95,56	0,366	13,59	35,73	3,28	0,000
Czerwiec	30	16,8	-8,11	-15,73	-1,26	-63,97	0,477	14,65	34,57	6,75	0,000
Lipiec	31	17,8	-7,47	-16,26	-1,16	-58,92	0,510	14,48	35,73	7,49	0,000
Sierpiec	31	17,5	-7,74	-16,26	-1,20	-61,07	0,492	12,95	35,73	6,23	0,000
Wrzesień	30	13,8	-10,76	-15,73	-1,67	-84,83	0,368	8,88	34,57	1,84	0,000
Październik	31	8,5	-15,95	-16,26	-2,48	-125,73	0,258	6,07	35,73	0,39	0,000
Listopad	30	1,9	-21,25	-15,73	-3,30	-167,57	0,183	3,61	34,57	0,13	0,000
Grudzień	31	-0,8	-24,42	-16,26	-3,79	-192,55	0,162	2,83	35,73	0,09	0,000
W sezonie	365	8,0	-193,25	-191,40	-30,01	-1523,9	0,257	104,06	420,65	27,32	

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

**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE**

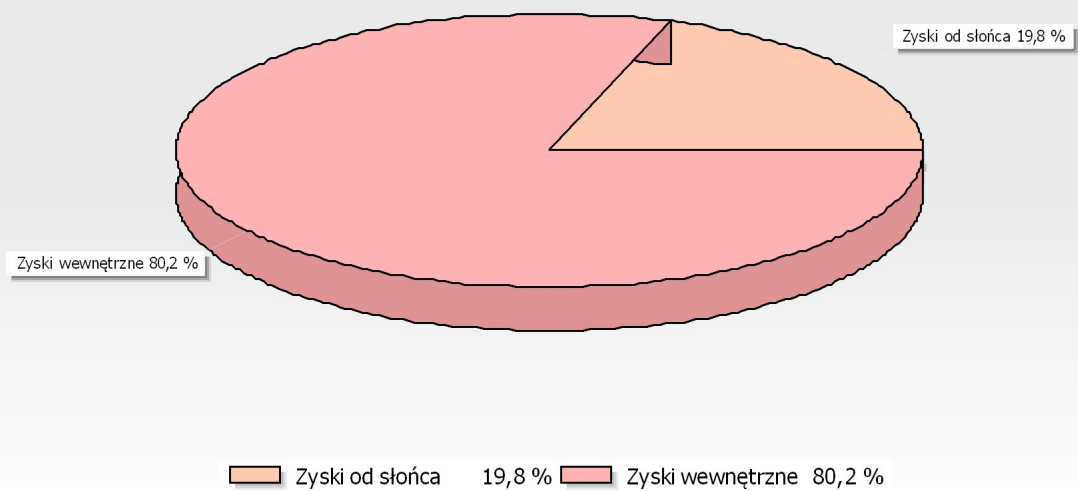
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewn trzne	11,27	3 130	0,6
Drzwi zewn trzne	29,62	8 228	1,5
Okno zewn trzne	67,33	18 703	3,5
Dach	25,03	6 953	1,3
Podłoga na gruncie	30,01	8 336	1,5
Strop ciepło do góry	25,52	7 089	1,3
Stropodach niewentylowany	22,56	6 267	1,2
ściana wewn trzna	154,61	42 948	8,0
ściana zewn trzna	48,71	13 529	2,5
Ciepło na wentylację	1 523,86	423 294	78,6
RAZEM	1 938,52	538 477	100,0

**GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE**


Drzwi wewnętrzne	0,6 %	Stropodach niewentylowany	1,2 %
Strop ciepło do góry	1,3 %	Dach	1,3 %
Podłoga na gruncie	1,5 %	Drzwi zewnętrzne	1,5 %
Ściana zewnętrzna	2,5 %	Okno zewnętrzne	3,5 %
Ściana wewnętrzna	8 %	Ciepło na wentylację	78,6 %

**ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	104,06	28 904	19,8
Zyski wewn trzne	420,65	116 847	80,2
RAZEM	524,71	145 751	100,0



## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	9 861,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	8 327,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	443,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	8 770,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 159,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	398,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	9 558,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	7,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	7,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	7,5

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	3 778,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	3 190,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	4 486,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	7 677,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 509,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 038,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	7 547,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,9

### CIEPŁA WODA U YTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 997,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	8 819,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	678,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	9 497,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 701,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	610,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	10 311,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	7,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	7,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,1



CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	7 589,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 181,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	88,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	3 269,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 499,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	79,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	3 578,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,8
O WIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	12 222,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$EK_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	10,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$EP_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,5
Ł CZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	27 226,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	37 098,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	5 696,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	42 794,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	38 092,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 126,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_p$	[kWh/rok]	43 218,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	29,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	29,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	21,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	33,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	33,8
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	86,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGA WARTUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
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).



# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

## BUDYNEK OCENIANY

### RODZAJ BUDYNKU

Uyteczno ci publicznej

### ADRES BUDYNKU

Wróblew, DZ. NR EWID. 37/3, 35/2, 36, 34/4

### NAZWA PROJEKTU

Gminny O rdek Kultury i Stra nica OSP  
BUDYNEK REFERENCYJNY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA MIESZKA	PUM	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA U YTKOWA USEŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	327,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA U YTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	5 200,6
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	5 200,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,024
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH RÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGI KO COW	U <sub>OZE</sub>	[%]	2,5

### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA II
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-18,0
REDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWN TRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Kalisz

### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	26 440,5
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	29 384,7
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA		[W]	55 825,2
NADWY KA MDCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OB CI ENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	55 825,2

### WSKAŃNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŃNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	43,6
WSKAŃNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	10,7

## OBLICZENIOWA ROCZNA ILO ZU YWANEGO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	ILO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEW CZY	Gaz ziemny - warto opałowa z RM 12.09.2008.	2,658	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	4,179	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	Gaz ziemny - warto opałowa z RM 12.09.2008.	0,919	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	0,530	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	1,322	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	ILO NO NIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI O WIELENIENIA	Energia elektryczna.	10,606	kWh

## 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	DACH_1	Stropodach niewentylowany 80,5 cm	Stropodach niewentylowany	0,149	0,150	P	Ü	826,85
2	DACH_2	Dach 25,0 cm	Dach	0,147	0,150	P	Ü	432,47
3	PG_PART1	Podłoga na gruncie 74,4 cm	Podłoga na gruncie	0,107	0,300	P	Ü	230,70
4	PG_PART2	Podłoga na gruncie 51,4 cm	Podłoga na gruncie	0,197	0,300	P	Ü	933,54
5	STR3	Strop ciepło do góry 40,2 cm	Strop ciepło do góry	0,561		P		243,73
6	SW12	ciana wewn trzna 14,0 cm	ciana wewn trzna	2,473		P		479,35
7	SW26	ciana wewn trzna 26,0 cm	ciana wewn trzna	1,907		P		545,70
8	SW26_OCIEP	ciana wewn trzna 36,0 cm	ciana wewn trzna	0,303	1,000	P	Ü	103,72
9	SW60	ciana wewn trzna 60,0 cm	ciana wewn trzna	0,282		P		57,18
10	SW8	ciana wewn trzna 10,0 cm	ciana wewn trzna	2,744		P		74,90
11	SZ44	ciana zewn trzna 42,0 cm	ciana zewn trzna	0,189	0,200	P	Ü	917,47

### 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	OK100X150	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	6,00
2	OK126X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	1,01
3	OK136X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	3,26
4	OK150X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	3,00
5	OK160X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	3,52
6	OK200X80	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	3,18
7	OK219X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	4,82
8	OK240X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	4,80
9	OK244X160	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	11,71
10	OK293X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	5,86
11	OK293X220	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	19,34
12	OK30X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	12,00
13	OK310X340	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	73,78
14	OK344X200	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	6,88
15	OK90X240	Okno zewn trzne PCW	0,70	0,900	0,900	P	Ü	6,48

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-U YTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA SEZONOWA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)	0,95
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatur i urządzeń - w pomieszczeniach ogrzewanym	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE PŁASZCZYZNOWE - Regulacja centralna - Bez regulacji miejscowej - Temperatura zasilania poniżej 30°C	0,85
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY U YTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA ROCZNA SPRAWNO
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy powyżej 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,90
	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 PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF)	4,10
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV i VRF	0,95
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	1,00
WENTYLACJA	W budynku zamontowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wyciągowej z odzyskiem ciepła.		
SYSTEM W BUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	różne źródła światła typu LED zamontowane na ścianach oraz sufitach pomieszczeń.		

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	17 159,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCY BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	22 135,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCY DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	864,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCY		[kWh/rok]	22 999,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	24 348,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 592,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	26 941,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla budynku jest kocioł gazowy kondensacyjny.

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	17 159,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	22 135,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	864,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	22 999,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	24 348,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 592,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	26 941,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
PARAMETRY PRACY		[°C]	35/28
NO NIK ENERGI KOCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKI ENERGI LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		1,10
RODZAJ RÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NO NIKI CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,95
LOKALIZACJA RÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armatury i urządzeń - w pomieszczeniach ogrzewanym			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NO NIKI CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ I INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE PŁASZCZYZNOWE - Regulacja centralna - Bez regulacji miejscowej - Temperatura zasilania poniżej 30°C			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,85
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,78
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
Inne ogrzewanie			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	4 500

## WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	7 961,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	10 270,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	4 486,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	14 757,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	11 297,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	13 459,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	24 757,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	10 949,1
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		60,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	$\eta_{GWC}$		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	$\eta_{rec}$		60,00
TYP WENTYLACJI			

W budynku zamontowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno - wyciewnej z odzyskiem ciepła.

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY - w centrali wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h <sup>-1</sup>			
REDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q <sub>el</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	0,40
REDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t <sub>el</sub>	[h/rok]	8 760

## CIĘPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q <sub>W,nd</sub>	[kWh/rok]	5 997,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q <sub>k,W</sub>	[kWh/rok]	11 199,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E <sub>el,pom,W</sub>	[kWh/rok]	678,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ		[kWh/rok]	11 877,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 318,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 034,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q <sub>p,W</sub>	[kWh/rok]	14 353,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

### OPIS SYSTEMU CIĘPŁEJ WODY

ródłem ciepła dla układu c.w.u. jest gazowy kocioł kondensacyjny.

### SYSTEM INSTALACJI CIĘPŁEJ WODY - 1

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q <sub>W,nd</sub>	[kWh/rok]	5 997,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q <sub>k,W</sub>	[kWh/rok]	11 199,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E <sub>el,pom,W</sub>	[kWh/rok]	678,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŁOWĄ		[kWh/rok]	11 877,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 318,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 034,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q <sub>p,W</sub>	[kWh/rok]	14 353,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

#### NOŚNIK ENERGI KOŁOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGI PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGI LUB ENERGI DO BUDYNKU	w <sub>i</sub>		1,10
--	----------------	--	------

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIĘPŁA

Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy ponad 50 kW

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIĘPŁA Z ENERGI DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	η <sub>w,g</sub>		0,90
--	------------------	--	------

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIĘPŁA I RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIĘPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	η <sub>w,d</sub>		0,70
---	------------------	--	------

#### PARAMETRY ZASOBNIKA CIĘPŁEJ WODY

Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIĘPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIĘPŁEJ WODY	η <sub>w,s</sub>		0,85
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	η <sub>w,e</sub>		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITEJ INSTALACJI	η <sub>w,tot,i</sub>		0,54

## URZĄDZENIA POMOCNICZE

### POMPY CYRKULACYJNE

POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A<sub>0</sub> ponad 250 m<sup>2</sup> - praca przerywana do 8 godz./dobę

REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q <sub>el</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	0,04
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t <sub>el</sub>	[h/rok]	5 840

**POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK****POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o  $A_u$  ponad 250 m<sup>2</sup>**

REDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,20
REDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	580

**NAPÓD POMOCNICZY POMP CIEPŁA**

## Inne ciepła woda

REDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPÓDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,45
REDNI CZAS DZIAŁANIA NAPÓDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	$t_{el}$	[h/rok]	400

**WYTKOWANIE I INSTALACJA**

JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ WYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	$V_{wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	0,35
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W WYTKOWANIU	$k_R$		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_w$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0

**CHŁODZENIE****PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ WYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	6 591,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,c}$	[kWh/rok]	1 692,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ DO NAPÓDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,c}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	1 692,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 015,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPÓDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,c}$	[kWh/rok]	1 015,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA WYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	820,8
POWIERZCHNIA WYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	820,8

**OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA**

Źródłem chłodu dla budynku jest sprężarkowy układ typu multisplit zasilany energią elektryczną,

**SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1**

## Energetyka

**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{c,nd}$	[kWh/rok]	1 318,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,c}$	[kWh/rok]	338,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,c}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	338,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 015,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,c}$	[kWh/rok]	1 015,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	164,2
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	164,2
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	164,2

**NO NIK ENERGI KO COWEJ**

## ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGI PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKI ENERGI LUB ENERGI DO BUDYNKU	$W_i$		3,00
--	-------	--	------

**RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA**

## SYSTEM BEZPOŚREDNI - System VRV

WYTWORZENIA CHŁODU Z NO NIKI ENERGI DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		4,10
---	-------	--	------

**RODZAJ RÓDŁA CHŁODU**

## Inna

SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W RÓDLE	$\eta_{c,e}$		1,00
--------------------------------------	--------------	--	------

**LOKALIZACJA RÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI**

## CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{c,d}$		0,95
--	--------------	--	------

**PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU**

## Brak zasobnika buforowego

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{c,s}$		1,00
REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{c,tot,i}$		3,89

**SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 2**

PV

**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ U YTKOW	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	5 273,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	1 353,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW		[kWh/rok]	1 353,8
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	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	656,6
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	656,6
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	656,6

**NO NIK ENERGI KO COWEJ**

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGI PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NO NIKI ENERGI LUB ENERGI DO BUDYNKU

 $W_i$ 

0,00

**RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA**

SYSTEM BEZPOŚREDNI - System VRV

WYTWORZENIA CHŁODU Z NO NIKI ENERGI DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ

ESEER

4,10

**RODZAJ RÓDŁA CHŁODU**

Inna

SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W RÓDLE

 $\eta_{c,e}$ 

1,00

**LOKALIZACJA RÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI**

CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU

 $\eta_{c,d}$ 

0,95

**PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU**

Brak zasobnika buforowego

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU

 $\eta_{c,s}$ 

1,00

REDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

 $\eta_{c,tot,i}$ 

3,89

**O WIETLENIE**
**PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	40 740,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4

**OPIS SYSTEMU O WIETLENIA**

źródła światła typu LED zamontowane na ścianach oraz sufitach pomieszczeń.

**SYSTEM INSTALACJI O WIETLENIEJ - 1**
**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	40 740,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
POWIERZCHNIA U YTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	1 280,4
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW O WIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	7,0
CZAS U YTKOWANIA O WIETLENIA (TYP BUDYNKU: INNE)	$t_D$	[h/rok]	1 800,0
	$t_N$	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIENIA CY NIEOBECNOŚCI U YTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	$F_O$		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIENIA CY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA ŚWIATŁA Z UWZGLĘDNIENIEM ŚWIATŁA DZIENNEGO)	$F_D$		0,9
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA O WIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATĘŻENIA O WIETLENIA)	$M_F$		0,85



WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIENIA WYMAGANEGO	F <sub>c</sub>	0,93
---------------------------------------	----------------	------

### ENERGIA ELEKTRYCZNA\*

	Q <sub>k</sub> [kWh/rok]	Q <sub>0</sub> [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	864,3	2 592,9	4,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	4 486,6	13 459,9	22,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	678,1	2 034,3	3,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEMO WIETLENIA	13 580,3	40 740,9	69,3
SUMA	19 609,3	58 828,0	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYTA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEMO WIETLENIA W BUDOWANEGO

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNO CI

Urządzenia w budynku są zasilane energią elektryczną z sieci elektroenergetycznej oraz układu paneli fotowoltaicznych.

#### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PV

##### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	9 804,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	29 414,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	640,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	640,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	640,2

##### NOŚNIK ENERGI KOCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGI LUB ENERGII DO BUDYNKU	W <sub>i</sub>		3,00
--	----------------	--	------

#### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

Systemowa

##### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOCOWĄ		[kWh/rok]	9 804,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	29 414,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	640,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	640,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	640,2

##### NOŚNIK ENERGI KOCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGI LUB ENERGII DO BUDYNKU	W <sub>i</sub>		3,00
--	----------------	--	------

## ZESTAWIENIE NO NIKÓW ENERGII KO COWEJ

### NO NIK ENERGII KO COWEJ

#### PALIWA - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	17 159,1	22 135,0	24 348,6
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	17 159,1	22 135,0	24 348,6
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	7 961,8	10 270,7	11 297,8
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	7 961,8	10 270,7	11 297,8
CIĘPŁA WODA U YTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	5 997,1	11 199,0	12 318,9
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	5 997,1	11 199,0	12 318,9
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	0,0	0,0
O WIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>31 118,0</b>	<b>43 604,7</b>	<b>47 965,2</b>

### NO NIK ENERGII KO COWEJ

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		864,3	2 592,9
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	864,3	2 592,9
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		4 486,6	13 459,9
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	4 486,6	13 459,9
CIĘPŁA WODA U YTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		678,1	2 034,3
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	678,1	2 034,3
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	1 318,3	338,5	1 015,4
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	1 318,3	338,5	1 015,4
O WIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_P$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		13 580,3	40 740,9
<b>RAZEM</b>	<b>1 318,3</b>	<b>19 947,8</b>	<b>59 843,4</b>

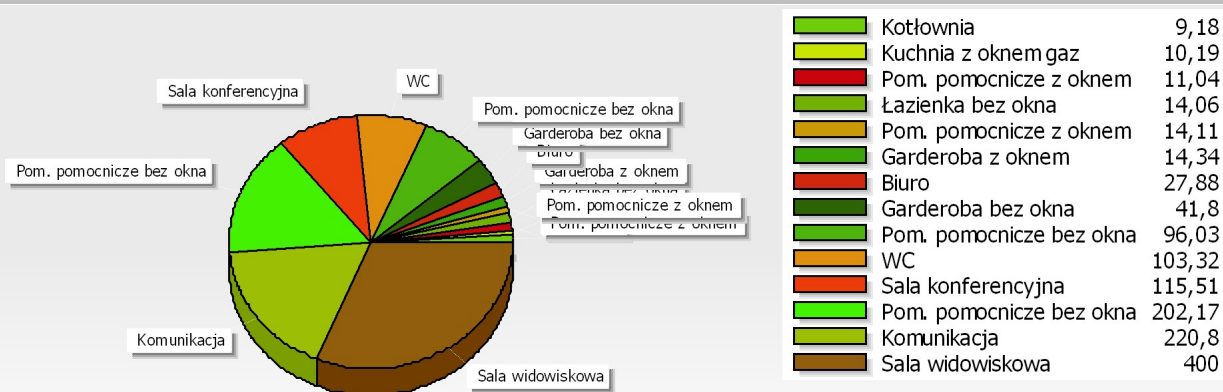
## ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

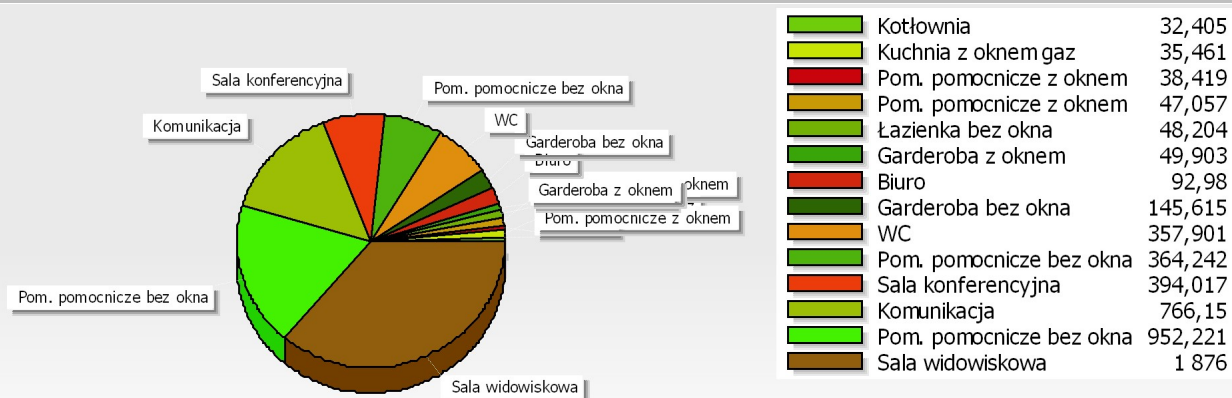
OGRZEWANIE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{K}$ [kWh/rok]	$Q_{P}$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	0,0	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{K}$ [kWh/rok]	$Q_{P}$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA U YTKOWA	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{K}$ [kWh/rok]	$Q_{P}$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{K}$ [kWh/rok]	$Q_{P}$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	5 273,2	1 353,8	0,0
URZ DZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	5 273,2	1 353,8	0,0
O WIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{Uj}$ [kWh/rok]	$Q_{K}$ [kWh/rok]	$Q_{P}$ [kWh/rok]
BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>5 273,2</b>	<b>1 353,8</b>	<b>0,0</b>

## STATYSTYKA POMIESZCZE

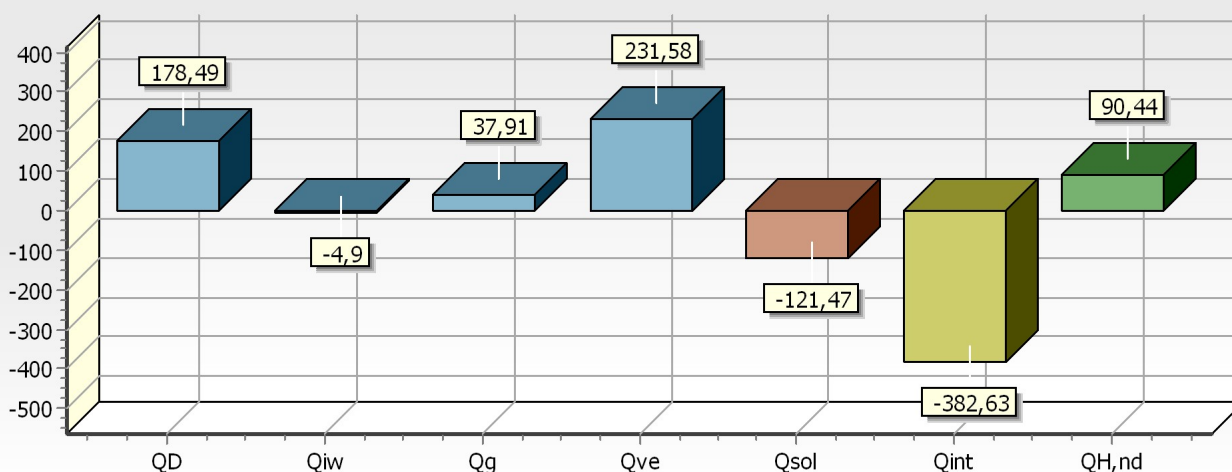
LP.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILO	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Biuro	✓	2	20,0	27,9	93,0
2	Garderoba bez okna	✓	5	20,0	41,8	145,6
3	Garderoba z oknem	✓	1	20,0	14,3	49,9
4	Komunikacja	✓	11	20,0	220,8	766,1
5	Kotłownia	✓	1	20,0	9,2	32,4
6	Kuchnia z oknem gaz	✓	1	20,0	10,2	35,5
7	Łazienka bez okna	✓	2	24,0	14,1	48,2
8	Pom. pomocnicze bez okna	✓	7	20,0	96,0	364,2
9	Pom. pomocnicze bez okna	✓	1	12,0	202,2	952,2
10	Pom. pomocnicze z oknem	✓	1	18,0	11,0	38,4
11	Pom. pomocnicze z oknem	✓	2	20,0	14,1	47,1
12	Sala konferencyjna	✓	2	20,0	115,5	394,0
13	Sala widowiskowa	✓	1	20,0	400,0	1 876,0
14	WC	✓	11	20,0	103,3	357,9

## STRUKTURA POMIESZCZE WG POWIERZCHNI



**STRUKTURA POMIESZCZE WG KUBATURY**

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

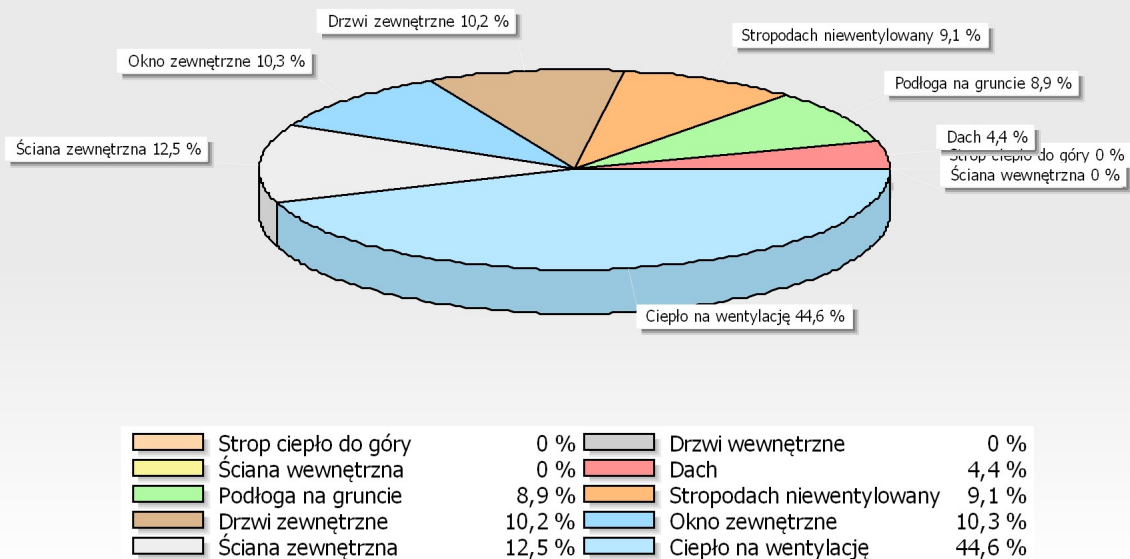
MIESIĄC	$N_d$	$T_{em,m}$ [°C]	$Q_D$ [GJ/rok]	$Q_{iw}$ [GJ/rok]	$Q_g$ [GJ/rok]	$Q_{ve}$ [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	$Q_{sol}$ [GJ/rok]	$Q_{int}$ [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-0,7	27,63	-0,05	5,87	35,78	0,959	6,05	43,45	21,75	1,000
Luty	28	-1,1	25,44	-0,03	5,40	36,47	0,953	9,96	39,24	20,39	1,000
Marzec	31	1,9	24,17	-0,31	5,13	28,27	0,822	16,23	43,45	8,19	0,631
Kwiecie	30	6,9	16,93	-0,74	3,60	22,67	0,637	21,03	42,05	2,29	0,000
Maj	31	12,7	9,76	-1,28	2,08	12,25	0,329	25,66	43,45	0,10	0,000
Czerwiec	0	16,8	4,16	-1,59	0,89	5,59	0,129	28,04	42,05	0,00	0,000
Lipiec	0	17,8	2,96	-1,74	0,64	3,74	0,079	27,33	43,45	0,00	0,000
Sierpiec	0	17,5	3,36	-1,69	0,72	4,38	0,099	24,67	43,45	0,00	0,000
Wrzesień	30	13,8	8,03	-1,30	1,71	10,76	0,323	17,12	42,05	0,12	0,000
Październik	31	8,5	15,36	-0,86	3,27	19,27	0,628	12,14	43,45	2,15	0,000
Listopad	30	1,9	23,39	-0,28	4,97	31,30	0,912	7,43	42,05	14,25	0,900
Grudzień	31	-0,8	27,77	-0,06	5,89	34,80	0,958	5,84	43,45	21,19	1,000
W sezonie	273	8,0	178,49	-4,90	37,91	231,58	0,700	121,47	382,63	90,44	

**GRAFIK PREZENTACJA BIŁANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewn. trznie	0,00	0	0,0
Drzwi zewn. trznie	53,16	14 767	10,2
Okno zewn. trznie	53,40	14 833	10,3
Dach	22,74	6 318	4,4

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Podłoga na gruncie	46,46	12 904	8,9
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Stropodach niewentylowany	47,23	13 121	9,1
ściana wewn trzna	0,00	0	0,0
ściana zewn trzna	65,18	18 106	12,5
Ciepło na wentylacj	231,58	64 327	44,6
RAZEM	519,75	144 376	100,0

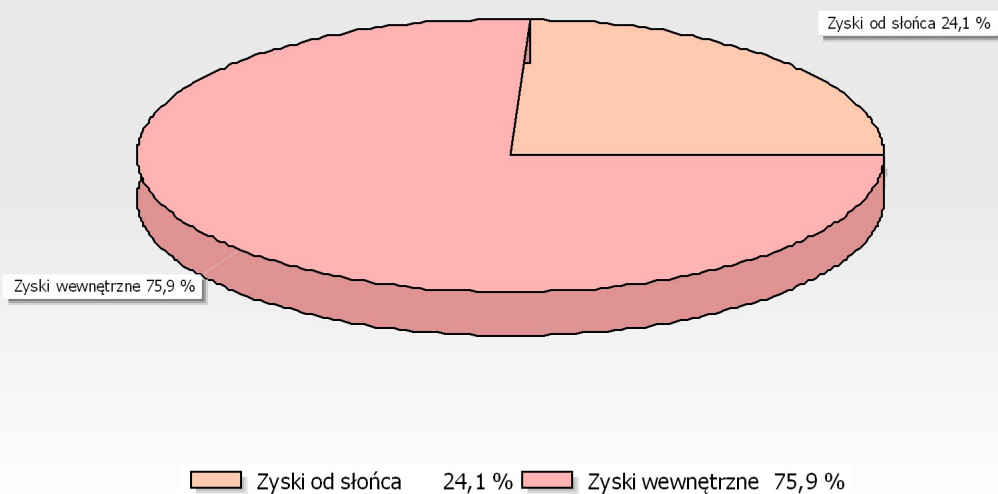
#### GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



#### ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	121,47	33 740	24,1
Zyski wewn trzne	382,63	106 285	75,9
RAZEM	504,10	140 025	100,0

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

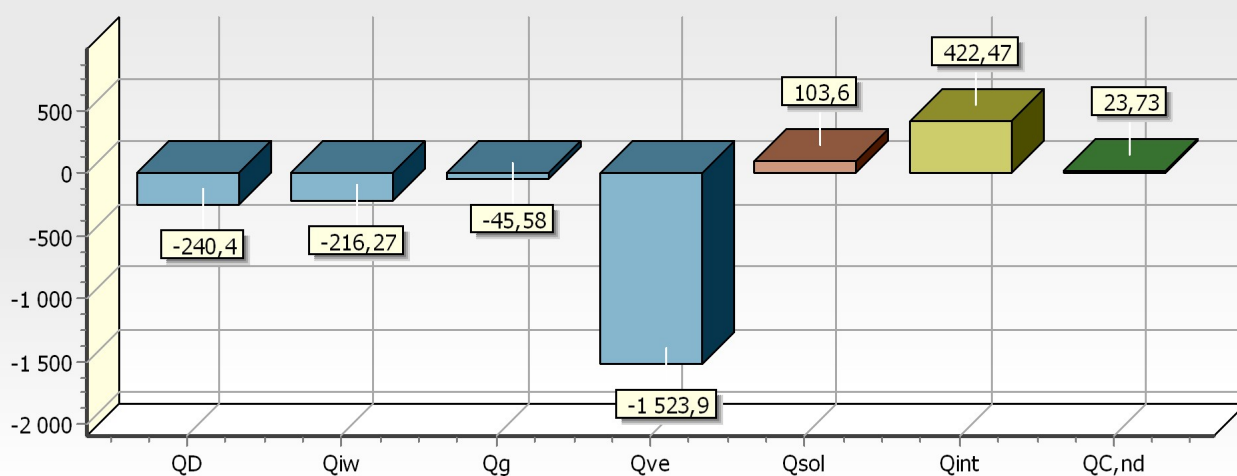


### SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

#### BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

MESI C	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>C, is</sub>	Q <sub>sol</sub> [GJ/rok]	Q <sub>int</sub> [GJ/rok]	Q <sub>C, nd</sub> [GJ/rok]	f <sub>C, m</sub>
Stycze	31	-0,7	-30,26	-18,37	-5,74	-191,84	0,157	2,90	35,88	0,10	0,000
Luty	28	-1,1	-27,74	-16,59	-5,26	-175,87	0,165	4,90	32,41	0,10	0,000
Marzec	31	1,9	-27,32	-18,37	-5,18	-173,15	0,196	8,23	35,88	0,20	0,000
Kwiecie	30	6,9	-20,95	-17,78	-3,97	-132,80	0,256	10,81	34,72	0,61	0,000
Maj	31	12,7	-15,07	-18,37	-2,86	-95,56	0,355	13,55	35,88	2,64	0,000
Czerwiec	30	16,8	-10,09	-17,78	-1,91	-63,97	0,463	14,61	34,72	5,91	0,000
Lipiec	31	17,8	-9,29	-18,37	-1,76	-58,92	0,495	14,44	35,88	6,62	0,000
Sierpie	31	17,5	-9,63	-18,37	-1,83	-61,07	0,477	12,91	35,88	5,42	0,000
Wrzesie	30	13,8	-13,38	-17,78	-2,54	-84,83	0,355	8,85	34,72	1,52	0,000
Pa dziernik	31	8,5	-19,84	-18,37	-3,76	-125,73	0,248	6,03	35,88	0,38	0,000
Listopad	30	1,9	-26,44	-17,78	-5,01	-167,57	0,176	3,58	34,72	0,13	0,000
Grudzie	31	-0,8	-30,38	-18,37	-5,76	-192,55	0,156	2,79	35,88	0,10	0,000
W sezonie	365	8,0	-240,40	-216,27	-45,58	-1523,9	0,248	103,60	422,47	23,73	

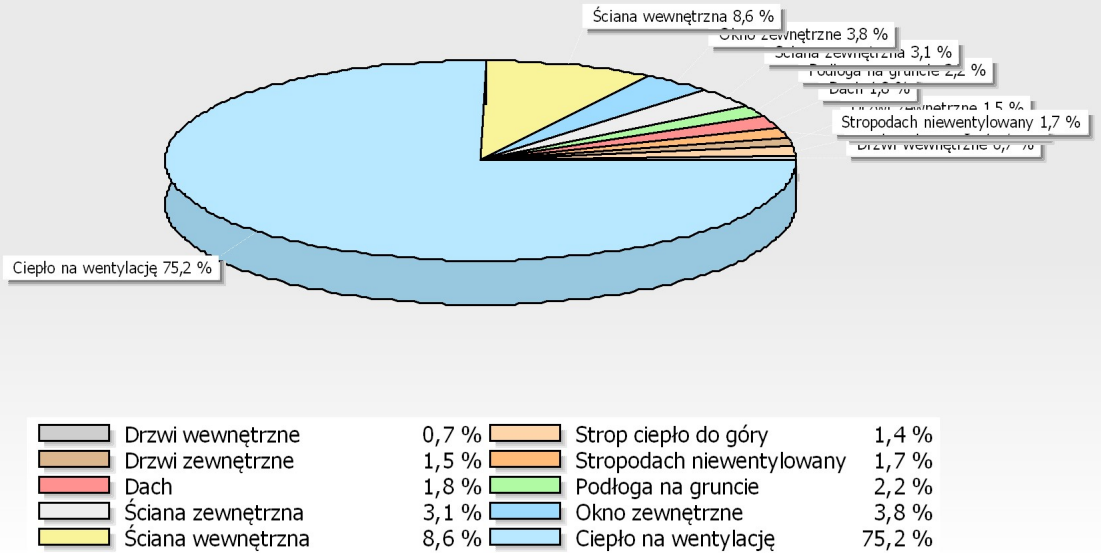
**GRAFI CZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE**



**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewn trzne	13,69	3 804	0,7
Drzwi zewn trzne	29,62	8 228	1,5
Okno zewn trzne	76,70	21 307	3,8
Dach	36,09	10 026	1,8
Podłoga na gruncie	45,58	12 661	2,2
Strop ciepło do góry	28,37	7 880	1,4
Stropodach niewentylowany	35,42	9 839	1,7
ściana wewn trzna	174,21	48 391	8,6
ściana zewn trzna	62,56	17 378	3,1
Ciepło na wentylacj	1 523,86	423 294	75,2
<b>RAZEM</b>	<b>2 026,10</b>	<b>562 808</b>	<b>100,0</b>

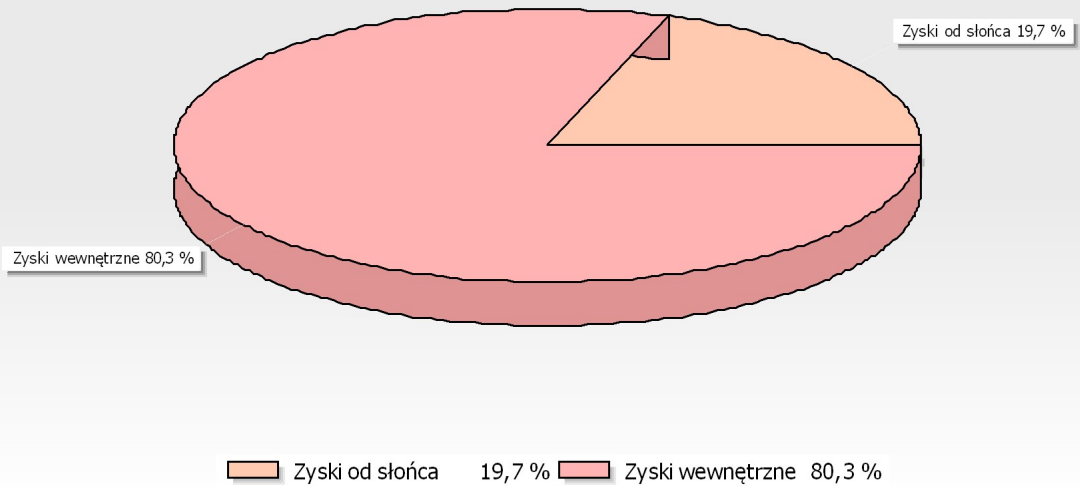
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	103,60	28 778	19,7
Zyski wewnętrzne	422,47	117 353	80,3
RAZEM	526,07	146 131	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE



## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	17 159,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	22 135,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	864,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	22 999,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	24 348,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 592,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	26 941,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	13,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	17,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	18,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	19,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	21,0

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	7 961,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	10 270,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	4 486,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	14 757,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	11 297,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	13 459,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	24 757,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	6,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	11,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	10,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	19,3

### CIEPŁA WODA U YTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 997,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	11 199,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	678,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	11 877,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 318,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 034,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	14 353,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	8,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	11,2



CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	6 591,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	1 692,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	1 692,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 015,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	1 015,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP_C$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,8
O WIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	13 580,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	40 740,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW	$EK_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	10,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN	$EP_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	31,8
Ł CZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	37 709,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	58 877,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	6 029,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM		[kWh/rok]	64 906,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	89 721,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 087,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$Q_p$	[kWh/rok]	107 808,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	46,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN BEZ URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	70,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DO NAP DU URZ DZE POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	14,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI U YTKOW	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	29,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGI KO COW WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	50,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN WRAZ Z URZ DZENIAM POMOCNICZYM	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	84,2
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALN ENERGI PIERWOTN DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	86,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGA WARTUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
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).