



**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI  
INWESTYCJI Spółka z o.o.**

ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz  
Tel/fax: 052 32 51 255,  
Konto bankowe PeKaO S.A. O/Bydgoszcz  
Nr 73 1240 6452 1111 0010 3341 8538

e-mail: [ppiri@o2.pl](mailto:ppiri@o2.pl)  
NIP: 554-287-46-72  
Regon: 340767959

Sąd Rej. w Bydgoszczy XIII Wydz. Gosp. KRS: 0000358896

|                               |   |  |  |
|-------------------------------|---|--|--|
| Zamawiający - Inwestor        | <b>GMINA Drzycim<br/>ul. Podgórna 16<br/>86 – 140 Drzycim</b>   |  |  |
| Nazwa i adres obiektu         | <b>OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. Drzycim</b><br>zlokalizowana na działce stanowiącej własność gminy, nr 268/1 obr. Drzycim,  |  |  |
| Przedsięwzięcie               | <b>Budowa oczyszczalni ścieków w Drzycimiu</b>  |  |  |
| Obiekt                        | <b>BUDYNEK TECHNICZNO - SOCJALNY I BUDYNEK SOCJALNY</b>   |  |  |
| Kategoria obiektu budowlanego | Kategoria XXX - obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków. |  |  |
| Stadium dokumentacji          | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>  |  |  |
| Branża                        | <b>OGRZEWANIE WENTYLACJA KLIMATYZACJA</b>   |  |  |

|                 |                                  |                  |  |
|-----------------|----------------------------------|------------------|--|
| <b>Wykonała</b> | <b>mgr inż. Alicja Jałowicka</b> | listopad<br>2016 |  |
|-----------------|----------------------------------|------------------|--|

# INSTALACJE OGRZEWANIA, WENTYLACJI I KLIMATYZACJI W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI DRZYCIM

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru **instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji dla następujących obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Drzycim:**

1. Budynek techniczny-socjalny
2. Budynek socjalny

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania instalacji : ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

#### **1.3.1. Wykonanie kompletnej instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji w BUDYNKU TECHNICZNO- SOCJALNYM**

##### **Instalacja ogrzewania**

Budynek ogrzewany będzie energią elektryczną.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki elektryczne o mocy  $N=500W$  ,  $N=1000W$  i  $N=1500 W$  i  $2000 W$ ,

##### **Instalacja wentylacji**

Do wywiewu zastosowano wentylatory zamontowane na wlocie do kanałów wentylacji grawitacyjnej, sprzężone z czujnikiem wilgotności, oraz oświetleniem i opóźnieniem czasowym.

Nawiew do pomieszczeń przewidziano poprzez kratki w dolnej części drzwi, nawiewniki w oknach, oraz nawietrzaki podokienne.

Zaprojektowane nawietrzaki wyposażone w samonastawny zawór sterowany termostatycznie, który reguluje ilość powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej ( od  $-5$  do  $+10^{\circ}C$ ).

W pomieszczeniu sita i prasy zaprojektowano wentylację dorywczą nawiewno-wywiewną. Nawiew wentylatorem kanałowym z filtrem powietrza i z nagrzewnicą elektryczną kanałową.

Wywiew powietrza wentylatorem dachowym, posadowionym na podstawie dachowej.

konstrukcyjnego. Wywiew grawitacyjny przewidziano dwoma wywietrzakami opływowymi zamontowanymi na podstawach dachowych z przepustnicą i siłownikiem.

Zamocowanie podstaw dachowych na dachu wg projektu konstrukcyjnego.

Odprowadzenie powietrza od sita przewidziano kanałem elastycznym z wyprowadzeniem ponad stropodach poprzez podstawę dachową i wyrzutnię. Całość wykonana z blachy kwasoodpornej.

##### **Instalacja klimatyzacji**

W jadalni oraz dyspozytorni przewidziano klimatyzację.

Zastosowano jednostki wewnętrzne typu ściennego z pilotem do sterowania. Skropliny od jednostek wewnętrznych odprowadzone do kanalizacji wg proj. wod-kan. Przewody czynnika chłodniczego wykonane z miedzi, prowadzone do jednostek zewnętrznych pod stropem pomieszczeń w bruzdach ściennych. Przewody izolowane termicznie izolacjami powietrznoszczelnymi do instalacji chłodniczej.

Jednostki zewnętrzne montować na konstrukcji wsporczej wg projektu konstrukcyjnego.

Zasilanie w energię elektryczną urządzeń klimatyzacyjnych wg proj. branży elektrycznej.

### **1.3.2. Wykonanie kompletnej instalacji ogrzewania i wentylacji w BUDYNKU SOCJALNYM**

#### **Instalacja ogrzewania**

Budynek ogrzewany będzie energią elektryczną.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki elektryczne o mocy N=500W, N=1000W i 1500W

#### **Instalacja wentylacji**

Do wywiewu zastosowano wentylatory zamontowane na wlocie do kanałów wentylacji grawitacyjnej, sprzężone z czujnikiem wilgotności, oraz oświetleniem i opóźnieniem czasowym.

Nawiew do pomieszczeń przewidziano poprzez kratki w dolnej części drzwi, nawiewniki w oknach, oraz nawietrzaki podokienne.

Zaprojektowane nawietrzaki wyposażone w samonastawny zawór sterowany termostatycznie, który reguluje ilość powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej ( od -5 do + 10°C).

W garażu przewidziano wywiew dorywczy wentylatorem dachowym na podstawie dachowej wg projektu konstrukcyjnego.

#### **Instalacja klimatyzacji**

W śniadalni oraz trzech pomieszczeniach biurowych przewidziano klimatyzację.

Zastosowano jednostki wewnętrzne typu ściennego z pilotem do sterowania. Skropliny od jednostek wewnętrznych odprowadzone do kanalizacji wg proj. wod-kan. W pomieszczeniach biurowych zastosowano system MULTI SPLIT z trzema jednostkami wewnętrznymi i z jedną jednostką zewnętrzną. Przewody czynnika chłodniczego wykonane z miedzi, prowadzone pod stropem pomieszczeń w bruzdach ściennych. Przewody izolowane termicznie izolacjami powietrzno szczelnymi do instalacji chłodniczej.

Jednostki zewnętrzne montować na konstrukcji wsporczej wg projektu konstrukcyjnego.

Zasilanie w energię elektryczną urządzeń klimatyzacyjnych wg proj. branży elektrycznej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

W niniejszej Specyfikacji Technicznej zastosowano określenia zgodnie z Dokumentacją Projektową

### **1.5. Wymagania dotyczące Robót**

#### **1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera .

## **2. MATERIAŁY**

#### **➤ grzejniki elektryczne**

Charakterystyka przykładowo zastosowanych grzejników :

- niskotemperaturowy element grzewczy z dyfuzorem aluminiowym,
- elektroniczny termostat temperatury z mikroprocesorem:
- pokrętło z płynną regulacją temperatury w zakresie od 7 do 28°C,
- 3 zakresy temperatur pracy: KOMFORT, ANTYZAMARZANIE 7°C, EKO
- 5 stopniowy przełącznik trybów pracy: KOMFORT, EKO, ANTYZAMARZANIE, STOP, PROGRAM,
- amplituda <0,1°C,
- tolerancja <1,5°C,
- dioda LED sygnalizująca tryb pracy,
- pokrętło regulacji temperatury KOMFORT, zeskalowane w °C,
- blokada ustawień termostatu np. przed dziećmi,
- kompatybilny z systemem sterowania PASS Program,
- bezpiecznik termiczny załączany automatycznie,
- obudowa – stal wysokogatunkowa,
- czołowy wylot powietrza (kierunkowe kratki dyfuzyjne),
- kolor biały (RAL9016, lakier epoxy-polyester),
- stelaż naścienny (stal galwanizowana),
- zasilanie ~230V/5

- kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej szczelne , wykonane w oparciu o PN-EN 1506 : 2001 i PN-EN 1505:2001
  - kratki nawiewne wykonane ze stali malowanej proszkowo , do montowania na kanałach okrągłych , wyposażone w kierownice i przepustnice do regulacji ilości powietrza
  - nawietrzaki podokienne składające się z kanału teleskopowego wykonanego z blachy stalowej ocynkowanej kratki wewnętrznej aluminiowej , kratki zewnętrznej z siatką , regulowanej przepustnicy i wkładu filtracyjnego oraz termostatu, który reguluje ilość przepływającego powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej w zakresie temperatur +5 do +10 °C.
  - wentylatory dachowe w wykonaniu standardowym , wykonane z wysokiej klasy aluminium, odpornego na działanie czynników atmosferycznych , z wirnikiem wyważonym statycznie i dynamicznie
  - wentylatory wywiewne , montowane na wlotach do kanałów wentylacji grawitacyjnej , wyposażone w klapę zwrotną, lampkę kontrolną i czujnik wilgotności,
  - wywietrzaki opływowe wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego
  - nagrzewnica elektryczna kanałowe z termostatem , podwójnie zabezpieczona przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej , oraz przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora z presostatem, czujnikiem kanałowym, czujnikiem temp. pomieszczeniowym i nastawnikiem
  - wentylator i filtr kanałowy do montażu w okrągłych kanałach wentylacyjnych.
  - urządzenia klimatyzacyjne z jednostką wewnętrzną typu ściennego i zewnętrzną, oraz w systemie MULTI z technologią inwerterowi, zapewniające komfort grzania i chłodzenia
  - rury miedziane do instalacji chłodniczej w izolacji termicznej powietrznoszczelnej
- Wszystkie urządzenia powinny być wyprodukowane zgodnie z normą ISO 9001 , oraz posiadać certyfikat CE zgodności z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej .

Materiały izolacyjne powinny być przechowywane w pomieszczeniach , zabezpieczonych przed wilgocią i opadami atmosferycznymi . Opakowania z wyrobami izolacyjnymi należy przewozić krytymi środkami transportu , zabezpieczającymi przed zawilgoceniem i mechanicznym uszkodzeniem . Wszystkie urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach . Przechowywanie materiałów winno odbywać się w pomieszczeniach suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

### 3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera .  
 Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom jakości i wytrzymałości.  
 Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być użytkowany zgodnie z wymogami producenta i przeznaczeniem.

### 4. TRANSPORT

Samochody i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera .  
 Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów i urządzeń .  
 W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.  
 Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz grzejniki przygotowane do transportu powinny być opakowane w folię , karton i osłony narożników .

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania szczegółowe dotyczące Robót

##### Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne . Kanały łączyć na kołnierze , wsuwki lub opaski rozłączne z uszczelnieniem gumą mikroporowatą .

Kanały wentylacyjne należy montować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na całej grubości ściany lub stropu.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywiewnikami czy wentylatorami.

#### Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy dokonać zgodnie z instrukcją obsługi każdego urządzenia.

Podczas montażu urządzenie musi być właściwie wypoziomowane, oraz zapewniony dostęp do serwisowania i wymagany odstęp od ściany i stropu. Podłączenie instalacji elektrycznej powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach, zaznajomiona z instrukcją montażu. Podłączenie kabla zasilającego i wyłącznika głównego oraz automatyki należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym.

Nagrzewnica elektryczna powinna być zabezpieczona przed przegrzaniem urządzenia.

#### Regulacja temperatury otoczenia

Panele grzejne wyposażone są w mechaniczne lub elektroniczne urządzenia regulacyjne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola i badanie w trakcie Robót i Odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Próby instalacji i urządzeń obejmują: szczelność kanałów, sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów wydatku na kratkach wentylacyjnych oraz temperatur określonych w projekcie.

Odbiór instalacji ogrzewania i wentylacji następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań mających na celu sprawdzenie, czy instalacje są wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru Robót jest kompletna instalacja wykonana w danym obiekcie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Warunki szczegółowe odbioru instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji**

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do robót, wyników pomiarów i badań
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych w dokumentacji powykonawczej
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót
- dokonać szczegółowych oględzin robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.1 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w 1.3. niniejszej ST. Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie Materiałów
- ułożenie kanałów wentylacyjnych
- instalowanie wyposażenia instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji
- uszczelnienie
- założenie izolacji termicznej
- regulacja wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych
- próby instalacji i urządzeń
- inwentaryzacja powykonawcza
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo . Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo . Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo . Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN 60335-2-30 : wrzesień 1999 r . Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego .Wymagania szczegółowe dla ogrzewaczy pomieszczeń .
- PN-EN 1505 : marzec 2001 Wentylacja budynków . Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym . Wymiary .
- PN-EN 1506 : marzec 2001 Wentylacja budynków . Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym . Wymiary .
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne- Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność-Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751: 2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886: 2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- PN-83/B-03430 /Az 3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-67/B-03432 Wentylacja . Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym . Wymagania techniczne .

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. z 2002 r Nr 75 poz. 690 ) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz.844 .

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . ZESZYT 5 : “Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych” (wrzesień 2002 r).

Ustawa z dnia 2.04.1993 r o badaniach i certyfikacji ( Dz.U. nr 55 , poz. 250).