

**Inwestor:** KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

**Temat:** BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE  
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ

**Adres:** KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE  
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA  
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27;  
jednostka ewidencyjna 301901\_1


**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY


**Kategoria obiektu:** XII

**Nr projektu:** IBG-P/242/18


**Tom:** IV - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY -  
BUDYNEK C


**Część:** III- BRANŻA SANITARNA

**Projektant:** Małgorzata Spisak   
nr upr. POM/0040/POOS/13  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i  
kanalizacyjnych

Tomasz Sokołowski   
nr upr. 66/Gd/00  
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i  
kanalizacyjnych

**Opracowujący:** Dominika Kaszuba, Rafał Pettke

**Sprawdzający:** Iga Mrowicka   
nr upr. POM/0048/PWBS/16  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Dariusz Drewnowski   
nr upr. 4354/Gd/89  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Gdańsk 03.2019 r.

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ  
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

TOM IV/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA -BUD.C

Data:03.2019r.

---

Gdańsk 03.2019 r.

(stronica pusta)

## 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

### 1.1 SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

---

#### **Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY

#### **Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C**

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

#### **Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH I LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE**

Część I	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI
---------	--------------------------

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA ELEKTRYCZNA

## **Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Część I ARCHITEKTURA

Część II BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA SANITARNA

Część IV BRANŻA ELEKTRYCZNA

Część V PROJEKT BMS

Część VI BRANŻA TELETECHNICZNA

Część VII BRANŻA DROGOWA

### **Spis Treści**

<b>1</b>	<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
1.1	SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	3
1.2	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	6
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>7</b>
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	7
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
2.3	SPIS AKTÓW PRAWNYCH .....	7
2.4	SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH .....	8
2.5	SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH .....	8
2.6	SPIS NORM TECHNICZNYCH .....	9
2.6.1	Normy pożarowe .....	9
2.6.2	Normy dla wentylacji .....	9
2.6.3	Normy dla akustyki.....	10
2.6.4	Normy dla ogrzewnictwa .....	10
2.6.5	Normy dla instalacji wodociągowych.....	11
2.6.6	Normy dla instalacji kanalizacyjnych.....	11
2.6.7	Normy dla rur .....	11
2.6.8	Normy dla izolacji .....	12
2.6.9	Normy dla instalacji freonowych .....	12
2.7	OPIS OGÓLNY BUDYNKU C.....	13
2.7.1	Ilość osób w budynku .....	13
2.8	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HVAC .....	13
2.8.1	Wysokość posadowienia budynku .....	13
2.8.2	Zewnętrzne warunki projektowe .....	13
2.8.3	Wewnętrzne warunki projektowe .....	13
<b>3</b>	<b>ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>14</b>

3.1	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	14
3.1.1	DANE I ZAŁOŻENIA WSTĘPNE .....	14
3.1.2	INSTALACJE WENTYLACJI BYTOWEJ .....	14
3.1.3	WENTYLACJA BYTOWA SANITARIATÓW .....	14
3.1.4	TABEL - ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO W POSZCZEGÓŁNYCH POMIESZCZENIACH	14
3.1.5	URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ - CENTRALE WENTYLACYJNE I WENTYLATOR Z NAGRZEWNICĄ .....	15
3.1.6	Centrala wentylacyjna AHU8 .....	16
3.1.7	URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ – WENTYLATORY .....	17
3.1.8	POZOSTAŁE URZĄDZENIA I MATERIAŁY NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	17
3.1.9	Przepustnice .....	17
3.1.10	Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji bytowej .....	17
3.1.11	Osprzęt wentylacyjny .....	17
3.1.12	Izolacja termiczna kanałów .....	17
3.1.13	Klasa szczelności instalacji wentylacji bytowej .....	18
3.1.14	Rewizje kanałów wentylacyjnych .....	18
3.1.15	Konstrukcje dachowe pod kanały wentylacyjne .....	19
3.1.16	Konstrukcje dachowe pod centrale wentylacyjne .....	19
3.1.17	Wytyczne wykonania instalacji wentylacji .....	19
3.1.18	Regulacja instalacji wentylacji .....	19
3.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	20
3.2.1	Obliczenia strat ciepła .....	20
3.2.2	Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń .....	20
3.2.3	Instalacja wody grzewczej .....	21
3.2.4	Źródło ciepła .....	21
3.2.5	Wejście instalacji do Budynku C .....	21
3.2.6	Obieg ogrzewania grzejnikowego .....	21
3.2.7	Przewody i armatura .....	21
3.2.8	Próby szczelności .....	21
3.2.9	Izolacja instalacji .....	21
3.3	INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	22
3.3.1	Przyłącze wodociągowe .....	22
3.3.2	Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku – cele bytowe .....	22
3.3.3	Izolacja wody zimnej .....	23
3.4	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ .....	23
3.4.1	Informacje ogólne .....	23
3.4.2	Przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku – cele bytowe .....	23
3.4.3	Materiał .....	24
3.4.4	Izolacja wody ciepłej .....	24
3.5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA .....	24
3.5.1	Przepływ wody na cele przeciwpożarowe .....	24

3.6	INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSAZKOWEJ .....	24
3.6.1	Informacje ogólne .....	24
3.7	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ .....	25
3.7.1	Informacje ogólne .....	25
3.8	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	25
3.8.1	Odwodnienie dachu budynku C .....	25
3.9	TRANSPORT URZĄDZEŃ DO MIEJSC DOCELOWYCH .....	25
3.9.1	Urządzenia pod dachem .....	25
3.10	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH .....	25
3.11	MOCOWANIA PRZEWODÓW .....	25
3.12	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	26
3.12.1	Wytyczne dla branży elektrycznej .....	26
3.12.2	Wytyczne dla branży automatyki i BMS .....	26
3.12.3	Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej .....	26
3.13	WYMAGANIA DLA WYKONAWCY .....	27
3.14	UWAGI KOŃCOWE .....	28
3.15	TABELA 1 - LISTA URZĄDZEŃ W BUDYNKU C .....	29

## 1.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
<i>PAKIET INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ</i>		
IP242_PW_DR_IVS.VE001	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT PARTERU ±0,0 – BUD. C	
IP242_PW_DR_IVS.VE002	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU – BUD. C	
IP242_PW_DR_IVS.VE003	INSTALACJA WENTYLACJI – IZOMETRIA BUD. C	
<i>PAKIET INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA FREONOWEGO</i>		
IP242_PW_DR_IVS.CH001	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WODY GRZEWOCZEJ - RZUT PARTERU ±0,0 – BUD. C	1: 100
IP242_PW_DR_IVS.CH002	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WODY GRZEWOCZEJ – IZOMETRIA – BUD.C	1: 100
<i>PAKIET INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ</i>		
IP242_PW_DR_IVS.SI001	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ - RZUT PARTERU ±0,0 – BUD. C	1: 100
IP242_PW_DR_IVS.SI002	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ - IZOMETRIA – BUD. C	1: 100
<i>PAKIET INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ</i>		
IP242_PW_DR_IVS.SE001	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSAZKOWEJ – BUD. C	1: 100
IP242_PW_DR_IVS.SE002	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU ±0,0 – BUD. C	1: 100
IP242_PW_DR_IVS.SE003	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT DACHU – BUD. C	1: 100

IP242_PW_DR_IVS.SE004	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – IZOMETRIA - BUD. C	
-----------------------	--	--

## 2 OPIS TECHNICZNY

### 2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany następujących instalacji zewnętrznych i wewnętrznych:

- Instalacji wewnętrznej wentylacji mechanicznej bytowej,
- Instalacji wewnętrznej wody grzewczej,
- Instalacji wewnętrznej wody użytkowej – zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

dla nowoprojektowanego, wolnostojącego budynku C wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, położonego przy ul. Bydgoskiej 115 w Pile. Projektowany budynek będzie pełnił funkcję zaplecza dla psów policyjnych.

W budynku usytuowano:

- pomieszczenia i boksy dla psów wraz zapleczem dla obsługi
- pomieszczenia magazynowe

### 2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w oparciu o następujące dokumenty:

- Zlecenia Inwestora,
- Amerykańskie Normy Ashrae wedle których dokonano obliczeń strat i zysków ciepła budynku,
- Projekt architektoniczny,
- Wiedzy technicznej z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych,
- Obowiązujące w kraju i Europie akty prawne, wytyczne, instrukcje i normy techniczne.

### 2.3 SPIS AKTÓW PRAWNYCH

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. 2007 Nr 61 poz. 417).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych, Dyrektywa 97/23/WE z dn. 29.05.1997 r.

## **2.4 SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH**

---

- Warunków ochrony przeciwpożarowej sporządzonych przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. Macieja Chilickiego.

## **2.5 SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH**

---

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL - Zeszyt 6.
- WTWiO zeszyt 01 - COBRTI INSTAL. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- WTWiO zeszyt 02 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- WTWiO zeszyt 03 - COBRTI INSTAL. Sieci wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 04 - COBRTI INSTAL. Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych.
- WTWiO zeszyt 05 - COBRTI INSTAL. Instalacje wentylacji.
- WTWiO zeszyt 06 - COBRTI INSTAL. Instalacje ogrzewcze.
- WTWiO zeszyt 07 - COBRTI INSTAL. Instalacje wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 08 - COBRTI INSTAL. Węzły ciepłownicze.



- WTWiO zeszyt 09 - COBRTI INSTAL. Sieci kanalizacyjne.
- WTWiO zeszyt 10 - COBRTI INSTAL. Projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.
- WTWiO zeszyt 11 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji b.legionella.
- WTWiO zeszyt 12 - COBRTI INSTAL. Instalacje kanalizacyjne.

## 2.6 SPIS NORM TECHNICZNYCH

---

### 2.6.1 Normy pożarowe

- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
- PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.
- PN-EN 81-72:2015-06 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.

### 2.6.2 Normy dla wentylacji

- ASHRAE 62.1 - 2010 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE 90.1 - 2010 (SI) Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings SI Edition
- ASHRAE\_55\_2004 Thermal environmental Conditions for Human Occupancy
- PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN-1505. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym
- PN-EN-1506. Marzec 2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN-1507-2007. Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 13779:2008. Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 15780:2011. Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Czystość systemów wentylacji.

- EN 779:2012. Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. (ważna tylko do 31.12.2017)
- PN-EN ISO 16890-4:2017-01 - wersja angielska. Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Część 1 ÷4 ( obowiązujące od 1.01.2018).
- PN-EN 1886:2008. Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12599:2013-04. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- PN-EN 13053+A1:2011 - wersja angielska. Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- PN-EN 81-20:2014-10 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe.
- UNI 8884 „Charakterystyka i jakość wody dla systemów chłodzenia i nawilżania”

#### 2.6.3 Normy dla akustyki

- PN-87-B-02151-02 Akustyka budowlana. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 15251:2012 Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

#### 2.6.4 Normy dla ogrzewnictwa

- PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13789:2008 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”.

- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 5221:1994. Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.

#### 2.6.5 Normy dla instalacji wodociągowych

- PN-EN 1717:2003. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 2: Projektowanie.
- PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 3: Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone.
- PN-EN 806-4:2010 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalacja.
- PN-EN 806-5:2012 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 5: Działanie i konserwacja.
- PN-EN ISO 4064-5:2014-09. Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej. Część 5: Wymagania instalacyjne.

#### 2.6.6 Normy dla instalacji kanalizacyjnych

- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 4: Pompownie ścieków – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

#### 2.6.7 Normy dla rur

- PN-EN 10217-7:2014-12 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

- PN-EN 12735-1:2016-08. Miedź i stopy miedzi. Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych
- PN-EN 12735-2:2016-08. Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

#### **2.6.8 Normy dla izolacji**

- PN-EN 14706:2013-04 - wersja angielska. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych. Określanie maksymalnej temperatury stosowania
- PN-EN ISO 13787:2005. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Określanie deklarowanego współczynnika przewodzenia ciepła.
- PN-EN 14304:2016-04. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13501-1+A1:2010. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

#### **2.6.9 Normy dla instalacji freonowych**

- PN-EN 378-1:2017-03. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2017-03. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

## 2.7 OPIS OGÓLNY BUDYNKU C

Projektowany budynek jest zlokalizowany na działce nr 331/7 i jest budynkiem niskim o wysokości do 12m oznaczony jako bud B o powierzchni całkowitej za branżą architektoniczną 1281m<sup>2</sup>.

Budynek nie posiada kondygnacji podziemnych, budynek posiada 1 kondygnację nadziemną.

### 2.7.1 Ilość osób w budynku

Na podstawie informacji otrzymanych od Inwestora projektuje się budynek na ok. 20 osób.

## 2.8 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HVAC

### 2.8.1 Wysokość posadowienia budynku

Zgodnie z rzędnymi mapy do celów projektowych poziom  $\pm 0,00$  parteru wynosi 63,20mnpm

Wysokość położenia spodu kanałów czerpnych na dachu wynosi 5,0m, czyli 68,20mnpm i dla tej wartości będą dobierane parametry powietrza zewnętrznego z wykresu Moliera – programu AHH.

### 2.8.2 Zewnętrzne warunki projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla ZIMY przyjęto zgodnie z PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego dla strefy II okresu zimowego. Temperaturę, wilgotność i inne parametry (odczytane z programu komputerowego AHH z wykresu Moliera dla ciśnienia atmosferycznego 101325Pa)

Dla LATA parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto z wycofanej już normy ( bez zastąpienia) PN-B-03420:1976. Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla strefy II:

ZIMA		LATO	
Temperatura:	-18°C	Temperatura:	30°C
Wilgotność względna:	100%	Wilgotność względna:	45%

### 2.8.3 Wewnętrzne warunki projektowe

Wewnętrzne warunki projektowe ustalono na podstawie Rozporządzenia 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).

## 3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 3.1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### 3.1.1 DANE I ZAŁOŻENIA WSTĘPNE

1. Centrale wentylacyjne nie są wyposażone w nawilzacze.
2. Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczeń (po podgrzaniu w centrali wentylacyjnej) w okresie zimowym wyniesie 21°C.
4. Temperatura powietrza z centrali wentylacyjnej nawiewana do pomieszczeń w okresie letnim będzie równa temperaturze powietrza zewnętrznego (brak schładzania powietrza).
5. W budynku nie planuje się stosowania klapy pożarowych na instalacji wentylacji mechanicznej.
6. Przy zamówieniu central wentylacyjnych należy zamówić silniki z co najmniej 10% rezerwą mocy aby w razie drobnych zmian wprowadzonych do projektowanej instalacji na etapie realizacji była możliwość niewielkie podniesienia sprężu centrali

#### 3.1.2 INSTALACJE WENTYLACJI BYTOWEJ

Budynek będzie wyposażony w instalacje wentylacji mechanicznej, której celem jest dostarczenie do poszczególnych pomieszczeń wymaganej ilości powietrza zewnętrznego pod względem higienicznym i o odpowiedniej temperaturze oraz odprowadzenie powietrza zużytego. Powietrze wentylacyjne będzie przygotowywane w centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, zlokalizowanych na dachu. Powietrze wentylacyjne po ogrzaniu schłodzeniu w centrali wentylacyjnej AHU8 lub po ogrzaniu na nagrzewnicy zamontowanej przy wentylatorze AHU9 zostanie rozprowadzone siecią kanałów wentylacyjnych do poszczególnych stref obsługiwanych przed odpowiednie centrale wentylacyjne. Zużyte powietrze będzie usuwane z budynku poprzez sekcje wywiewne central wentylacyjnych lub wentylatory wywiewne ponad dach. Na automatyce sterującej urządzeniami wentylacyjnymi zaprogramować możliwość obniżenia ilości powietrza wentylacyjnego do 30% w okresie nocnym (w godzinach od 20.00 do 6.00). Tryb pracy nocnej zostanie potwierdzony przez Zarządcę budynku na etapie użytkowania obiektu. Wszystkie parametry dotyczące obniżenia wydajności wentylacji powinny być edytowalne z poziomu BMS wraz z harmonogramami czasowymi.

#### 3.1.3 WENTYLACJA BYTOWA SANITARIATÓW

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych takich jak toalety/ustępy realizowany będzie z ogólnego systemu nawiewnego podłączonego do central wentylacyjnych AHU8 (pośrednio poprzez podcięcie w drzwiach). Wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń sanitarnych realizowany będzie przez system kanałów wentylacyjnych podłączonych do wentylatorów wywiewnych.

#### 3.1.4 TABEL - ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Nr pom	Nazwa pom.	Powierzchnia	Kubatura	Nawiew wymagany	Krotność wymian	Nawiew aktualny	Wywiew aktualny	Wywiew indywidualny do wentylatora lub AHUWC	System nawiewny	System wywiewny
1	Magazyn	32 m <sup>2</sup>	120.67 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h	1.2	150 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	AHU9	W34
2	Magazyn dla psów	7 m <sup>2</sup>	25.63 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h	1.2	30 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	AHU9	W33
3	Łaźnia dla psów	7 m <sup>2</sup>	25.63 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> /h	3.9	100 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	100 m <sup>3</sup> /h	AHU9	W32

5	Kojec dla psa chorego	10 m <sup>2</sup>	35.62 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
6	Kojec dla psa	7 m <sup>2</sup>	26.64 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
7	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	27.55 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
8	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	28.13 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
9	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	28.12 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
10	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	27.55 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
11	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	27.55 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
12	Kojec dla psa	8 m <sup>2</sup>	27.55 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	-	-
13	Warsztat	35 m <sup>2</sup>	129.17 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h	1.2	150 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	AHU8	AHU8
16	Kuchnia dla przyg. posiłków	8 m <sup>2</sup>	28.19 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h	5.3	150 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	AHU9	W30
17	Magazyn kuch. dla psów	5 m <sup>2</sup>	18.40 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup> /h	3.3	60 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	AHU8	AHU8
18	Komunikacja + zapl. socjalne	12 m <sup>2</sup>	43.69 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> /h	2.3	100 m <sup>3</sup> /h	100 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	AHU8	AHU8
19	Pom. Porządkowe	2 m <sup>2</sup>	6.07 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup> /h	9.9	60 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	AHU8	AHU8
20	WC	2 m <sup>2</sup>	5.57 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup> /h	0.0	0 m <sup>3</sup> /h	0 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h	AHU8	WC31

### 3.1.5 URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ - CENTRALE WENTYLACYJNE I WENTYLATOR Z NAGRZEWNICĄ

Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne podłączyć do podwieszonych do konstrukcji centrali wentylacyjnej AHU8, i wentylatora z nagrzewnicą AHU9. Układ automatycznej regulacji i sterowanie dla central wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z projektem branży BMS i elektrycznej. Centrale wentylacyjne wyposażone będą w silniki typu EC. Tłumiki akustyczne zainstalować na kanałach nawiewnych i wyciągowych przed i za centralami wentylacyjnymi. Przed sekcjami nawiewnymi central wentylacyjnych zamontować kanał wentylacyjny (zgodnie z częścią rysunkową) pozwalający na zachowanie odpowiedniej odległości pomiędzy czerpnią wyrzutnią oraz wywiewkami kanalizacyjnymi. Dolna krawędź wyrzutni musi znajdować się co najmniej 0,4m nad poziomem dachu.

- Wykonanie centrali wentylacyjnej**

Centralę wentylacyjną AHU 8 należy zamontować jako centralę wentylacyjną podwieszaną.



### 3.1.6 Centrala wentylacyjna AHU8

Centrala wentylacyjna AHU8 będzie podwieszana do konstrukcji budynku będzie obsługiwała pomieszczenia związane z Warsztatem i zapleczem socjalnym. Centrala wentylacyjna będzie utrzymywać zadaną temperaturę nawiewu zimą: 21°C. Nie zakłada się schładzania powietrza latem, do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze powietrza zewnętrznego.

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 8
1	Wykonanie:	nawiewno-wywiewna/podwieszana
2	Obsługiwane pomieszczenia:	Warsztat i zaplecze socjalne
-		
3	Odzysk ciepła:	za pomocą wymiennika obrotowego
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	75% wg. EN 308
-		<b>Nawiew</b>
5	Wydatek powietrza:	490 m <sup>3</sup> /h (dobór urządzenia na 1,1x440=540m <sup>3</sup> /h)
6	Spręż dyspozycyjny:	150 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 150 = 165Pa)
7	Temperatura powietrza nawiewanego zimą:	21°C.
8	Temperatura powietrza nawiewanego latem:	równa temperaturze powietrza zewnętrznego.
9	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza (dopuszcza się montaż przepustnicy przy centrali w przypadku braku jej wbudowania w urządzenie)
10	Filtr I-go stopnia:	filtr wstępny powietrza czerpanego M5 - ePM10 60%
11	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
12	Ogrzewanie powietrza w okresie zimowym:	nagrzewnica elektryczna
13	Nagrzewnica wodna	nagrzewnica elektryczna
14	Moc nagrzewnicy	2kW
15	Chłodzenie powietrza w okresie letnim	Brak
16	Parametry czynnika chłodniczego	Brak
17	Moc chłodnicza chłodnicy	Brak
18	filtr II-go stopnia	Filtracja powietrza nawiewanego F7 - ePM10 60%
19	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza (dopuszcza się montaż przepustnicy przy centrali w przypadku braku jej wbudowania w urządzenie)
-		<b>Wywiew</b>
20	Wydatek powietrza	440 m <sup>3</sup> /h (dobór urządzenia na 1,1x440=485m <sup>3</sup> /h)
21	Spręż dyspozycyjny	150 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 150 = 165Pa)
22	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza (dopuszcza się montaż przepustnicy przy centrali w przypadku braku jej wbudowania w urządzenie)
23	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
24	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
25	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza (dopuszcza się montaż przepustnicy przy centrali w przypadku braku jej wbudowania w urządzenie)



### 3.1.7 URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ – WENTYLATORY

Instalację wywiewną wentylacji mechanicznej z pomieszczeń sanitarnych, elektrycznych i technicznych należy wyposażyć w wentylatory wyciągowe.

Nr	Wymagania dla wentylatorów	Wydatek	Uwagi
1	AHU9		wentylator współpracuje z elektryczną nagrzewnicą powietrza w celu jego podgrzania dla systemu wentylacyjnego AHU9
2	W30	150 m3/h	16 Kuchnia dla przygotowania posiłków
3	WC31	100 m3/h	20 Wc
4	W32	100 m3/h	3 Łazienka dla psów;
5	W33	30m3/h	2 Magazyn dla psów
6	W34	150 m3/h	1 Magazyn

### 3.1.8 POZOSTAŁE URZĄDZENIA I MATERIAŁY NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### 3.1.9 Przepustnice

Na układach wentylacyjnych należy zamontować przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe lub soczewkowe zgodnie z ich lokalizacją w części rysunkowej.

#### 3.1.10 Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji bytowej

Kanały wentylacyjne nawiewne wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej (grubość blachy dostosowana do przekroju kanału) wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną oraz osprzętem sieci kanałów. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały wentylacyjne: okrągłe typu SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone z uszczelnieniem na uszczelki gumowe owinięte taśmą samoprzylepną, wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, zamocowaniami. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych. Zabrania się stosowania „trytyków” elektrycznych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

#### 3.1.11 Osprzęt wentylacyjny

Elementy nawiewne i wywiewne umieszczone w stropie podwieszonym (widoczne) muszą być w wykonaniu z krytymi śrubami mocującymi.

#### 3.1.12 Izolacja termiczna kanałów

Kanały nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła (wewnątrz i na zewnątrz budynku) izolować matami z mineralnej wełny szklanej/kamiennej na folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji: kanały wewnętrzne 40mm; kanały zewnętrzne 100mm. Styki izolacji należy okleić

samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek. W miejscach, w których jest to niezbędne izolację należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały czerpne: izolacja kanałów czerpnych na dachu nie pozwoli na nagrzanie blachy kanału czerpnego i przekazywanie tego ciepła płynącemu do AHU powietrzu. Izolujemy te kanały, 80mm wełny na folii aluminiowej w płaszczu z blachy ocynkowanej. W budynku Na skutek różnic temperatur między przewodem wentylacyjnym czerpnym a pomieszczeniem w którym przebiega (np. szacht), na powierzchni kanału często dochodzi do skraplania pary wodnej. Aby uniknąć wykraplania się wody na powierzchni kanałów, należy zaizolować je w taki sposób, aby temperatura na powierzchni izolacji była podobna do temperatury otoczenia ( np. szachtu) - w szachcie w budynku zatem stosujemy na kanale czerpnym 40mm wełny na folii alu.

Kanały wyrzutowe nie będą izolowane.

### 3.1.13 Klasa szczelności instalacji wentylacji bytowej

Wszystkie instalacje wentylacji bytowej będą wykonane w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

### 3.1.14 Rewizje kanałów wentylacyjnych

Na kanałach wentylacyjnych należy zapewnić otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN 12097. Wymiary pokryw rewizyjnych w przewodach kołowych, wymiary minimalne:

Otwór prostokątny lub owalny	
Średnica nominalna przewodu D [mm]	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów AxB [mm]
$100 \leq D < 200$	180 x 80
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100
$315 \leq D \leq 500$	300 x 200
$500 < D$	400 x 300

Wymiary pokryw rewizyjnych w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne:

Otwór prostokątny lub owalny	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną, [mm]	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów AxB, [mm]
$S \leq 200$	300 x 100
$200 \leq S \leq 500$	400 x 200
$500 < S$	500 x 400

### **3.1.15 Konstrukcje dachowe pod kanały wentylacyjne**

Na dachu kanały wentylacyjne będą przytwierdzone do stalowych profili kwadratowych o boku 5cmx5cm. Profile te będą przytwierdzone do dwóch bloczków betonowych o orientacyjnych wymiarach L\*B\*H: 38x24x15cm. Bloczki betonowe będą leżały na gotowym dachu. Spód izolacji kanału od gotowego dachu to min. 40cm.

### **3.1.16 Konstrukcje dachowe pod centrale wentylacyjne**

Należy wykonać podkonstrukcje stalowe pod centrale wentylacyjne, podkonstrukcje dostosować do wymiarów ostatecznie zakupionych urządzeń na etapie wykonawstwa.

### **3.1.17 Wytyczne wykonania instalacji wentylacji**

Z uwagi na ograniczone możliwości związane z prowadzeniem instalacji wentylacji, zwłaszcza w szachtach oraz przy ich wejściach, zaleca się, aby w newralgicznych miejscach kanały i kształtki wentylacyjne były sukcesywnie domierzane na budowie, następnie produkowane i montowane. W przypadku wystąpienia podczas montażu zmiany trasy prowadzenia kanału wentylacyjnego należy bezwzględnie zachować powierzchnię przekroju poprzecznego kanału (powierzchnię przepływu powietrza).

Po zmontowaniu instalacji, obowiązkiem Wykonawcy jest wyregulowanie instalacji wentylacji mechanicznej tak, aby uzyskać założone w projekcie wydajności.

Należy zapewnić otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097.

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI Instal, z instrukcjami producentów urządzeń, przepisami ppoż. i BHP oraz współczesną wiedzą techniczną.

Materiały i urządzenia wymagające dopuszczenia do stosowania w budownictwie (aprobata techniczna), powinny posiadać takie aktualne dopuszczenie.

Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynowania własnych robót instalacyjnych z wykonawcami innych branż.

Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB, COBRTI „Instal” oraz PZH.

### **3.1.18 Regulacja instalacji wentylacji**

Regulacja układu wentylacyjnego musi być przeprowadzona na pracujących AHU na wydajności projektowanej. Trzeba zmierzyć ilości powietrza świeżego z centrali i sporządzić z tego protokół. O zamiarze regulacji instalacji Wykonawca powinien poinformować wszystkie osoby uczestniczące w realizacji prac: Inwestora, i Projektanta na minimum 7 dni przed ich planowanym rozpoczęciem. Jeżeli ilość powietrza przy AHU będzie za mała, czyli niezgodna z projektem, niezbędna będzie zmiana częstotliwości na falownikach wentylatorów, aby zwiększyć spręż i ilość powietrza na centrali. Odchyłki wyników pomiarów powinny zawierać się w granicach  $\pm 3\%$ . Jeżeli przepływy okażą się zbyt wysokie, trzeba przydławić przepustnice lub zmienić częstotliwość falowników na silnikach wentylatorów w AHU.

### 3.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

#### 3.2.1 Obliczenia strat ciepła

Obliczenia strat ciepła wykonano w programie komputerowym SANKOM – therm wersja 7.0. Współczynniki przenikania przegród budowlanych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75.

W poniższych tabelkach zestawiono podstawowe dane potrzebne do przeprowadzania obliczeń strat ciepła.

DANE METEOROLOGICZNE I TEMPERATUROWE	
MIASTO	Piła
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA ZIMĄ	-18°C
WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA RH, ZIMA	100%

Założenia, jakie przyjęto do obliczeń są następujące:

Opis	U
	W/m <sup>2</sup> ·K
Drzwi zewnętrzne L×H= 253,0×282,0 cm	1,300
Drzwi wewnętrzne L×H= 100,0×213,0 cm	2,000
Okno zewnętrzne L×H= 70,0×215,0 cm	0,900
Podłoga na gruncie	0,125
Stropodach niewentylowany 50,5 cm	0,132
Ściana wewnętrzna	1,377
Ściana wewnętrzna 42,0 cm	0,233
Ściana wewnętrzna 32,0 cm	0,522
Ściana wewnętrzna działowa	1,968
Ściana zewnętrzna	0,157

#### 3.2.2 Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń

Symbol	Opis	θ <sub>int,H</sub>	A	V	Φ <sub>HL</sub>	Typ ogrzewania
		°C	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	W	
2	Magazyn dla psów	5,0	6,52	26,1	-60	Konwekcyjne
3	Łaźnia dla psów	24,0	6,58	26,3	814	Konwekcyjne
5	Kojec dla chorego psa	16,0	9,81	39,2	1370	Konwekcyjne
13	Warsztat	20,0	34,27	137,1	1611	Konwekcyjne
16	Kuchnia przyg. posiłków	20,0	7,49	30,0	410	Konwekcyjne
17	Mag. kuch. dla psów	12,0	4,85	19,4	-524	Konwekcyjne
18	Komunikacja + zapl. socj.	20,0	11,54	46,2	1028	Konwekcyjne
19	Pom. porządkowe	20,0	1,52	6,1	28	Konwekcyjne
20	WC	24,0	4,70	18,8	525	Konwekcyjne

### 3.2.3 Instalacja wody grzewczej

Ogrzewanie pomieszczeń będzie realizowane wodnymi, ściennymi grzejnikami zasilanymi wodą grzewczą o parametrach 70/50°C

### 3.2.4 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku C będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej zaprojektowany w budynku A. Instalacje w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego opisano w punkcie „Węzeł Ciepła” w opisie technicznym w części dotyczącej budynku A. Węzeł będzie pracował na potrzeby instalacji: centralnego ogrzewania grzejnikowego, ogrzewania podłogowego i wody grzewczej do central wentylacyjnych w budynku A,B i C – 70°C /50°C – wymiennik W1 oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej - wymiennik W2.

### 3.2.5 Wejście instalacji do Budynku C

Z pomieszczenia węzła ciepła w budynku A wyprowadzić parę rur grzewczych we wspólnej izolacji i otulinie z instalacją ciepłej wody i cyrkulacji, następnie przewody ułożyć w ziemi i wprowadzić do budynku B. W budynku B następuje odejście od instalacji głównej na instalację budynku B oraz na instalację dla budynku C. Na wejściu przewodów do budynku C zamontować umieścić zawór niezależny od ciśnienia zawór równoważący i regulacyjny z siłownikiem, termostat do zaworu umieścić w pomieszczeniu 1 Magazyn.

### 3.2.6 Obieg ogrzewania grzejnikowego

Budynek ogrzewany będzie grzejnikami uniwersalnymi płytowymi stalowymi we wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych. W najwyższych miejscach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami odcinającymi DN15, w najniższych miejscach zamontować zawory odcinające ze złączką do węża w celu odwodnienia instalacji. Projektuje się instalację zmiennoprzepływową. Parametry temperaturowe obiegu wody grzewczej: 70/50°C.

### 3.2.7 Przewody i armatura

Przewody wykonane będą z rur stalowych wg PN-EN 10217 instalacyjnych, czarnych, łączonych przez spawanie. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych zawory spustowe. Regulacja przepływów czynnika grzewczego realizowana będzie poprzez układ zaworów regulacyjnych

### 3.2.8 Próby szczelności

Po zakończeniu prac instalację grzewczą należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno oraz w warunkach pracy na szczelność przy ciśnieniu 9 bar wodą zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL (Zeszyt nr 6). W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków, należy je bezwzględnie usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonaniu prób szczelności sporządzić Protokół, rurociągi odtłuścić, przedmuchać i pomalować podwójnie warstwą farby antykorozyjnej.

### 3.2.9 Izolacja instalacji

Przewody należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej. Miejsca połączeń izolacji uszczelnić taśmą samoprzylepną. Minimalna grubość izolacji o współczynniku przenikania min 0,035 W/mK (Stosować grubość izolacji wg załącznika nr 2 umieszczonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

Minimalne grubości izolacji dla instalacji wody grzewczej wg tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4.
<p>Uwaga:</p> <p>1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,</p> <p>2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

### 3.3 INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ

#### 3.3.1 Przyłącze wodociągowe

Źródłem wody dla budynku będzie miejska sieć wodociągowa w ul. Bydgoskiej w Pile, DN200, żeliwo. Przyłączem wodociągowym dla budynku będzie rura PE160, która będzie zapewniała przepływ do budynku A, B i C. Za studnią wodomierzową od przewodu należy wykonać odejście do budynku A, osobne odejście do budynku B i osobne odejście do budynku C. Ciśnienie wody w wewnętrznej wodociągowej instalacji w budynku C zależeć będzie bezpośrednio od ciśnienia panującego w sieci miejskiej. Instalacja wody użytkowej projektowana jest w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

#### 3.3.2 Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku – cele bytowe

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706. Na cele obliczeń założono, że przyłącze wody będzie musiało pokryć 100 % zapotrzebowania na wodę.

PRZYPÓR	Wypływ normowy	Liczba przyborów	Wypływ sumaryczny
zawór czerpalny DN15	0,3	8	2,4
batéria natrysku	0,15	2	0,3
batéria zlewozmywaka	0,07	3	0,21
batéria umywalki	0,07	3	0,21
suma			3,12

przepływ obliczeniowy	0,998
-----------------------	-------

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wody w budynkach biurowych i administracyjnych obliczono ze wzoru:

$$q = 0,4 \cdot \left( \sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Sumaryczny przepływ obliczeniowy dla budynku na cele bytowo-gospodarcze wynosi:

$$q = 0,99 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,56 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Jakość wody bytowej powinna odpowiadać warunkom organoleptycznym i fizykochemicznym oraz bakteriologicznym, określonym w załącznikach nr 1, 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### 3.3.3 Izolacja wody zimnej

Instalacja wody zimnej będzie izolowana izolacją elastycznym materiałem produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku (elastomeru) grubości min. 19mm. Piony w szachtach, poziomy na kondygnacjach nadziemnych i podejścia pod urządzenia izolowane będą również materiałem produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku na wodzie zimnej o gr. 9mm dla średnic do DN20 oraz 13mm dla średnic od DN25.

## 3.4 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ

---

### 3.4.1 Informacje ogólne

W budynku projektuje się instalację CWU oraz instalację cyrkulacji przygotowywaną centralnie w zasobniku ciepłej wody o pojemności 600l w budynku A. Woda z zasobnika kierowana będzie do przewodów na zewnątrz budynku A i następnie zostanie skierowana do BUDYNKU B. Z BUDYNKU B przewody wychodzą w kierunku BUDYNKUC. W BUDYNKU C wodę ciepłą doprowadzić do natrysków, umywalek i zlewów w całym budynku. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzona jest w przestrzeniach sufitów podwieszanych. Do przyrządów sanitarnych zejścia wykonać w przestrzeniach przedścianek z płyt G-K lub w bruzdach wykonanych w ścianach murowanych.

### 3.4.2 Przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku – cele bytowe

Normatywny wypływ CWU z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706. Na cele obliczeń założono, że przyłączy wody będzie musiało pokryć 100 % zapotrzebowania na ciepłą wodę. Ilości projektowanych punktów poboru ciepłej wody użytkowej zliczono w punkcie „Zapotrzebowanie na ciepło dla podgrzania Ciepłej Wody Użytkowej”. Sumaryczny przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku na cele bytowo-gospodarcze wynosi:



$q = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,62 \text{ m}^3/\text{h}$  został wyznaczony opisie technicznym w części dotyczącej BUDYNKU.

### 3.4.3 Materiał

Instalację przewodów wodociągowych o średnicy równej mniejszej DN32 wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez zaciskanie, przewody o średnicy większej wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonej przez zaciskanie. Nie umieszczać instalacji ciepłej wody i cyrkulacji w posadzce, nie zalewać betonem.

### 3.4.4 Izolacja wody ciepłej

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej będą zaizolowane otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia wykonaną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii o grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12 IV 2002; (Dz.U.75, załącznik nr.2 pkt. 1.5 „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów”);

Minimalne grubości izolacji dla instalacji wody grzewczej wg tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4.

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 3.5 INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

### 3.5.1 Przepływ wody na cele przeciwpożarowe.

W BUDYNKU C nie projektuje się hydrantów przeciwpożarowych.

## 3.6 INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ

### 3.6.1 Informacje ogólne

Instalacja kanalizacji pod posadzkowej będzie odprowadzać ścieki sanitarne z budynku kolektora wyposażonego w pompownię ścieków sanitarnych. Ścieki kolektorem wzdłuż budynku A odprowadzone zostaną do sieci w ul. Bydgoskiej. Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PCV. Trasy przewodów pokazano w części rysunkowej.



### **3.7 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ**

---

#### **3.7.1 Informacje ogólne**

Projektuje się jedną wspólną instalację kanalizacji sanitarnej z umywalek, natrysków, toalet i zlewozmywaków, która kierowana będzie bezpośrednio do sieci kanalizacji sanitarnej miejskiej. Na pionach kanalizacji sanitarnej będą zamontowane trójniki (nad podłogą i nad sufitem podwieszonym). Ścieki z urządzeń sanitarnych na kondygnacjach nadziemnych odprowadzone będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej. Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej stanowić będą czyszczaki. Czyszczaki wykonać w pomieszczeniach parteru przed przejściem w posadzkę na pionach w postaci rewizji kanalizacyjnej. W pomieszczeniach technicznych wykonać wpusty podłogowe DN100. W boksach dla psów wykonać odwodnienia liniowe.

### **3.8 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

---

#### **3.8.1 Odwodnienie dachu budynku C**

Wody opadowe z dachu budynku C będą odbierane za pomocą systemu rynien i rur spustowych.

### **3.9 TRANSPORT URZĄDZEŃ DO MIEJSC DOCELOWYCH**

---

#### **3.9.1 Urządzenia pod dachem**

Największymi z wszystkich urządzeń w budynku C jest podwieszana centralka wentylacyjna. Wymiary centralki powieszanej są niewielkie i nie wymagają ciężkiego sprzętu do transportu.

### **3.10 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH**

---

Dla rur grzewczych oraz wody ciepłej prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 6m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń bez względu na rodzaj materiału. Dla rur prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 6m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych.

Instalacje grzewcze i wody ciepłej zaprojektowano z zastosowaniem samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy. Przewody, które są prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane tak, aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego. W przypadku prowadzenia instalacji w posadzce lub w bruździe trzeba zwrócić uwagę by wielkość bruźdy była dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów wraz z otuliną izolacyjną z 3 cm przykryciem wylewką lub tynkiem ponad wierzch izolacji. Przewody prowadzone podtynkowo i podposadzkowo należy zabezpieczyć przed wyjściem z tynku poprzez odpowiednie wzmocnienie tynku siatką tynkarską stalową. Bruzda powinna jednocześnie umożliwiać kompensację rozszerzalności liniowej przewodów. Wszystkie przewody układane pod tynkiem i posadzką powinny być na całej długości izolowane cieplnie - owinięte elastyczną otuliną z PE pozwalającą na ich termiczne ruchy.

### **3.11 MOCOWANIA PRZEWODÓW**

---

Montaż instalacji należy wykonać poprzez kotwienie do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość przesuwania się rury. Należy zachować maksymalne odległości pomiędzy podporami dla przewodów prowadzonych poziomo wg poniższej tabeli:

Średnica nominalna [mm]	Odległość [cm]
DN15-20	150
DN25	220
DN32	260
DN40	300
DN50	350
DN65	380
DN80	400
DN100	450

Odległości pomiędzy podporami w pionach można zwiększyć o ok. 30% w stosunku do przewodów poziomych. Podpory przesuwne należy wykonać wykorzystując obejmy stalowe ocynkowane z izolacją dźwiękową, pręty lub rury gwintowane i płytki mocujące. Rozstaw punktów stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji. Wymagane jest umiejscowienie punktów stałych przy odgałęzieniu od pionu do każdego podejścia. Punkty stałe należy wykonać, jako punkty stałe z tłumieniem lub równoważne.

### 3.12 WYTYCZNE BRANŻOWE

#### 3.12.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do następujących urządzeń:

- Agregatów zewnętrznych freonowych na dachu,
- Central wentylacyjnych na dachu oraz wentylatorów wywiewnych dachowych;
- Zestawu hydroforowego
- Pomp obiegowych i cyrkulacyjnych w pomieszczeniu węzła cieplnego
- Podgrzewane wpusty dachowe (zasilanie z kondygnacji dachu),
- Doprowadzenie zasilania do zaworu pierwszeństwa w pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie -1

#### 3.12.2 Wytyczne dla branży automatyki i BMS

Należy zapewnić monitoring następujących urządzeń:

- Agregatów freonowych na dachu i armatury zgodnie ze schematem;
- Armatury w pomieszczeniu węzła cieplnego
- Central wentylacyjnych na dachu i wentylatorów dachowych,
- Stan pracy (praca/awaria) pomp zestawów hydroforowych w pom. przyłącza wody;
- Odczyt stanu na wodomierzach wewnątrz budynku z wykorzystaniem modułu M-BUS,

#### 3.12.3 Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej

Należy wykonać:

- Otworowanie do pomieszczeń technicznych,
- Otworowanie dla całej instalacji wentylacji,

- Otworowanie dla całej instalacji wody grzewczej i freonowej,
- Studzienkę odwadniającą w pomieszczeniu węzła cieplnego,

#### Fundamenty pod urządzenia:

- Należy uwzględnić w projekcie architektonicznym hałas generowany przez urządzenie usytuowane w pomieszczeniach technicznych i zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu,
- Należy obudować piony wodne i kanalizacyjne prowadzone poza szachtami instalacyjnymi oraz zapewnić dostęp do zaworów odcinających i regulacyjnych przez montaż odpowiednich rewizji lub drzwiczek umożliwiających dostęp,
- Przewidzieć otworowanie pod przejścia przewodów przez stropy i ściany, montaż wpustów podłogowych itp. zgodnie z projektem,
- Wykonać obudowę pionów prowadzonych poza szachtami, np. przy słupach konstrukcyjnych,

### **3.13 WYMAGANIA DLA WYKONAWCY**

- ✓ Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, w szczególności atesty higieniczne.
- ✓ Przed rozpoczęciem eksploatacji pomieszczeń należy przedstawić protokoły z pomiarów instalacji i urządzeń.
- ✓ Wszystkie wymiary, trasy prowadzenia instalacji, lokalizację urządzeń należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do prac budowlanych – wszelkie niejasności zgłosić do biura projektowego.
- ✓ Wszystkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, winny być przedstawione nadzorowi inwestorskiemu lub nadzorowi autorskiemu przed wykonaniem w celu uzyskania akceptacji.
- ✓ Inwestor przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do uzyskania wszelakich zgód, pozwoleń i decyzji administracyjnych niezbędnych do realizacji projektu.
- ✓ Wykonawca, przed przystąpieniem do robót, zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi, a w przypadku niejasności - do zgłoszenia ich jednostce projektowej. W przypadku braku takiego zgłoszenia przed przystąpieniem do robót uznaje się, że wykonawca nie wnosi uwag do projektu.
- ✓ Roboty instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót budowlanych wg uznanych reguł sztuki budowlanej oraz wg najnowszego stanu wiedzy technicznej z zachowaniem przepisów Prawa Budowlanego, Polskich Norm oraz wytycznych technicznych wykonania i odbioru robót i wytycznych producentów. Wykonanie jakichkolwiek bruzd i przebić w elementach konstrukcyjnych może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody konstruktora.

- ✓ Prace wyburzeniowe i rozbiórkowe powinny być prowadzone pod kierownictwem osoby posiadającej stosowne uprawnienia oraz pod nadzorem projektanta. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek usterek budowlanych należy natychmiast przerwać prace i powiadomić projektanta sprawującego nadzór.
- ✓ W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
  - Specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
  - Polskie Normy (PN),
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
  - Aprobaty techniczne, instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót,
  - Zasady wiedzy technicznej.
- ✓ Średnice rurociągów i parametry urządzeń przyjęte w poszczególnych instalacjach powinny zostać zweryfikowane przed montażem na podstawie kompletu informacji dostępnych w czasie ich montażu oraz aktualnych w tym czasie przepisów i norm.
- ✓ Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60, lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- ✓ Przepusty instalacyjne przez strop powinny być wykonane, jako przejścia szczelne.
- ✓ Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- ✓ Przewidzieć odpowiedni dostęp do wszystkich urządzeń i elementów wymagających obsługi poprzez rewizje w sufitach, pomosty itp.

### 3.14 UWAGI KOŃCOWE

TABELA 1 zawiera istotne parametry techniczne dla wyrobów lub urządzeń równoważnych tym samym przywołanie jakiegokolwiek urządzenia w treści projektu nie narusza postanowień USTAWY – Prawo zamówień publicznych.

2. Wszystkie wnioski materiałowe muszą być zatwierdzone przez przedstawicieli Inwestora przed wmontowaniem urządzeń.

3. Obliczenia wentylacji mechanicznej w projekcie zostały wykonane na anemostatach z zamontowaną fabrycznie przepustnicą. W przypadku zamiany materiału należy uwzględnić konieczność zastosowania dodatkowej regulacji ilościowej powietrza we wszystkich systemach wentylacji mechanicznej oraz skorygowanie obliczeń.

### 3.15 TABELA 1 - LISTA URZĄDZEŃ W BUDYNKU C

LISTA URZĄDZEŃ WRAZ Z OKREŚLENIEM ISTOTNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH DLA WYROBÓW LUB URZĄDZEŃ RÓWNOWAŻNYCH.

LP	Symbol	typ instalacji	urząd. ppoż	lokalizacja urządzenia	opis urządzenia	ilość sztuk	obsługiwane pomieszczenia	współpraca urządzenia z:	napięcie zasilające	fazy	częstot liwość	jednostkowy pobór mocy elektrycznej	Sterowanie	Uwagi
-	-	-	-	-	-	szt.	-	-	V	-	Hz	kW	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16
2	AHU8	wentylacja	-	podwieszana pod dachem budynku C, nad warsztatem	AHU naw - wyw podwieszana	1	Warsztat, komunikacja, sanitariaty	WC31	230 V	1	50 Hz	(2x 0,169 kW) + 1,67 kW	-	-
3	AHU9 (wentylator)	wentylacja	-	podwieszana na ścianie budynek C, nad magazynem dla psów	UWAGA to jest wentylator współpracujący z nagrzewnicą, to nie jest kompletna centrala wentylacyjna (wentylator+filtr)	1	Magazyn dla psów, łaznia dla psów, kuchnia dla psów	W32, W30, W33, W34	230 V	1	50 Hz	0,2 kW	-	-
4	NAG-AHU9	klimatyzacja	-	podwieszana na ścianie budynek C, nad magazynem dla psów	Nagrzewnica elektryczna dla AHU9	1	Magazyn dla psów, łaznia dla psów, kuchnia dla psów	W32, W30, W33, W34	400 V	3	50 Hz	9 kW	-	-
5	W30	wentylacja	-	dach budynku C, nad kuchnią	wentylator dachowy indywidualny dla kuchni przygotowania posiłków dla psów	1	kuchnia przygotowania posiłków dla psów	AHU9	230 V	1	50 Hz	0,055 kW	-	-
6	WC31	wentylacja	-	dach budynku C, nad WC	wentylator dachowy indywidualny WC	1	toalety sanitariatów	AHU8	230 V	1	50 Hz	0,024 kW	-	-
7	W32	wentylacja	-	dach budynku C, nad łaznią	wentylator dachowy indywidualny z łazni dla psów	1	łaznia dla psów	AHU9	230 V	1	50 Hz	0,055 kW	-	-
8	W33	wentylacja	-	dach budynku C, nad magazynem dla psów	wentylator dachowy indywidualny z magazynu dla psów	1	magazyn dla psów	AHU9	230 V	1	50 Hz	0,024 kW	-	-

9	W34	wentylacja	-	dach budynku C, nad magazynem (garażem)	wentylator dachowy indywidualny z magazynu	1	magazyn	AHU9	230 V	1	50 Hz	0,055 kW	-	-
10	KGC1	woda	-	przewody wodociągowe w przestrzeni pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi a pomieszczenie dla chorego psa	kabel grzewczy samoregulujący	2m rury	zabezpieczenie przed zamarznięciem przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w korytarzu zimnym	-	230 V	1	50 Hz	12w/m kabla	-	-
11	WC1	woda	-	-	wodomierz do kontroli zużycia wody - sygnał do BMSu	1	instalacja wody bytowej	-	-	-	-	-	-	Doposażyć w moduł nadajników impulsów wysyłanych do BMSu
<p>UWAGI:</p> <p>1.Przed zamówieniem danego urządzenia wykonawca musi sprawdzić czy gabaryty danego urządzenia nie powodują konieczności dostosowania rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie.</p> <p>2.Dopuszcza się zamianę niżej wymienionych urządzeń na urządzenia oferowane przez innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych niż te wymienione poniżej oraz po uzyskaniu akceptacji INWESTORA.</p>														