

<i>Nazwa elementu projektu budowlanego</i>		<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>		
<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>		<b>PRZEBUDOWA I REMONT BLOKU SPORTOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ SPORTOWYCH I MISTRZOSTWA SPORTOWEGO</b>		
<i>Adres obiektu budowlanego</i>		<b>Gdańsk, ul. Subisława 22</b>		
<i>Kategoria obiektu budowlanego</i>		<b>XV</b>		
<i>-nazwa jednostki ewid.</i> <i>-nazwa,nr obrębu ewid.</i> <i>-nr działek ewid.,na których obiekt jest usytuowany</i>		<b>226101_1, M.Gdańsk</b> <b>0007</b> <b>196</b>		
<i>Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora</i>		<b>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska</b> <b>ul. Żaglowa 11 , 80-560 Gdańsk</b>		
<i>Branża</i>		<b>INSTALACJE SANITARNE.</b> <b>INSTALACJA WOD-KAN, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>		
<i>Zakres opracowania</i>	<i>Pełniona funkcja projektowa</i>	<i>Imię ,nazwisko, specjalność i nr uprawnień budowlanych</i>	<i>Data opracowania</i>	<i>podpis</i>
<i>INSTALACJE SANITARNE</i>	<i>Projektant</i>	mgr inż. Paweł Ochrymowicz  MAP/0442/PWOS/10 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	<i>11.2021</i>	
	<i>Spec. uprawnień nr uprawnień</i>			
<i>INSTALACJE SANITARNE</i>	<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Anna Kufel MAP/0247/PWOS/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	<i>11.2021</i>	
	<i>Spec. uprawnień nr uprawnień</i>			

## **Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

### **1. Dział:**

- Roboty budowlane **45000000-7**

### **2. Grupy robót**

- Roboty instalacyjne w budynkach **45300000-0**

### **3. Kategorie robót**

- Instalowanie wentylacji **45331210-1**

- Instalowanie centralnego ogrzewania **45331100-7**

- Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne **45330000-9**

## SPIS TREŚCI

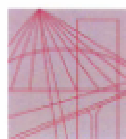
1. Dokumenty związane z projektem .....	4
1.1 Uprawnienia projektowe mgr inż. Paweł Ochrymowicz .....	4
1.2 Zaświadczenie o przynależności do izby mgr inż. Paweł Ochrymowicz .....	5
1.3 Uprawnienia projektowe mgr inż. Anna Kufel .....	6
1.4 Zaświadczenie o przynależności do izby mgr inż. Anna Kufel.....	7
1.5 Oświadczenie projektanta .....	8
2. Przedmiot opracowania .....	9
3. Podstawa opracowania .....	9
4. Zakres opracowania .....	9
5. Instalacja centralnego ogrzewania .....	9
5.1 Przewody.....	9
5.2 Grzejniki.....	10
5.3 Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa.....	10
5.4 Regulacja instalacji c.o.....	10
5.5 Odpowietrzenie instalacji .....	11
6. Instalacja wodociągowa.....	11
6.1 Wytyczne montażowe.....	11
6.2 Próba szczelności i płukanie .....	11
6.3 Rozwiązania techniczne instalacji wodociągowej .....	12
7. Instalacja hydrantowa.....	13
7.1 Badanie szczelności instalacji hydrantowej.....	13
8. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	13
9. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	14
9.1 Parametry obliczeniowe powietrza.....	14
9.2 Opis rozwiązań .....	16
9.3 Izolacja kanałów wentylacyjnych.....	17
9.4 Rozwiązania ogólne, wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji.....	17
9.5 Zestawienie powietrza wentylacyjnego i pomieszczeń z wentylacją mechaniczną.....	18
10. Instalacja ciepła technologicznego.....	19
11. Uwagi końcowe.....	19

## Spis rysunków:

1	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut piwnic	1:100
2	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut parteru	1:100
3	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut I piętra	1:100
4	Instalacja wewnętrzna wod-kan. Rzut piwnic	1:100
5	Instalacja wewnętrzna wod-kan. Rzut parteru	1:100
6	Instalacja wewnętrzna wod-kan. Rzut I piętra	1:100
7	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut piwnic	1:100
8	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut parteru	1:100
9	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut I piętra	1:100
10	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut dachu	1:100
11	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	-
12	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	-
13	Rozwinięcie instalacji hydrantowej	-
14	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	-

# 1. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM

## 1.1 UPRAWNIENIA PROJEKTOWE MGR INŻ. PAWEŁ OCHRYMOWICZ



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIB/KK/0054-0496/10

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Paweł Lesław Ochrymowicz**  
urodzony dnia 19.09.1980 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0442/PWOS/10

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

### UZASADNIENIE

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

### POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Paweł Ochrymowicz  
ul. Włoska 7/31  
30-638 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/u

## 1.2 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY MGR INŻ. PAWEŁ OCHRYMOWICZ



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-Q2U-WRL-UI1 \*

Pan Paweł Lesław Ochrymowicz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0065/11

adres zamieszkania ul. Włoska 7/31, 30-638 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-02 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

### 1.3 UPRAWNIENIA PROJEKTOWE MGR INŻ. ANNA KUFEL



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 26 czerwca 2012 r.

MAP/OIIB/KK/0054-0551/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pani mgr inż. **Anna Maria Stasińska**  
urodzona dnia 13.08.1984 r. w Krakowie  
uzyskała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0247/PWOS/12

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Anna Stasińska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

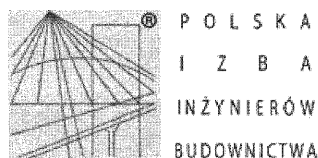
Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrońka
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



## 1.4 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY MGR INŻ. ANNA KUFEL



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-A1Y-AW1-Y13 \*

Pani Anna Maria Kufel z domu Stasińska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0396/12  
adres zamieszkania ul. Walerego Sławka 16/19, 30-633 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-25 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

## 1.5 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

data: 10.11.2021

My niżej podpisany oświadczamy, że projekt techniczny instalacji sanitarnych w ramach inwestycji:  
"Przebudowa kompleksu sportowego w Zespole Szkół Sportowych i Mistrzostwa Sportowego  
w Gdańsku ul. Subisława 22"

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
mgr inż. Paweł Ochrymowicz  
MAP/0442/PWOS/10

.....  
Anna Kufel z domu Stasińska  
MAP/0247/PWOS/12



## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod-kan, hydrantowej i wentylacji mechanicznej w ramach zadania: "Przebudowa kompleksu sportowego w Zespole Szkół Sportowych i Mistrzostwa Sportowego w Gdańsku ul. Subisława 22"

## **3. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące normy i przepisy.

## **4. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje wymianę w całości instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego, wymianę instalacji wod-kan w łazienkach na I piętrze oraz części łazienek na parterze, wymianę instalacji hydrantowej oraz wymianę instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń szatni i łazienek oraz siłowni.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z istniejącego węzła ciepłego.

Zaprojektowano instalację wodną, dwururowy system zamknięty.

Parametry pracy instalacji w warunkach obliczeniowych wynoszą 80/60°C.

### 5.1. Przewody

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach.

Odległość od ściany przewodu nieotulonego lub otuliny przewodu otulonego, powinna wynosić dla średnic rur do 50 mm minimum 3 cm .

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym ( np. kitem ).

Przewody podłączeń do grzejników powinny być przyłączone do przewodów poziomych za pomocą odsadzek zapewniających elastyczność połączenia. Kierunek przepływu czynnika grzejnego w przewodzie poziomym powinien tworzyć kąt rozwarty z kierunkiem przepływu w odgałęzieniu do pionu.

Przewody należy zaizolować otulinami z PE lub inne równoważne, w klasie NRO (B, S1, d0 wg EN 13501-1).

Grubość izolacji przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. 2015.1422 z późniejszymi zmianami.

#### Wymagania izolacji:

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
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

#### 5.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne zaprojektowano zintegrowane grzejniki stalowe płytowe boczno-zasilane. Grzejniki wyposażone w zawory z głowicami termostatycznymi.

#### 5.3. Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa

Po zakończeniu montażu zaworów, należy wykonać płukanie instalacji wodą zimną.

Cała instalacja c.o. po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia. W czasie płukania i próby szczelności zawory przy grzejnikach muszą być całkowicie otwarte.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

Po wykonaniu regulacji instalacji poprzez dokonanie nastaw na zaworach termostatycznych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie próbne nie ulegnie zmianie. Na zakończenie należy przeprowadzić próbę działania na gorąco, przy obliczeniowych parametrach wody instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Podczas próby końcowej można dokonać ewentualnej korekty nastaw zaworów.

Całość wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II”.

#### 5.4. Regulacja instalacji c.o.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. poprzez nastawy wstępne przygrzejnikowych zaworów termostatycznych oraz nastawy na zamontowanych u podstaw pionów, na przewodach powrotnych, zaworach równoważących. Na zaworach przygrzejnikowych montowane będą głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym.

Regulację należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji.

### 5.5. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą indywidualnych odpowietrzników grzejnikowych zamontowanych na grzejnikach oraz przy pomocy zaworów odpowietrzających znajdujących się na szczycie wszystkich pionów instalacji.

## **6. Instalacja wodociągowa**

W pomieszczeniach remontowanych łazienek należy wymienić podejścia wodociągowe.

Źródłem ciepłej wody użytkowej jest istniejący węzeł ciepły.

### 6.1 Wytyczne montażowe.

Instalację wody zimnej, ciepłej zaprojektowano z rur PP.

Przewody prowadzone będą zgodnie z rysunkami i mocowane będą do ścian, lub sufitu.

Podpory stałe i przesuwne należy stosować odpowiednio dla średnic według wytycznych producenta rur.

Cała instalacja będzie izolowana termicznie izolacją z pianki PE o grubości zgodnej z poniższą tabelą:

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	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być większy niż 0,035W/m2K. Montaż izolacji należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz zaleceniem wybranego producenta.

Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy wykonać w klasie ochronności ogniowej takiej jak przegroda. Zabezpieczenia w miejscach przejść rur PP między strefami p.poż. należy wykonać przy pomocy obejm ogniochronnych natomiast przy przejściach rur stalowych ocynkowanych masą. Podczas montażu rurociągów należy przestrzegać wytycznych zawartych w informacjach technicznych technologii producenta rur oraz „Warunków wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

### 6.2 Próba szczelności i płukanie

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać próbom szczelności.

Próbie prowadzić przy ciśnieniu o 1,5 wyższym od ciśnienia pracy. Zakłada się, że ciśnienie pracy może wynosić do 6,0 bar.

Ciśnienie próby wyniesie  $p_p = 1,5 \times 6,0 = 9,0$  bar.

Po wykonaniu próby szczelności, dokonać dwukrotnego płukania rur.

Raz płukać wykorzystując wodę użytą do próby szczelności, a drugi raz wodą z sieci, otwierając maksymalnie punkty poboru wody, kolejno zaczynając od punktu poboru włączonego do instalacji najbliższej wodomierza.

### 6.3 Rozwiązania techniczne instalacji wodociągowej

Poziomy i pionowy wodociągowe prowadzone po wierzchu i w bruzdach ściennych.

Podejścia do przyborów sanitarnych będą prowadzone w ścianach.

Rurociągi należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych. Główne przewody rozprowadzające powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w najniższych punktach.

Instalacje prowadzone po wierzchu ściany izolować otulinami lub matami. Instalacje prowadzone po wierzchu zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym płaszczem z folii PVC.

Armaturę odcinającą na instalacji wody należy montować pod pionami, tzw. zawory podpionowe z kurkiem spustowym oraz przed każdym przyborem sanitarnym.

#### **UWAGA:**

Cała instalacja wody po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia.

Należy stosować wyroby wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi. Wprowadzenie do obrotu wyrobów budowlanych zostało uregulowane w następujących aktach prawnych:

- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG (Dz.Urz. UE L 88/5 z 04.04.2011 r. z późn.zm.),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 z późn.zm.),
- ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 544 z późn.zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968).

Warto podkreślić, że należy dążyć do ograniczenia czynności płukania i dezynfekcji instalacji do niezbędnego minimum. Dlatego konieczne jest zwrócenie uwagi na to, by uniknąć przenikania zanieczyszczeń do układu w trakcie instalacji i napraw. Aby użytkownik mógł eksploatować swoją instalację wody pitnej zgodnie z przeznaczeniem, powinien zostać przeszkolony w zakresie zastosowanych technik instalacyjnych, znać instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń oraz powinien przestrzegać wymagań prawidłowej eksploatacji.

## **7. Instalacja hydrantowa**

Obecnie wewnętrzna instalacja wodociągowa zaopatruje jednocześnie w wodę instalację hydrantową oraz instalację wody bytowo-socjalnej.

Zakres modernizacji obejmuje wykonanie odrębnej instalacji hydrantowej oraz wymianę hydrantów na nowe dn25 z węzem półsztywnym.

Instalację hydrantową należy włączyć do instalacji wodociągowej w budynku za wodomierzem przez filtr skośny siatkowy oraz zawór zwrotny antyskażeniowy.

Woda użytkowa powinna być oddzielona od instalacji hydrantowej zaworem pierwszeństwa p.poż. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji p.poż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę.

W budynku na każdej kondygnacji montuje się hydranty dn25 z węzem półsztywnym o długości 30m i średnicy nominalnej węża 25mm. Hydranty montowane w szafkach hydrantowych natynkowych.

Przepływ obliczeniowy wynosi 2 l/s.

Przewody wykonać z rur stalowych bezszwowych, ocynkowanych podwójnie.

### 7.1 Badanie szczelności instalacji hydrantowej

Instalację hydrantową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## **8. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W pomieszczeniach remontowanych łazienek należy wymienić podejścia kanalizacyjne.

Rurociągi poziome, podejścia do przyborów zaprojektowano z rur PVC.

Przejścia przez przegrody prowadzić w tulejach ochronnych.

Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-92/B-10735.

### Prowadzenie przewodów.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w brzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

### Podejścia.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki

podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

#### Piony.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

#### Mocowanie przewodów.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne.

Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

#### Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złązek kolanowych, złązek przejściowych i złązek dwukolanowych.

#### Łączenie rur.

Połączenia kielichowe przewodów kanalizacyjnych należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.

#### Badanie szczelności.

Badania szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## **9. Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **9.1 Parametry obliczeniowe powietrza**

	LATO	ZIMA
<b>PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO</b>		
temperatura	30 °C	-16 °C
wilgotność względna	70%	100%

### **9.2 Opis rozwiązań**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną dla pomieszczeń szatni, umywalni, wc oraz siłowni.

### System NW1

Centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną, zlokalizowano w pomieszczeniu wentylatorni

System obsługuje pomieszczenie szatni i umywalni w piwnicy i na parterze.

$V_n=1790 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $V_w=1560 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $1,64 \text{ kW}$ ;  $230 \text{ V}$ ;  $m=304 \text{ kg}$

Centrala składa się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła – obrotowy wymiennik ciepła
- wentylatora nawiewnego,
- filtracji F9
- nagrzewnica wodna powietrza

Wywiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła – obrotowy wymiennik ciepła
- wentylatora wywiewnego.

Czerpnie i wyrzutnia powietrza - istniejące.

Ponadto centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice na wlocie i wylocie powietrza wentylacyjnego.

Na kanałach wentylacyjnych, przed i za centralami należy zamontować tłumiki akustyczne.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń zaprojektowano kanałami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi lub okrągłymi typu spiro.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń pod stropem.

Dystrybucja powietrza do pomieszczeń za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych, oraz kratek wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować przepustnice regulacyjne.

### System NW2

Centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną podwieszaną, zlokalizowano w pomieszczeniu siłowni

$V_n=V_w=750 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $2 \times 0,29 \text{ kW}$ ;  $230 \text{ V}$ ;  $m=270 \text{ kg}$

Centrala składa się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła – krzyżowy wymiennik ciepła
- wentylatora nawiewnego,
- filtracji F9
- nagrzewnica wodna powietrza

Wywiew:

- filtracji F5,

- odzysku ciepła – krzyżowy wymiennik ciepła
- wentylatora wywiewnego.

Czerpnia powietrza ścienna, wyrzutnia powietrza - dachowa..

Ponadto centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice na wlocie i wylocie powietrza wentylacyjnego.

Na kanałach wentylacyjnych, przed i za centralami należy zamontować tłumiki akustyczne.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń zaprojektowano kanałami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi lub okrągłymi typu spiro.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń pod stropem.

Dystrybucja powietrza do pomieszczeń za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych, oraz kratek wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować przepustnice regulacyjne.

### System NW3

Centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną, zlokalizowano na dachu w miejscu istniejącej centrali CNW2

System obsługuje pomieszczenia szatni i umywalni na piętrze.

$V_n = 1075 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_w = 600 \text{ m}^3/\text{h}$

1,6 kW; 230 V; m=210 kg

Centrala składa się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła
- wentylatora nawiewnego,
- filtracji F9
- nagrzewnica wodna powietrza

Wywiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła
- wentylatora wywiewnego.

Ponadto centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice na wlocie i wylocie powietrza wentylacyjnego.

Na kanałach wentylacyjnych, przed i za centralami należy zamontować tłumiki akustyczne.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń zaprojektowano kanałami z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnymi lub okrągłymi typu spiro.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń pod stropem.

Dystrybucja powietrza do pomieszczeń za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych, oraz kratek wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować przepustnice regulacyjne.



Wywiew z pomieszczeń w odrębnym systemem wentylacyjnym , za pomocą wentylatorów kanałowych. Wywiew wyrzutnią dachową.

### **9.3 Izolacja kanałów wentylacyjnych**

Należy izolować wszystkie kanały wentylacyjne:

- kanał zewnętrzny: wełna mineralna w płaszczu na folii aluminiowej gr. 50mm,
- kanały nawiewno – wywiewne zlokalizowane w sufitach podwieszanych: wełna mineralna w płaszczu na folii aluminiowej gr. 30mm.

### **9.4 Rozwiązania ogólne, wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji**

- przed i za centralą wentylacyjną oraz wentylatorami należy stosować połączenia elastyczne, na wejściu do centrali wentylacyjnej zamontować przepustnice odcinające, wentylatory w centrali wentylacyjnej wyposażone w falowniki, kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, kanały wentylacyjne należy izolować wełną mineralną na folii aluminiowej, na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów. Należy w szczególności zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu do przepustnic, nagrzewnic.
- instalacje powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- przewody wentylacyjne montować do stropu, ścian i posadzek zgodnie z technologią producentów systemów mocowań
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych mają być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu,
- całość prac przewidzianych niniejszym projektem wykonać należy zgodnie z PN oraz obowiązującymi przepisami w zakresie BHP,
- wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie R.P.,
- wykonać elektryczne połączenia wyrównujące do głównego połączenia wyrównawczego.

## 9.5 Zestawienie powietrza wentylacyjnego i pomieszczeń z wentylacją mechaniczną:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Nawiew	Ilość wymian	Wywiew	Ilość wymian
		m2	m3	m3/h	w/h	m3/h	w/h
<b>Piwnica</b>							
-1.03	Szatnia D	18,84	52,56	215	4,09	215	4,09
-1.04	wc D	5,69	15,88		0		0
-1.06	Szatnia D	17,37	48,46	195	4,02	195	4,02
-1.07	Szatnia M	16,95	47,29	190	4,02	190	4,02
-1.08	wc M	5,64	15,74		0		0
-1.10	Szatnia M	18,83	52,54	215	4,09	215	4,09
-1.23	Pom. Ratowników	5,05	14,09	50	3,55	50	3,55
-1.24	Pom. Ratowników	14,58	40,68	50	1,23	50	1,23

### Parter

0.06	Szatnia D	16,4	50,35	205	4,07	205	4,07
0.07	Łazienka D	12,73	39,08	225	5,76	225	5,76
0.08	wc D	1,27	3,9	50	12,82	50	12,82
0.09	wc D	1,27	3,9	50	12,82	50	12,82
0.10	Szatnia D	14,74	45,25	185	4,09	185	4,09
0.12	Szatnia M	15,48	47,52	190	4	190	4
0.16	Szatnia M	15,03	46,14	185	4,01	185	4,01
0.17	Szatnia	10,63	32,63	135	4,14	135	4,14

	1 Piętro						
1.02	wc	1,47	4,7	50	10,6	50	10,6
1.03	Łazienka	7,48	23,94	150	6,27	150	6,3
1.04	Pom. Gospodarcze	11,37	36,38	50	1,37	50	1,4
1.07	Szatnia	14,61	46,75	190	4,06	190	4,1
1.08	Korytarz	4,46	14,27	50	3,5	50	3,5
1.09	wc	1,6	5,12	50	9,77	50	9,8
1.10	wc	1,21	3,87	50	12,91	50	12,9
1.11	Łazienka	15,83	50,66	300	5,92	300	5,9
1.13	Korytarz	4,59	14,69	50	3,4	50	3,4
1.14	Szatnia	14,63	46,82	190	4,06	190	4,1
1.15	Szatnia	14,35	45,92	185	4,03	185	4,0
1.16	Korytarz	4,27	13,66	50	3,66	50	3,7
1.17	wc	1,48	4,74	50	10,56	50	10,6
1.18	wc	1,12	3,58	50	13,95	50	14,0
1.19	Łazienka	14,73	47,14	300	6,36	300	6,4
1.20	wc	1,39	4,45	50	11,24	50	11,2
1.21	Korytarz	4,42	14,14	50	3,54	50	3,5
1.22	Szatnia	14,09	45,09	185	4,1	185	4,1
1.23	Klatka schodowa	18,85	60,32		0		0,0
1.24	Pokój wice dyrektora	19,93	63,78	100	1,57	100	1,6
1.25	Siłownia	53,05	169,76	750	4,42	750	4,4
1.26	Korytarz	62,52	200,06				0,0

## 10. Instalacja ciepła technologicznego

Podłączenie nagrzewnic wodnych do instalacji c.t. zaprojektowano przez pompowy węzeł przyłączeniowy. Rurociągi należy izolować.

Wymagania izolacji:

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
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

## 11. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi producentów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami 7 kwietnia 2004 r.

1. PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
  2. PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
  3. PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
  4. PN-91/B-02416. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
  5. PN-91/B-02419. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
  6. PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
  7. PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-92/B-01706.Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01706/Az1:1999. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1)
- PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-83/B-10700.04. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
- PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

- PN-81/B-10700.01. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-85/M-75178.00. Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-78/B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania,
- PN-76/B-03420. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN-EN 12599:2002. Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 12599:2002/AC:2004. Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,

Budynek jest istniejący, wszystkie wymiary i trasy prowadzenia instalacji należy sprawdzać na bieżąco przed i w trakcie wykonywania prac. Należy dokonać niezbędnych odkrywek.

**UWAGI:**

- a. INNE NIE UJĘTE W OPISIE ELEMENTY LUB PROBLEMY ZAISTNIAŁE W TRAKCIE REALIZACJI WYJAŚNIENIA BĘDĄ NA BUDOWIE W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.
- b. WSZYSTKIE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI I „TECHNICZNYMI WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH” POD NADZOREM UPRAWNIONYCH OSÓB.
- c. WSZYSTKIE ROBOTY BUDOWLANE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ PRZEPISAMI BHP I PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA.