

---

**PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACJI DLA  
ROZBUDOWY I MODERNIZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY**

**ADRES INWESTYCJI :**

**Sikory gm. Bielany działka nr ewid. 101/1**

|                   | <b>Imię i Nazwisko</b>  | <b>Data</b> | <b>Podpis</b> |
|-------------------|-------------------------|-------------|---------------|
| <b>Projektant</b> | mgr inż. Jacek Jakubiak | 11.2025     |               |

---

| DOKUMENTACJA TECHNICZNA |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| ROZDZIAŁ 1              | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA |
| ROZDZIAŁ 2              | OPIS TECHNICZNY          |
| ROZDZIAŁ 3              | RYSUNKI                  |

---

## **Rozdział 1**

# **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

## **OŚWIADCZENIE**

Ja niżej podpisany oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno--budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego :

## **PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACJI DLA ROZBUDOWY I MODERNIZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY**

**Autor branży inst. sanitarnych:**

**Projektant:**

MGR INŻ. JACEK JAKUBIAK  
upr. bud. nr MAZ/0413/PBS/16  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/804/16/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Jacek Wiktor Jakubiak**  
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16**  
**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

### UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

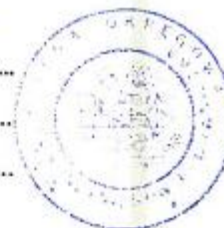
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Jackowi Wiktorowi Jakubiak**  
ur. dnia 22 stycznia 1986 roku w Siedlcach

**numer ewidencyjny MAZ/0413/PBS/16**  
**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do :

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka .....



Otrzymują:

1. Pan Jacek Wiktor Jakubiak  
ul. Topolowa 44  
08-110 Siedlce
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-IHB-A2X-2RR \*

Pan JACEK WIKTOR JAKUBIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0224/17  
adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 44, 08-110 SIEDLCE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-31 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



---

## **Rozdział 2**

# **OPIS TECHNICZNY**



---

## SPIS TREŚCI:

|  |    |
|--|----|
| 1. Część ogólna. ....                                    | 10 |
| 1.1. Cel i zakres opracowania. ....                      | 10 |
| 1.2. Podstawa opracowania. ....                          | 10 |
| 2. Założenia projektowe. ....                            | 11 |
| 2.1. Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego. .... | 11 |
| 2.2. Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego. .... | 11 |
| 3. Instalacja zimnej wody, ciepłej i cyrkulacyjnej. .... | 11 |
| 3.1. Założenia wstępne. ....                             | 11 |
| 3.2. Opis rozwiązań technicznych. ....                   | 11 |
| 3.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów. ....         | 12 |
| 3.3.1. Informacje ogólne. ....                           | 12 |
| 3.3.2. Rurociągi wodociągowe. ....                       | 12 |
| 3.3.3. Izolacja przewodów. ....                          | 13 |
| 3.4. Badania odbiorcze instalacji wodnych. ....          | 13 |
| 4. Instalacja centralnego ogrzewania. ....               | 13 |
| 4.1. Założenia wstępne. ....                             | 14 |
| 4.2. Opis rozwiązań technicznych. ....                   | 14 |
| 4.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów. ....         | 14 |
| 4.3.1. Informacje ogólne. ....                           | 14 |
| 5. Instalacja kanalizacji sanitarnej. ....               | 14 |
| 5.1. Założenia wstępne. ....                             | 14 |
| 5.2. Opis rozwiązań technicznych. ....                   | 15 |
| 5.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów. ....         | 15 |
| 5.3.1. Informacje ogólne. ....                           | 15 |
| 5.3.2. Przewody kanalizacyjne. ....                      | 15 |
| 6. Instalacja wentylacji mechanicznej. ....              | 16 |
| 6.1. Założenia wstępne. ....                             | 16 |
| 6.2. Tłumienie dźwięków. ....                            | 16 |
| 6.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej. ....              | 16 |
| 6.4. Opis projektowanych systemów wentylacyjnych. ....   | 17 |
| 6.5. Wytyczne montażu urządzeń i elementów. ....         | 18 |
| 6.5.1. Informacje ogólne. ....                           | 18 |
| 6.5.2. Kanały wentylacyjne. ....                         | 18 |
| 6.6. Rozruch instalacji. ....                            | 19 |
| 7. Instalacja klimatyzacji z funkcją grzania. ....       | 19 |
| 7.1. Wytyczne dla wykonawstwa. ....                      | 20 |
| 7.2. Montaż izolacji. ....                               | 20 |
| 7.3. Instalacja skroplin. ....                           | 21 |
| 8. Wymagania BHP. ....                                   | 22 |
| 9. Wytyczne dla innych branż. ....                       | 22 |
| 10. Uwagi końcowe. ....                                  | 22 |

---

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Cel i zakres opracowania.**

Opracowanie zawiera projekt techniczny instalacji sanitarnych i wentylacji.

Projekt obejmuje następujące instalacje sanitarne:

- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- instalacja wodno-kanalizacyjna
- instalacja grzewcza

### **1.2. Podstawa opracowania.**

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

1. Podkłady architektoniczne
2. Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1409).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844, tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
6. PN-EN 15251:2012 - Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

---

## 2. Założenia projektowe.

### 2.1. Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego.

|   |                |      |       |
|---|----------------|------|-------|
| Temperatura powietrza zewnętrznego - ZIMA | $t_{zz}$       | [°C] | -20,0 |
| Wilgotność powietrza zewnętrznego - ZIMA  | $\varphi_{zz}$ | [%]  | 100,0 |
| Temperatura powietrza zewnętrznego - LATO | $t_{zL}$       | [°C] | 30,0  |
| Wilgotność powietrza zewnętrznego - LATO  | $\varphi_{zL}$ | [%]  | 45,0  |

### 2.2. Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego.

|   |                |      |          |
|---|----------------|------|----------|
| Temperatura powietrza wewnętrznego - ZIMA | $t_{wz}$       | [°C] | 20,0     |
| Wilgotność powietrza wewnętrznego - ZIMA  | $\varphi_{wz}$ | [%]  | >40      |
| Temperatura powietrza wewnętrznego- LATO  | $t_{wL}$       | [°C] | 24,0     |
| Wilgotność powietrza wewnętrznego - LATO  | $\varphi_{wL}$ | [%]  | wynikowa |

## 3. Instalacja zimnej wody, ciepłej i cyrkulacyjnej.

### 3.1. Założenia wstępne.

Dla instalacji wodnych w projektowanym obiekcie przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- projektowana instalacja zimnej wody będzie zasilona z istniejącego przyłącza z sieci gminnej
- źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej będą podumywalkowe elektryczne podgrzewacze c.w.u.

### 3.2. Opis rozwiązań technicznych.

Instalacja ciepłej wody będzie zapewniała w punktach czerpalnych temperaturę wody nie niższą niż 55°C i nie wyższą niż 60°C przy czym instalacja ta umożliwia przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody pomiędzy 70°C - 80°C. Zaprojektowano rozprowadzenie wody ciepłej i zimnej w warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych. Trasy przebiegu instalacji przedstawiono w części rysunkowej.

Ponadto przyjęto następujące rozwiązania:

- instalacja wody zimnej zostanie wykonana z rur polipropylenowych PP PN16

---

łączonych przez zgrzewanie i rur typu PEX dla podejść do odbiorników. Przewody zostaną zaizolowane otuliną z pianki polietylenowej,

- instalacja wody ciepłej zostanie wykonana z rur polipropylenowych PP PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie i rur typu PEX dla podejść do odbiorników. Przewody zostaną zaizolowane otuliną z pianki polietylenowej,
- wszystkie zastosowane zawory muszą być dostępne dla bieżącej obsługi i konserwacji.
- baterie stojące będą łączone z instalacją wodną za pośrednictwem wężyków elastycznych, które należy podłączać do instalacji przy pomocy zaworków kątowych grzybkowych;
- przy każdym zaworze ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy HA216 prod. SOCLA.

### **3.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów.**

#### **3.3.1. Informacje ogólne.**

Wszystkie roboty instalacyjne należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i przeciwpożarowych. Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 7). Wszystkie prace instalacyjne przy montażu urządzeń oraz podłączeń do urządzeń, należy wykonywać po zapoznaniu się z dokumentacjami techniczno-ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

#### **3.3.2. Rurociągi wodociągowe.**

Rurociągi należy montować zgodnie z częścią rysunkową, mocując do ścian i stropów obejmami z wkładką gumową (rury polipropylenowe).

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych utwierdzonych w przegrodzie, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą i co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. Zabezpieczenia przejść instalacyjnych w ścianach wydzielenia ppoż. muszą być o wartości co najmniej równej odporności pożarowej danego wydzielenia. Zabezpieczenie powinno być wykonane certyfikowanym systemem, przez

---

uprawnioną firmę i oznakowane.

### 3.3.3. Izolacja przewodów.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i armatury oraz po przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste. Izolację przewodów prowadzonych w szachtach instalacyjnych, w ścianach G-K, „po wierzchu”, w przestrzeni stropu podwieszanego lub zabudowach należy wykonać z otulin z pianki polietylenowej. Przewody układane w bruzdach ściennych należy prowadzić w otulinach laminowanych folią PE.

Grubości izolacji powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami, czyli Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Tabela nr. 2. Grubości izolacji.

| Lp. | średnica wewnętrzna rury  | Min. grubość izolacji<br>(materiał 0,035 W/(m · K)) |
|-----|---|---|
| -   | DN  | mm  |
| 1   | ≤ 22  | 20  |
| 2   | od 22 do 35   | 30  |
| 3   | od 35 do 100  | Równa średnicy wewnętrznej rury                     |
| 4   | > 100   | 100   |
| 5   | Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów                    | 50% wymagań z poz. 1-4                              |
| 6   | Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4                              |
| 7   | Przewody ułożone w podłodze   | 6   |

### 3.4. Badania odbiorcze instalacji wodnych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i wykonawcą z tym, że badania powinny objąć co najmniej:

- badanie odbiorcze szczelności,
- badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej ciepłej wody przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

## 4. Instalacja centralnego ogrzewania.

---

## **4.1. Założenia wstępne.**

- w sali spotkań i pom. gospodarczym projektuje się system klimatyzacji z funkcją grzania
- w pom. łazienki, wiatrołapu, zaplecza projektuje się grzejniki elektryczne

## **4.2. Opis rozwiązań technicznych.**

W pomieszczeniach użytkowych projektuje się grzejniki konwektorowe ściennie WARMTEC EWE. Elementem grzewczym w urządzeniu jest wysokotemperaturowa grzałka grzebieniowa, która pozwala na bardzo szybkie ogrzanie pomieszczenia. Zastosowany w urządzeniu bimetaliczny regulowany termostat posiada aż 8 nastaw temperatury w zakresie od 6°C do 30°C. Taki zakres regulacji pozwala jednocześnie na komfortowe oraz oszczędne użytkowanie pomieszczeń w których znajdują się konwektory. Grzejnik wyposażony jest również w tryb pracy mrozoochronnej, który pracuje w zakresie od 5°C do 7°C oraz zabezpieczenie przed przegrzaniem, które wyłączy urządzenie np. w przypadku jego zasłonięcia

## **4.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów.**

### **4.3.1. Informacje ogólne.**

Wszystkie roboty instalacyjne należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i przeciwpożarowych. Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6). Wszystkie prace instalacyjne przy montażu urządzeń oraz podłączeń do urządzeń, należy wykonywać po zapoznaniu się z dokumentacjami techniczno-ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

## **5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

### **5.1. Założenia wstępne.**

Dla instalacji kanalizacji sanitarnej przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych będą odprowadzane grawitacyjnie do istniejącego szamba
- wentylacja pionów poprzez wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone nad dach
- u podstawy każdego pionów należy wykonać rewizję kanalizacyjną

---

## **5.2. Opis rozwiązań technicznych.**

Przybory sanitarne, będące na wyposażeniu nowoprojektowanych pomieszczeń zostaną podłączone do instalacji kanalizacji grawitacyjnie – zgodnie z opracowaniem graficznym.

Podejścia i przewody odpływowe pod projektowane przybory sanitarne będą prowadzone w ściankach instalacyjnych, bruzdach ściennych oraz w posadzce. Podejścia i przewody odpływowe prowadzone będą z minimalnym spadkiem 2%. Przewiduje się instalację w zakresie pionów i poziomów z rur PVC kanalizacyjnych, podejście do urządzeń z rur PVC - standard wykonania instalacji zgodny z typoszeregiem rur i kształtek HT/PVC-u firmy WAVIN w zakresie średnic do DN 0,10 m. Dla kanalizacji podposadzkowej i zewnętrznej zastosować należy rury PVC-u lite, klasy S (SDR34;SN 8) o wydłużonych kielichach firmy Wavin. Wytyczenie trasy oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionemu geodecie. Wykopy pod instalację kanalizacyjną należy wykonywać jako wąsko-przestrzenne, szalowane wypraskami. Układanie i montaż rur PVC wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur. Roboty ziemne należy wykonywać wg Polskiej Normy PN-99/10736. Urządzenia podziemne krzyżujące się z projektowaną instalacją zewnętrzną należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania prac.

## **5.3. Wytyczne montażu urządzeń i elementów.**

### **5.3.1. Informacje ogólne.**

Wszystkie roboty instalacyjne należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i przeciwpożarowych. Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 12). Wszystkie prace instalacyjne przy montażu urządzeń oraz podłączeń do urządzeń, należy wykonywać po zapoznaniu się z dokumentacjami techniczno-ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich prób i badań, które należy potwierdzić protokółami. Ponadto Wykonawca przed przekazaniem instalacji do użytku, zobowiązany jest do przeszkolenia obsługi w zakresie podstawowych czynności niezbędnych do prawidłowej eksploatacji.

### **5.3.2. Przewody kanalizacyjne.**

Rurociągi należy montować zgodnie z częścią rysunkową, mocując do ścian i stropów obejmami ze stali, wyposażonymi we wkładkę gumową zapobiegającą przenoszeniu drgań.

---

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych utwierdzonych w przegrodzie, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą i co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. Zabezpieczenia przejść instalacyjnych w ścianach wydzielenia ppoż. muszą być o wartości co najmniej równej odporności pożarowej danego wydzielenia. Zabezpieczenie powinno być wykonane certyfikowanym systemem, przez uprawnioną firmę i oznakowane.

Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych do instalacji wewnętrznych z PVC, połączenia przewodów kielichowe z uszczelką gumową.

Rury przygotowane do montażu, powinny być oznakowane i zgodne z wymogami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producentów.

## **6. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

### **6.1. Założenia wstępne.**

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- ze względu na zastosowanie przepływu powietrza między pomieszczeniami, przyjęto kierunek przepływu powietrza od pomieszczenia o mniejszym stopniu zanieczyszczenia powietrza do pomieszczenia o większym stopniu zanieczyszczenia powietrza,

### **6.2. Tłumienie dźwięków.**

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji zastosowano następujące rozwiązania projektowe:

- przyjęto, iż kanały wentylacyjne będą mocowane przy pomocy podwieszeń i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych,
- przyjęto, iż urządzenia wentylacyjne będą mocowane śrubami z zastosowaniem podkładek gumowych.

Instalacje zaprojektowano tak, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne maksymalne poziomy dźwięków zgodnie z wymaganiami normy PN-87/B-02151/02.

### **6.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej opracowanymi dla obiektu oraz następującymi założeniami:



- 
- wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia,
  - odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych min. 0,5 m,

## **6.4. Opis projektowanych systemów wentylacyjnych.**

### **BUDYNEK 1**

Parametry centrali :

N1/W1 – 530 m<sup>3</sup>/h/310 m<sup>3</sup>/h 200 Pa

Projektowana centrala wyposażona jest w wysoko sprawny wymiennik ciepła i nagrzewnicę elektryczną. Prowadzenie centrali zimą według stałej temperatury nawiewu + 20°C. Centrala wyposażona będzie w autonomiczną automatykę integrującą w sobie wszystkie funkcje regulacyjne i zabezpieczające. Powietrze świeże czerpane jest czerpnią ścienną a następnie przygotowywane w centrali i dostarczone systemem kanałów do pomieszczeń poprzez anemostaty nawiewne. Powietrze zużyte usuwane jest z pomieszczeń poprzez anemostaty wywiewne, system kanałów, centrale wywiewne. Jedynie z pomieszczeń sanitarnych, zaplecza będzie usuwane bezpośrednio nad dach budynku przy zastosowaniu niezależnych wentylatorów ściennych. Dla każdego odgałęzienia projektowana jest regulacja wydajności przepustnicami jednopłaszczyznowymi. Jako elementy nawiewne i wywiewne w toaletach i pom. pomocniczym projektuje się zawory wentylacyjne AKT i AKK firmy Venture Industries w kolorze białym.

Dla wszystkich systemów prędkości przyływu powietrza dobrano w ten sposób, aby łącznie z zastosowanymi tłumikami zapewniły nie przekroczenie w pomieszczeniach hałasów powyżej 35 dB (A) od instalacji w pomieszczeniach użytkowych, 40dB(A) w komunikacji. W przypadku przekroczenia projektowanych poziomów hałasu powstałych w wyniku wprowadzenia zmian w instalacji na etapie wykonawczym należy zastosować dodatkowe wytłumienia w postaci tłumików, montażu izolacji akustycznej wewnątrz kanałów. Kanały z blachy stalowej należą zarówno na wywiewie jak i nawiewie izolować termicznie i akustycznie warstwą wełny mineralnej o grubości minimum 40 mm, w płaszczu z folii Al.

Wszystkie wymienione w tym punkcie instalacje będą wykonane z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności „B” - np. według prefabrykacji LINDAB, ALNOR itp. Przewody na powierzchni dachu powinny być zaizolowane cieplnie wełną mineralną o grubości minimum 8 cm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Wszystkie wentylatory wyposażenie będą dodatkowo w króciec elastyczny, zawiesia montażowe, osłonę wlotu, dostarczone wraz z automatyką zabezpieczająco-sterującą, regulatorem prędkości obrotowej naściennym i wyłącznikiem serwisowym.

Zaproponowane urządzenia w projekcie są referencyjne i nie można stosować

---

urządzeń o gorszych parametrach.

Dla drzwi zewnętrznych z bezpośrednim wejściem projektuje się kurtyny powietrzne elektryczne, dostarczona będą z kompletną automatyką zabezpieczająco-sterującą, wyłącznikiem serwisowym, regulatorem naściennym i firmowymi zawieszami.

Wentylacja mechaniczna powinna działać w sposób ciągły o zmniejszonej wydajności poza godzinami pracy (0,5 wymiany/h) z uruchomieniem na pełną wydajność na 1h przed rozpoczęciem pracy i wyłączaniem na 1h po zakończeniu.

W pomieszczeniach sanitarnych wykonać niezależną wentylację mechaniczną, uruchamianą włącznikiem światła.

## **6.5. Wytyczne montażu urządzeń i elementów.**

### **6.5.1. Informacje ogólne.**

Instalację należy montować zgodnie z częścią rysunkową, przy czym przed montażem instalacji należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. W przypadku niezgodności z projektem należy powiadomić projektanta. Wszystkie ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5). Wszystkie prace instalacyjne przy montażu urządzeń, należy wykonywać po zapoznaniu się z dokumentacjami techniczno - ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

Wykonawca robót instalacyjnych jest zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych pomiarów poziomu hałasu/wibracji pochodzących od urządzeń mechanicznych i upewnienia się, że wartości graniczne nie zostały przekroczone.

### **6.5.2. Kanały wentylacyjne.**

Przy wykonywaniu instalacji należy zastosować kanały i kształtki:

- kanały i kształtki o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności C, wg PN-EN 12237:2005.

Połączenia przewodów wentylacyjnych typu Spiro należy wykonać za pomocą złączek wewnętrznych (łączenie kanałów) lub złączek zewnętrznych (połączenia kształtek). Kanały należy mocować przy pomocy podwieszów i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych. Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej.

Wszystkie przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

---

## 6.6. Rozruch instalacji.

Przed rozruchem instalacji należy sprawdzić poprawność montażu instalacji z projektem technicznym, DTR – kamy poszczególnych urządzeń oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Procedurę prac instalacyjnych oraz prób należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5). Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania min. następujących czynności:

- pomiary skuteczności wentylacji mechanicznej,
- pomiary hałasu na stanowisku pracy i środowisku zewnętrznym.

Wszystkie przeprowadzone próby i badania należy potwierdzić protokołami.

## 7. Instalacja klimatyzacji z funkcją grzania

Dla budynku zaprojektowano system klimatyzacji multisplit z możliwością pracy w trybie grzania. W niniejszym opracowaniu zawarto założenia projektowe do obliczeń i podstawowe wyniki w postaci parametrów pracy systemu i dobranych urządzeń.

W założeniach przyjęto wyposażenie pomieszczeń w oświetlenie fluorescencyjne, ilości osób według projektu aranżacji (wytyczne funkcjonalne) obciążenie cieplne od urządzeń biurowych w.g. rzutów aranżacji. W założeniach przyjęto temperaturę obliczeniową zewnętrzną +30 st. C. Projektuje się system chłodniczy typu multisplit pracujący na czynniku chłodniczym firmy MIDEA. Systemy klimatyzacji multisplit to najbardziej zaawansowane i rozbudowane pompy ciepła oraz systemy z odzyskiem ciepła typu powietrze-powietrze, wykorzystujące zmienny przepływ i bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego.

Lokalizację jednostek wewnętrznych pokazano na rzucie poszczególnych kondygnacji zamieszczonym w niniejszym opracowaniu. Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Regulacja temperatury odbywa się poprzez sterowniki montowane bezpośrednio na ścianie w pomieszczeniu. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w klimatyzatory projektuje się jeden zdalny sterownik przewodowy.

Sterownik zapewnia :

funkcję włącz/wyłącz,

funkcję ograniczenia temperatury od góry i od dołu,

możliwość ustawienia programu tygodniowego,

Dla każdej jednostki wewnętrznej należy wykonać instalację skroplin zgodnie z opisem w części kanalizacyjnej. Klimatyzatory zostaną dostarczone wraz z pompką skroplin.

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

---

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić blachą stalową ocynkowaną gr. 0,7mm. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Agregat skraplający posadowić na konstrukcji wsporczej, którą należy przytwierdzić do podłoża. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta.

## **7.1. Wytyczne dla wykonawstwa**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm.

Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm.

Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach). Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Przewody miedziane czynnika chłodniczego R410A należy łączyć lutem twardym. Po wykonaniu instalacji należy przedmuchać azotem i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 3,0 MPa. Przed napełnieniem instalacji czynnikiem chłodniczym R410A, układ należy wysuszyć przez podłączenie pompy próżniowej.

## **7.2. Montaż izolacji**

Montaż izolacji typu Thermaflex A/C należy rozpoczynać po uprzednim zmontowaniu instalacji, po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

---

Płaszcz osłonowy izolacji powinien być typu lekkiego, z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej, o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, zapewniających możliwość zwijania, kształtowania, dopasowania do kształtu izolacji właściwej. Grubość izolacji powinna być zgodna z grubością podaną w dokumentacji techniczno-technologicznej, dopuszcza się odstępstwo nie większe niż 5 %

Otuliny, kształtki izolacyjne rurociągów i urządzeń wykonywane jako jednoczęściowe (z nacięciem wzdłużnym, umożliwiającym założenie otuliny na rurociąg) lub kilku częściowe (połówkowe, itd.) powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu.

Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek ( w tym tzw. „zamki” przy połówkowych otulinach z pianek poliuretanowych) powinny być ostre, dokładnie wykonane, zapewniające optymalne złożenie poówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach poprzecznych (czołowych).

Styki wzdłużne zamontowanych na rurociągu sąsiednich otulin izolacyjnych powinny być przesunięte względem siebie - nie mogą być usytuowane na jednej linii.

Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta i promienia gięcia łuku, wycinanymi z prostego odcinka otuliny (przy izolacjach z pianek miękkich, elastycznych możliwe jest izolowanie łuków prostymi odcinkami otulin lub mniejszą ilością klinów niż w izolacjach ze sztywnych tworzyw porowatych). Otuliny, kształtki mocować na rurociągu za pomocą opasek z taśm tworzywa z zapinkami, lub taśm tworzywa z klejem, lub innymi sposobami wg wymagań producenta wyrobów, stosując taką ilość opasek, która zapewni trwałość zamocowania izolacji w czasie eksploatacji instalacji. Zakończenia izolacji, jeśli producent nie zaleca inaczej, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i ewentualnymi uszkodzeniami za pomocą rozet, mankietów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej, odpowiedniej sztywności, mocowanych opaskami z taśmy aluminiowej lub opaskami z taśmy z tworzywa sztucznego.

### **7.3. Instalacja skroplin**

Dla każdego klimatyzatora projektuje się podłączenie do instalacji skroplin prowadzonej pod sufitem, instalacja wykonana będzie z rur i kształtek z PVC-U klejonego prowadzonych ze spadkiem 0,5 % do miejsca włączenia. Podłączenie instalacji skroplin po stronie właściciela mieszkania, należy wykonać je poprzez własne syfony kulkowe nad syfon zlewozmywakowy/umywalkowy poprzez lejek umieszczony w ścianie z minimum 5cm przerwy powietrznej antyskażeniowej uniemożliwiającej penetrację flory bakteryjnej.

Dla jednostki zewnętrznej skropliny odprowadzić do pionów skroplinowych. Przewód skroplinowy zabezpieczyć termicznie izolacją i kablem elektrycznym grzewczym samoregulującym np. THERMALINT.

---

## 8. Wymagania BHP.

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- temperatura powietrza nawiewanego przez urządzenia grzewcze nie przekroczy  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- urządzenia grzewcze i wentylacyjne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem;
- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i grzewczych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.

## 9. Wytyczne dla innych branż.

Wytyczne dla branży elektrycznej.

- Podłączenie zasilanie do wszystkich nowych urządzeń z branży HVAC;
- Wykonanie instalacji uziemiającej kanały wentylacyjne, instalacje rurowe;
- Wszystkie nowe urządzenia elektryczne należy wyłączyć przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu (nie pracują w trakcie pożaru).

Wytyczne dla branży automatyki.

- Należy zapewnić automatyczną regulację i sterowanie układów przewidzianych w projekcie;

## 10. Uwagi końcowe.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących tematem specyfikacji. Przez „zakres robót Wykonawcy” należy rozumieć wszystkie elementy przedstawione na rysunkach projektu wykonawczego, w opisie technicznym i wykazie urządzeń.
- Uwzględnienia kompletu urządzeń, materiałów instalacyjnych, materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora.
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy, ze wszystkimi detalami i przekazane Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy i w stanie zadowalającym Inwestora.
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian na etapie wykonawczym tras instalacyjnych, sieciowych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
- Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany jest do uwzględnienia w swojej wycenie kompletnego rozwiązania systemowych zawiesi i podpór instalacji oraz pomostów obsługowych do urządzeń na dachu.

- 
- Korzystania i uwzględniania informacji zawartych w opracowaniach innych branż.
  - Wypełnienia wymagań Inwestora / Inżyniera w zakresie systemów alternatywnych do projektowanych.
  - Przygotowywania rysunków warsztatowych z uwzględnieniem wymogów specyfikacji projektu wykonawczego
  - Przygotowania dokumentacji powykonawczej.
  - Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych, w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi, szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych.
  - Projekt należy rozpatrywać, jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów (rzutów, schematów, opisów, zestawień itp.). Specyfikowane wymagania i parametry należy traktować jako wymagane minimum.
  - Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
  - Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
  - W przypadku zmian projektowych na etapie wykonawczym Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.
  - Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w niniejszej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej, kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych, etc. muszą być przewidziane przez oferenta /Generalnego Wykonawcę/ na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej. Roboty takie uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót.
  - Wykonawca obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.
  - Wszystkie wymiary, miejsca ewentualnych kolizji i zastosowania rozwiązań systemowych, powtarzalnych, indywidualnych, nietypowych, etc. należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do wykonania, produkcji, montażu.
  - Część rysunkowa i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie

---

uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.



---

## **Rozdział 3**

# **RYSUNKI**

---

**Spis zawartości rozdziału:**

|             |                   |             |   |              |
|-------------|-------------------|-------------|---|--------------|
| <b>3</b>    | <b>Rysunki</b>    |             |   | <b>Skala</b> |
| <b>L.p.</b> | <b>Nr rysunku</b> | <b>Rev.</b> | <b>Tytuł rysunku</b>  |              |
| 3.1         | <b>S-01</b>       | 00          | <b>Rzut przyziemia.<br/>Instalacja wentylacji i klimatyzacji.</b> | 1:100        |
| 3.2         | <b>S-02</b>       | 00          | <b>Rzut przyziemia.<br/>Instalacja z.w. i c.w.u.</b>              | 1:100        |
| 3.3         | <b>S-03</b>       | 00          | <b>Rzut przyziemia.<br/>Instalacja kanalizacji</b>                | 1:100        |