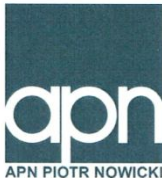


<b>Bartosz Piotrowicz</b> <b>FHU „Geo-Structure”;</b> <b>Potok Mały 28;</b> <b>28-300 Jędrzejów;</b> <b>NIP: 625-236-55-08</b>  <small>Projektowanie budowlane i geotechniczne</small>		<b>APN</b> <b>Piotr Nowicki;</b> <b>ul. Kolejowa 18/49;</b> <b>42-500 Będzin;</b> <b>NIP: 625-237-02-77</b>  <small>APN PIOTR NOWICKI</small>		Egzemplarz	
<p align="center"><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p> <p align="center"><b>Docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi polegającymi na wymianie instalacji wod-kan, CO, gaz</b></p>					
Nazwa obiektu budowlanego: <b>Budynek usługowo - mieszkalny</b>					
Lokalizacja obiektu budowlanego: <b>ul. Św. Jana 9; 40-012 Katowice, dz. nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice – Zawodzie 40</b>					
Inwestor: <b>Miasto Katowice</b>					
Adres Inwestora: <b>ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice</b>					
Kategoria obiektu: <b>XIII</b>					
<b>Projekt architektoniczno - budowlany</b>					
Projektował:					
Imię i nazwisko:	Opracował:	Specj., nr upr.bud..	Data:	Podpis:	
<b>mgr inż.</b> <b>Wojciech Rylowski</b>	<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJE</b> <b>SANITARNE</b>	Upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacji sanitarnych SLK/5450/PWOS/14	<b>Maj 2019</b>		
Sprawdził:					
<b>inż.</b> <b>Stanisław Boduszek</b>	<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJE</b> <b>SANITARNE</b>	Upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacji sanitarnych 586/93	<b>Maj 2019</b>		

## I. SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI .....	7
1.1.	Podstawa opracowania .....	7
1.2.	Zakres opracowania .....	7
1.3.	Istniejący stan zagospodarowania działki z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania, warunki fizjograficzne terenu .....	8
1.4.	Opis zamierzeń projektowych -.....	9
1.5.	Obiekty kubaturowe .....	9
1.6.	Obiekty niekubaturowe, zagospodarowanie terenu, drogi.....	9
1.7.	Bilans terenu .....	9
1.8.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	9
1.9.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego .....	10
1.10.	Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami); .....	10
1.11.	Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany.....	10
1.12.	Zawartość opracowania .....	11
1.13.	Cel opracowania.....	11
1.14.	Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych.....	11
2.	INWENTARYZACJA BUDYNKU .....	12
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	17
4.	INSTALACJA GAZU .....	22
5.	INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA.....	27
	<i>Bilans wody dla jednego mieszkania - 440 L/DOBA.....</i>	<i>27</i>
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	32

## **PROJEKT BUDOWLANY**

<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> Docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi polegającymi na wymianie instalacji wod-kan, CO, gaz
<b>OBIEKT</b>	Budynek usługowo - mieszkalny ul. Św. Jana 9; 40-012 Katowice, dz. nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice – Zawodzie 40
<b>INWESTOR ZAMAWIAJĄCY</b>	Miasto Katowice ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice

## **INSTALACJE SANITARNE**

<b>SPECJALNOŚĆ I ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS I PIECZĘĆ</b>
<b><u>INSTALACJE SANITARNE</u></b>				
<b>Projektant</b>	Wojciech Ryłowski	SLK/5450/PWOS/14		
<b>Sprawdzający</b>	Stanisław Boduszek	586/93		

## II. SPIS RYSUNKÓW

<b><i>Ip</i></b>	<b><i>Nazwa rysunku</i></b>	<b><i>Skala</i></b>	<b><i>Nr rysunku</i></b>
1.	Proj. instalacji centralnego ogrzewania - rzut I pietra	1:50	01.S.01
2.	Proj. instalacji centralnego ogrzewania - rzut II pietra	1:50	01.S.02
3.	Proj. instalacji wod-kan - rzut parteru	1:50	01.S.03
4.	Proj. instalacji wod-kan - rzut I pietra	1:50	01.S.04
5.	Proj. instalacji wod-kan - rzut II pietra	1:50	01.S.05
6.	Proj. instalacji centralnego ogrzewania - rozwinięcie instalacji	-----	01.S.06
7.	Proj. instalacji gazu - I pietra	1:50	01.G.01
8.	Proj. instalacji gazu - II pietra	1:50	01.G.02
9.	Proj. instalacji gazu - aksonometria	-----	01.G.03

## III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<b><i>Lp.</i></b>	<b><i>Treść załącznika</i></b>
1.	Kserokopia mapy zasadniczej
2.	Kserokopia uprawnień projektanta
3.	Aktualne zaświadczenie wpisu do Izby Inżynierów projektanta
4.	Kserokopia uprawnień sprawdzającego
5.	Aktualne zaświadczenie wpisu do Izby Inżynierów sprawdzającego
6.	Warunki przyłączenia do sieci gazowej

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

**Oświadczam jako osoba projektująca projekt branży sanitarnej mgr inż. Wojciech Rylowski nr upr. SLK/5450/PWOS/14, że:**

**Oświadczam jako osoba sprawdzająca projekt branży sanitarnej inż. Stanisław Boduszek nr upr. 586/93, że:**

### PROJEKT BUDOWLANY

**Docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi polegającymi na wymianie instalacji wod-kan, CO, gaz**

**sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
podpis i pieczęćka

## WYKAZ ZASTOSOWANYCH NORM I AKTÓW PRAWNYCH

- Dziennik Ustaw Nr 75/2002 r. poz.690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
- PN-91/B-02416 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- BN-64/0330-1 Ciśnienie nominalne, robocze i próbne w sieciach ciepłych oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-99/8864-46 Węzły ciepłownicze, klasyfikacja, wymagania przy odbiorze.
- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania;
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki - wymagania i warunki techniczne;
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;

## OPIS TECHNICZNY

Projekt budowlany termomodernizacji budynku mieszkalnego - usługowego wraz z jego remontem oraz dostosowaniem zejścia do piwnicy od strony dziedzińca do obowiązujących przepisów. Obiekt zlokalizowany przy ul. Św. Jana 9 w Katowicach. Dz. Nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice-Zawodzie 40.

### 1. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

#### 1.1. Podstawa opracowania

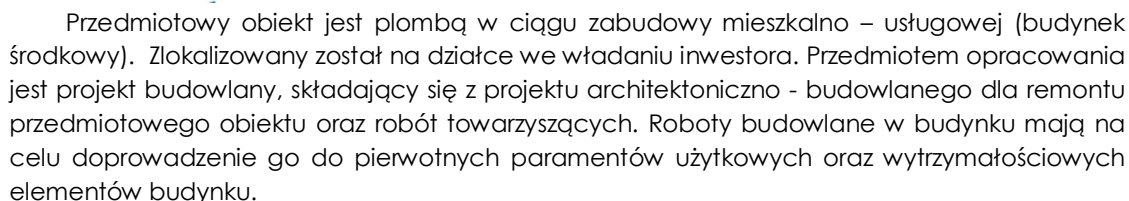
Podstawę do opracowania stanowią:

- a) Umowa zawarta z Inwestorem
- b) Przepisy Prawa budowlanego
- c) Inwentaryzacja budynku
- d) Instrukcje ITB w zakresie docieplenia
- e) Audyt Energetyczny
- f) Norma PN-EN ISO 10456 Ochrona cieplna budynków
- g) Norma PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- h) Wymagania izolacyjności cieplnej wg załącznika do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r.; Dz.U. Nr 201, poz.1238
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tj. Dz. U. 2015 r. poz. 1422).
- j) Zalecenia konserwatorskie znak BKZ.4120.50.2019.EK z dnia 18.03.2019 r.

#### 1.2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową, ścian zewnętrznych od strony dziedzińca wraz z remontem budynku polegającym na odtworzeniu pierwotnych parametrów przedmiotowego obiektu oraz dostosowaniem wejścia do piwnicy od strony dziedzińca do obowiązujących przepisów. Budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany przy ul. Św. Jana 9 w Katowicach na działce o nr ewid. 213 obr Bogucice-Zawodzie. W budynku znajdują się lokale mieszkalne (kondygnacje pierwszego i drugiego piętra), pomieszczenia magazynowe (kondygnacja piwnicy), poddasze nieużytkowe – nieogrzewane oraz kondygnacja użytkowa wydzielona zgodnie z obowiązującymi przepisami na kondygnacji parteru na podstawie odrębnych dokumentacji i postępowań administracyjnych. Budynek znajduje się na terenach obejmujących Śródmieście Katowic. Teren ten jest w fazie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z uchwałą nr XLI/842/09 RADY MIASTA KATOWICE z dnia 27 kwietnia 2009 r. oraz NR XXVIII/583/16 RADY MIASTA KATOWICE z dnia 27 lipca 2016 r. W ramach niniejszej inwestycji nie zmieniają się charakterystyczne parametry budynku, takie jak wysokość do kalenicy, kształt oraz nachylenie połaci dachowych, szerokość elewacji frontowej oraz jej wygląd. Zmianie nie ulegnie również zagospodarowanie terenu. Budynek zaliczany jest do budynków niskich, jego wysokość mierzona do stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową wynosi 11,95 m – budynek o 4 kondygnacjach nadziemnych – wraz z kondygnacją poddasza nieużytkowego. W budynku zlokalizowana jest również jedna kondygnacja podziemna - piwnica. Konstrukcja dachu budynku to więźba dachowa o koncie nachylenia połaci 9 – 58 %. Dach wielospadowy (część frontowa budynku – dach dwuspadowy, część tylna budynku – dach o nachyleniu w kierunku dziedzińca), kryty papką o pełnym deskowaniu połaci. Żadne z czynności przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszego projektu, nie wpłyną na parametry budynku, takie

Poniżej mapa satelitarna przedmiotowego terenu inwestycji z naniesioną ewidencją:



Na przedmiotowej działce znajduje się budynek mieszkalno – usługowy. Do budynku istnieje wejście zlokalizowane na elewacji frontowej od strony ul. Św. Jana. Prowadzi ono na klatkę schodową, stanowiącą komunikację pionową w budynku, kondygnację piwnicy oraz dziedziniec. Od strony dziedzińca znajduje się dodatkowe wejście do kondygnacji piwnicy. Lokale usługowe posiadają własne, niezależne wejścia od strony ul. Św. Jana. Dziedziniec budynku posiada nawierzchnię utwardzoną – wylewka cementowa. W ramach inwentaryzacji przedmiotowego budynku stwierdzono brak występowania terenów zielonych w obrębie przedmiotowej działki. Dokumentacja nie ingeruje swoim zakresem w układ konstrukcyjny budynku oraz w charakter oraz zagospodarowanie lokali użytkowych. Zakres lokali usługowych stanowił przedmiot innej dokumentacji projektowych oraz innych postępowań administracyjnych. Oprócz zmiany nawierzchni dziedzińca z wylewki na kostkę brukową układaną na podsypce cementowo – piaskowej, projekt nie przewiduje się ingerencji w zagospodarowanie działki.



- 1.4. Opis zamierzeń projektowych - projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu**
- 1.5. Obiekty kubaturowe**

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Istniejący zabudowa – budynek mieszkalny wielorodzinny. Budynek poddany zostanie termomodernizacji wraz z robotami towarzyszącymi, mającymi na celu przywrócenie parametrów użytkowych budynku. Termomodernizacja budynku ma poprawić jego parametry energetyczne oraz podnieść komfortu użytkowania obiektu.

- 1.6. Obiekty niekubaturowe, zagospodarowanie terenu, drogi**

Zagospodarowanie terenu w ramach niniejszego projektu nie ulegnie zmianie. Powierzchnia utwardzona dziedzińca nie zmieni swojej powierzchni. Zmieniona zostanie nawierzchnia z wylewki betonowej na kostkę brukową betonową w kolorze szarym układanej na podsypce cementowo – piaskowej oraz na podbudowie z naturalnego kamienia łamanego. Dodatkowo w ramach rewitalizacji dziedzińca przewiduje się wykonanie prac polegających na uporządkowaniu terenu i usunięciu elementów niezwiązanych z funkcjonowaniem budynku (istniejące zewnętrzne ściany działowe, wystające elementy stalowe z elewacji, itp.). W ramach działki istnieje jedynie możliwość komunikacji pieszej. W ramach niniejszej dokumentacji nie przewiduje się zmiany istniejącego zagospodarowania w tym zakresie.

- 1.7. Bilans terenu - zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego - omówienie uwarunkowań Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy**

Powierzchnia dz. budowlanej położonej w Katowicach, Obr. Bogucice – Zawodzie, ark. Nr 40, dz. nr 213

	2,47 a (247 m <sup>2</sup> )
Powierzchnia zabudowy budynku	215,64 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	31,36 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	0,0 m <sup>2</sup> (0 %)
Intensywność zabudowy	2,35 (budynek istniejący)

- 1.8. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Zgodnie budynek jest objęty przepisami dotyczącymi ochrony zabytków. Budynek znajduje się w Gminnym Rejestrze Zabytków prowadzonym przez Miejskiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.

**1.9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego**

**1.10. Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami);**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).

**1.11. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu budowlanego przedstawiony w formie opisowej i informacja, że obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 20 ust. 1c Prawa Bud. w zakresie określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zmianami, w wersji obowiązującej od 15.10.2015) obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji wg niniejszego projektu budowlanego tj. termomodernizacji wraz z remontem budynku mieszkalnego wielorodzinnego oraz robotami towarzyszącymi, mieści się w całości na działce, na której budynki zostały zlokalizowane: dz. nr ewid. 213 obr. Bogucice – Zawodzie arkusz nr 40. W ramach niniejszego projektu nie będą wykonywane żadne prace związane z ingerencją w elewacje budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego obiektu (również od strony dziedzica). Powyższego ustalenia dokonano na podstawie analizy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami).

Analizowano odniesienia szczegółowe do przepisów w zakresie:

- Usytuowanie budynków z uwagi na zacienianie i przesłanianie,
- Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe,
- Wpływ na środowisko i sąsiedztwo w aspekcie ochrony środowiska.

Nie przewiduje się wywołania uciążliwości spowodowanych emisją zanieczyszczeń, hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania dla działek sąsiednich. Inwestycja będzie miała niewielki wpływ na stan środowiska naturalnego a jej oddziaływanie będzie minimalne i ograniczone do najbliższego terenu.

Przewiduje się, że przedmiotowe przedsięwzięcie spełni wymogi ochrony środowiska we wszystkich jego komponentach, nie naruszy w sposób trwały zasobów środowiska i nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi. Planowana Inwestycja nie jest powiązana z innymi przedsięwzięciami tego samego rodzaju mogącymi spowodować kumulowanie się oddziaływań.

Brak podstaw do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.

Obiekt jest zlokalizowany w taki sposób, że nie utrudnia korzystania z działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich. Zachowane są wymogi zawarte w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami) zostały spełnione w niniejszym projekcie budowlanym – w zakresie jakim dokumentacja ingeruje w budynek. Zgodnie z §13 ww. Rozporządzenia obiekt nie ogranicza możliwości naturalnego oświetlenia pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi w budynkach sąsiednich. Nie zachodzi także problematyka przestaniania innych budynków ani żadnych pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Z uwagi na strony świata i przeznaczenie sąsiednich działek, zapisy § 60 ww. Rozporządzenia nie mają zastosowania, stwierdza się, że ww. zapisy zostały spełnione. W związku z powyższym dla planowanego przedsięwzięcia przewiduje się obszar oddziaływania obiektu budowlanego, wymieniony w art. 3 pkt 20 Ustawy Prawo Budowlane, mieszczący się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, wskazanych powyżej. Przeanalizowano także odwrotne oddziaływanie otaczających obiektów na przedmiotowy, analiza nie wykazała oddziaływania z uwagi na zachowanie odległości od granic działki, zgodne z warunkami technicznymi.

### **1.12. Zawartość opracowania**

DOKUMENTACJA OBEJMUJE:

- Parametry termiczne istniejących przegród budowlanych budynku,
- Projekt termomodernizacji budynku,
- Dyspozycje remontu budynku,
- Parametry termiczne zmodernizowanych przegród budowlanych,
- Wykonanie remontu konstrukcji dachu wraz z pokryciem dachowym,
- Technologię wykonania prac remontowych w obrębie budynku i klatki schodowej.

W RAMACH OPRACOWANIA WYKONANO:

- Opis parametrów technicznych budynku
- Analizę energetyczną przegród budowlanych
- Analizę nośności elementów konstrukcyjnych budynku

### **1.13. Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązania technicznego termomodernizacji budynku z wykorzystaniem następujących materiałów:

- wełny mineralnej (w płytach) współczynnika przenikania ciepła  $\lambda=0,038$  W/mK (strop nad ostatnią kondygnacją użytkową – wełna układana na stropie, gr. 25,0 cm, ściany zewnętrzne od strony dziedzińca – gr. 10,0 cm.)
- oraz określenie miejsca i sposobu wykonania prac towarzyszących mających na celu doprowadzenie budynku do pierwotnych parametrów użytkowych.

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne ma na celu:

- poprawienie stanu technicznego budynku,
- poprawienie komfortu użytkowania lokali w budynku,
- dostosowanie izolacyjności cieplnej zgodnie z WT 2021 (strop nad ostatnią kondygnacją użytkową),
- wykonanie zaleceń konserwatorskich dla przedmiotowego budynku,
- znaczne poprawienie mikroklimatu pomieszczeń użytkowych,
- oszczędność energii cieplnej zużywanej do ogrzania pomieszczeń,
- zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zwiększenie estetyki budynku.

### **1.14. Wyjaśnienie kategorii obiektów budowlanych**

**Kategoria XIII** – pozostałe budynki mieszkalne.

## 2. INWENTARYZACJA BUDYNKU

Budynek w ogólnym stanie technicznym dobrym z zastrzeżeniem dotyczącym niektórych elementów konstrukcyjnych budynku. Stropy nie wykazują oznak przekroczenia nośności. W budynku stropy są wykonane jako odcinkowe i drewniane. Dodatkowa izolacja termiczna nie wpłynie na ich właściwości wytrzymałościowe oraz użytkowe. Stan techniczny budynku pozwala wykonanie prac zawartych w niniejszej dokumentacji technicznej, z zachowaniem odpowiedniej kolejności wykonywania prac.



**Rysunek 1 Elewacja frontowa budynku**



**Rysunek 2 Elewacja frontowa budynku wraz z drzwiami wejściowymi**

Elewacja frontowa zewnętrzna budynku wykazuje duże ubytki oraz oznaki utraty nośności tynków. W ramach realizacji przedmiotowych prac należy wykonać prace renowacyjne w zakresie tynków zewnętrznych. Prace te mają polegać na zmniejszeniu zasolenia tynków oraz zwiększeniu przyczepności tynków do muru. Detale architektoniczne zlokalizowane na budynku należy odrestaurować, oczyścić, wzmocnić i podkreślić, zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi. Stalarka okienna i drzwiowa jest niejednolita zarówno pod kątem układu, jaki i koloru. Dodatkowo stalarka okienna jest w złym stanie techniczny oraz nie posiada ona odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła. Stalarkę okienną należy wymienić na nową drewnianą z zachowaniem istniejącego układu oraz rozmiaru ram okiennych. Ramy wykonać jako drewniane w kolorze białym lub innym określonym z Miejskim Konserwatorem Zabytków w Katowicach. Drzwi zewnętrzne należy uszczelnić.





**Rysunek 3 Elewacja od strony dziedzińca – stan rozkładu tynków zewnętrznych**

Elewacja zewnętrzna budynku od strony dziedzińca wykazuje stan utraty zarówno właściwości nośności jak i estetyki. Tynki te samoczynnie odpadają od ściany budynku, tworząc zagrożenie dla mieszkańców oraz innych użytkowników. Dodatkowo widoczny jest niejednolity układ orurowania znajdującego się na budynku. W ramach niniejszego projektu należy ujednolicić rozmieszczenie oraz układ rur spustowych. Zastosować rury spustowe stalowe ocynkowane. Wszelkie elementy wystające z budynku należy usunąć. Instalacje należy zdemontować na czas remontu i zamontować, zgodnie z ich lokalizacją po wykonaniu przedmiotowych prac. Tynki zewnętrzne należy skuć. Powierzchnię ścian przed ułożeniem izolacji termicznej należy wyrównać. Izolację układać na kleju z wykorzystaniem odpowiedniego kotkowania. Jako warstwę wykończeniową wykonać tynk sylikatowy zawierający jony srebra, ograniczający rozwój mikroorganizmów na elewacji. Stolarstwo okienne i drzwiowe jest niejednolite zarówno pod kątem układu, jak i koloru. Dodatkowo stolarstwo okienne jest w złym stanie technicznym oraz nie posiada ono odpowiedniego współczynnika przenikania ciepła. Stolarstwo okienne należy wymienić na nową drewnianą z zachowaniem istniejącego układu oraz rozmiaru ram okiennych. Ramy wykonać jako drewniane w kolorze białym lub innym określonym z Miejskim Konserwatorem Zabytków w Katowicach. Drzwi zewnętrzne od strony dziedzińca należy wymienić na nowe spełniające parametry zgodne z WT2021.



**Rysunek 4 Konstrukcja dachu budynku – widoczne liczne zacieki, uszkodzenia, korozja**



**Rysunek 5 Konstrukcja dachu budynku – widoczna degradacja**

Konstrukcja dachu znajduje się w złym stanie technicznym. Widoczne są liczne zacieki związane z nieszczelnym pokryciem dachu. W związku z obecnością gołębi drewno długotrwale narażone było na oddziaływanie kwasów, przez co konstrukcja znajduje się w stanie rozkładu. Zaawansowana również jest korozja biologiczna związana z obecnością wilgoci. W ramach niniejszej dokumentacji przewiduje się wymianę elementów konstrukcyjnych dachu, mającą na celu przywrócenie stanu pierwotnego. Elementy konstrukcyjne należy sprawdzić pod kątem nośności w analizie statyczno – wytrzymałościowej. W ramach niniejszej dokumentacji nie dopuszcza się zmiany parametrów charakterystycznych dachu, jak kształt, wysokość, nachylenie połaci. Dodatkowo zachowany zostać ma układ konstrukcyjny. Wymianie należy poddać całość pokrycia dachowego, deskowanie oraz elementy konstrukcyjne budynku.



### 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w ramach opracowywanej dokumentacji kompleksowego remontu budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Zakres opracowania uwzględnia:

- obliczenia współczynników przenikania ciepła  $U$  [ $W/m^2K$ ];
- obliczenia strat ciepła przez ustrój budowlany;
- obliczenie bilansu cieplnego pomieszczeń oraz trasowanie i ustalenie średnic instalacji i dobór grzejników;
- ustalenie rozmieszczenia grzejników;
- dobór armatury, regulacja hydrauliczna;
- rozbiórka istniejących pieców węglowych

Celem przedmiotowej inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku oraz zwiększenie komfortu użytkowania obiektu.

#### 3.1 Założenia projektowe

##### Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna zimowa: III
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą:  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- bilans ciepła pomieszczeń ustalono na podstawie obliczeń w oparciu o dane na temat konstrukcji wynikające z opracowanych podkładów budowlanych oraz projektu modernizacji cieplnej budynku

##### Parametry ochrony termicznej:

- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku inwentaryzacja budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN-12831 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

##### Założenia dotyczące instalacji cieplnej:

- źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. są projektowane piece gazowe ;
- przewody rozprowadzone w mieszkaniach wykonane będą nad posadzką z rur stalowych zaciskowych ocynkowanych zewnętrznie

#### 3.2 Dane ogólne - obliczenia

- parametry instalacji:  $75 / 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- straty ciepła budynku:  $32,00\text{ kW}$  (część mieszkalna ogrzewana)

### 3.3 Sposób prowadzenia instalacji

- Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako wodna z rozdziałem etażowym, o parametrach czynnika grzewczego 75/50 °C;
- Instalację w poszczególnych mieszkaniach zaprojektowano z rur stalowych, zewnętrznie ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych;
- Przewody poziome rozprowadzić nad posadzką - jak w części rysunkowej. Spust wody z instalacji grzewczej projektuje się poprzez grzejniki;
- Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy większej o dwie dymensje od średnicy rury przewodowej. Bezwzględnie należy stosować tuleje ochronne w następujących wypadkach:
  - Przy przejściu przez strop tuleja ochronna musi wystawać minimum 1,5cm ponad poziom wykończonej posadzki;
  - Przy przejściu przez ściany konstrukcyjne (grubości nie mniejszej niż 24cm) tuleja ochronna musi wystawać minimum 1,5cm na każdą stronę;
  - Przy przejściu przez ściany działowe dopuszcza się stosowanie tulei z tworzyw sztucznych.
- Przejścia przez przegrody pomieszczeń stanowiących odrębne strefy pożarowe należy wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody za pomocą mas ognioochronnych;
- Przewody rozprowadzające należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza;
- Wydłużenia cieplne przewodów będą kompensowane naturalnie dzięki odpowiednim załamaniom trasy przewodów, rozmieszczeniem punktów stałych i przesuwnych. Na przewodach rozprowadzających należy przewidzieć montaż podpór wg katalogu producenta podpór oraz katalogu producenta rur;
- Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy układać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych instalacji centralnego ogrzewania

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany pionowo <sup>1)</sup>	Przewód montowany inaczej
		[m]	[m]
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
1) Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

### 3.4 Izolacja termiczna przewodów instalacji centralnego ogrzewania

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,037[W/(m \cdot K)]$ )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm	Równa średnicy wewn.rury
4	Przewody ułożone w posadzce	6 mm

### 3.5 Urządzenia

Projektuje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych zaworowych z podłączeniem dolnym w lokalach mieszkalnych oraz grzejniki zaworowe ocynkowane lub łazienkowe w istniejących łazienkach.

Projektowane grzejniki zaworowe posiadają wbudowane zawory termostaticzne. Dla zaworów dobrano głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem cieczowym. Grzejniki zaworowe należy łączyć przy użyciu podwójnych zaworów odcinających. Grzejniki mocować do ściany nie niżej niż 10 cm od podłogi oraz w odległości 10 cm od grzejnika do lica ściany.

Moce cieplne poszczególnych pomieszczeń i wymiary grzejników podano w części rysunkowej.

Projektuje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych zaworowych z podłączeniem dolnym. W łazienkach zaprojektowano grzejniki stalowe- drabinkowe. Poszczególne grzejniki odpowietrzane będą poprzez fabrycznie zabudowany zawór odpowietrzający- ręczny.

Zastosowano w projekcie stalowe grzejniki płytowe o następujących parametrach technicznych:

- Wydajność cieplna:

Zgodnie z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność grzejników nie mniejsza niż grzejników pokazanych w rozwinięciach instalacji.

- Materiał:

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

- Wykonanie:

Wyposażenie grzejnika zawiera górną pokrywę i osłony boczne, korek spustowy, zaślepkę i odpowietrznik ręczny. Pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami, które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu – grzejnik montowany za zawieszkę na tylnej ścianie grzejnika a nie płytę i pokrywę grzejnika (niewidoczne u góry grzejnika szyny montażowe).

- Malowanie:

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika biały - RAL 9016.

Możliwość wykonania grzejnika ocynkowanego w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (pralnia i łazienka).

Zastosowano w projekcie rury o następujących parametrach technicznych:

- rury stalowe ocynkowane zewnętrznie wykonane ze stali o kodzie \*E 220 (mat.1.0215).
- złączki stalowe o rozmiarach (15 - 54 mm) wykonane z wysokostopowej stali niestopowej oznaczonej kodem \*E275+N (mat.1.0225)
- złączki stalowe o rozmiarach (76,1 - 108 mm) wykonane z wysokostopowej stali niestopowej oznaczonej kodem \*235 (mat.1.0308)

### 3.5 Próba szczelności

Próby ciśnieniowe i odbiór należy przeprowadzić zgodnie z:

- normą PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – Zeszyt 6, maj 2003, wydanie COBRTI INSTAL

Próby wykonać przed wykonaniem izolacji termicznych, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności instalację kilkakrotnie wypłukać starannie aż do wypływu czystej wody.

Następnie napełnić wodą zimną, uzdatnioną, dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. Odłączyć naczynie zbiorcze, zawór bezpieczeństwa, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego.

ETAP I

W ciągu pół godziny w odstępach dziesięciominutowych trzykrotnie wytworzyć ciśnienie próbne.

Po upływie pół godziny od ostatniego osiągnięcia ciśnienia próbnego ciśnienie kontrolne nie powinno spaść więcej niż 0,06 MPa.

#### ETAP II

Ciśnienie kontrolne osiągnięte po I etapie, po upływie dwóch godzin nie powinno spaść o więcej niż 0,02 MPa. W przeciwnym przypadku usunąć usterki i przeprowadzić próbę szczelności ponownie.

Podczas badania szczelności utrzymywać stałą temperaturę wody w instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badania szczelności na zimno należy uruchomić źródło ciepła i ogrzewać budynek przez 72 godz. Następnie dokonać oględzin i usunąć usterki. Obserwować czy w przeciągu następnych 72 godzin pojemność zładu nie spadnie o więcej niż 0,1%.

Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną. Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełnić wymagania normy PN-93/C-04607.

Instalacja powinna być okresowo konserwowana przez pracowników odpowiednich służb technicznych szkolonych w zakresie BHP.

Wykonaną instalację poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,6 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej "na zimno" poddać instalację próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do regulacji hydraulicznej dwukrotnie przepłukać instalację, zawory termostatyczne (bez głowic) powinny znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Po tych czynnościach poddać instalację wstępnej regulacji. Po wykonaniu wstępnej regulacji i dokonaniu próby "na gorąco" zamontować głowice termostatyczne. Wynik badania uznaje się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia.

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 75 °C, temperatura powrotu 50 °C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć,
- temperatura pomieszczeń w momencie rozpoczęcia próby powinna być ustabilizowana na stałym poziomie,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być przecieków i rosznienia, spadek ciśnienia po pół godzinnej obserwacji instalacji jest mniejszy bądź równy 0,06 MPa.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu

## 4. INSTALACJA GAZU

Instalacja gazowa wewnętrzna (niskoprężna) obejmuje doprowadzenie gazu ze skrzynki pomiarowej do budynku oraz zasilenie poszczególnych odbiorników gazu w budynku.

Podłączenie projektowanej instalacji gazowej nastąpi w oparciu o przyłącze gazowe zakończone kurkiem głównym w skrzynce stalowej zabudowanej na ścianie budynku. opracowania wykonanego na zlecenie Przedsiębiorstwa Gazowniczego.

Projektowane punkty pomiarowe zlokalizowane będą w szafkach gazowych na poszczególnych piętrach w korytarzach, indywidualnie do każdego mieszkania. Zawierały będą one kurki główne KO-25, gazomierze typu G-4 o rozstawie króćców 130 mm zamontowanych na belce montażowej.

### BILANS GAZU :

Rodzaj paliwa wg PN-C-04750: gaz ziemny wysokometanowy, symbol: E

Całkowita moc przyłączeniowa wynosi 20,0 m<sup>3</sup>/h

Rodzaj i ilość urządzeń, które będą przyłączone

- kuchnia 4 palnikowa o mocy 8,0 kW - 4 SZT.
- kocioł gazowy dwufunkcyjny 24,0 kW - 4 SZT.

Roczny odbiór paliwa gazowego: 3 200 m<sup>3</sup>/rok

#### Dane techniczne gazomierza G-4

- $Q_{\min} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\max} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- Rozstaw króćców – 130 mm
- Szerokość – 216 mm
- Wysokość – 214 mm
- Grubość – 167 mm

### 4.1 Lokalizacja skrzynek gazowych z gazomierzami

- Urządzenia pomiarowe zużycia gazu, zwane dalej "gazomierzami", powinny być zainstalowane oddzielnie dla każdego z odbiorców i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych
- Lokalizacja gazomierzy powinna zapewniać łatwy dostęp do ich kontroli lub wymiany
- Przed każdym gazomierzem należy zainstalować zawór odcinający. Jeżeli gazomierz jest instalowany w jednej szafce z kurkiem głównym, uznaje się, że wymaganie to jest spełnione

### **Gazomierze mogą być instalowane:**

- 1) w szafkach z materiałów co najmniej trudno zapalnych, z otworami wentylacyjnymi:
  - a) na klatkach schodowych lub korytarzach ogólnych,

### **Gazomierzy nie można instalować:**

- 1) w pomieszczeniach mieszkalnych, łazienkach lub innych, w których występuje zagrożenie korozyjne (wilgoć, opary związków chemicznych itp.),
- 2) we wspólnych wnękach z licznikami elektrycznymi,
- 3) w odległości mniejszej w rzucie poziomym niż 1 m od palnika gazowego lub innego paleniska,
- 4) w odległości mniejszej niż 3 m od urządzenia gazowego, mierząc w rozwinięciu długości przewodu.

**Gazomierze należy** instalować w przedziale wysokości od 0,3 m do 1,8 m od poziomu podłogi do spodu gazomierza lub co najmniej 0,5 m od poziomu terenu.

2. Gazomierze do pomiaru przepływu gazu o gęstości mniejszej od gęstości powietrza powinny być umieszczone powyżej licznika elektrycznego i innych urządzeń mogących iskrzyć, a do gazu o gęstości większej od gęstości powietrza - o co najmniej 0,3 m poniżej licznika i takich urządzeń.

3. Gazomierze instalowane bez szafek, na tym samym poziomie co liczniki elektryczne lub inne mogące iskrzyć urządzenia, powinny być od nich oddalone co najmniej o 1 m.

4. Dopuszcza się zmniejszenie odległości, o której jest mowa w ust. 3, jeżeli między tymi urządzeniami zostanie wykonana przegroda z materiału niepalnego o wysokości co najmniej 0,5 m powyżej i poniżej gazomierza oraz wysięgu większym o co najmniej 0,1 m od odległości lica gazomierza od ściany, na której jest zainstalowany.

Projektowane skrzynki gazowe o wymiarach 450/450/250 mm (cztery gazomierze) zostaną zabudowane na korytarzu. Ściana w obudowie skrzynki gazowej musi być gazoszczelna (dwukrotnie obudowana warstwa tynku o grubości min 1 cm).

## **4.2 Trasa projektowanej instalacji gazowej**

Instalację gazową w budynku (piwnica i klatka schodowa) należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie typu „S” wg PN-64/H-74200 oraz z rur miedzianych łączonych metoda zaciskania z lokalach mieszkalnych. Na podejściu do przyborów winny być zamontowane kurki przelotowe kulowe. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody należy umieścić w tulejach ochronnych. Przewody gazowe powinny mieć spadek 2 % w kierunku dopływu gazu bądź do pionów lub aparatów gazowych. Należy je prowadzić po powierzchni ściany w odległości ok. 2 cm. Kaki lub uchwyty montować co 1,5 m. Odległość w świetle przewodów instalacji gazowej od innych prowadzonych równolegle przewodów instalacyjnych: wodnych, CO, kanalizacji, elektrycznych, telekomunikacyjnych musi umożliwić prowadzenie prac konserwatorskich i powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innym przewodem instalacyjnym muszą być usytuowane powyżej innych przewodów instalacyjnych. W przypadku gazu ziemnego przewody instalacji należy usytuować powyżej przewodów elektrycznych i iskrzących. Przewody gazowe prowadzi się powyżej instalacji wodociągowej oraz kanalizacji, a poniżej instalacji CO.

Przewody instalacji gazowej nie mogą być mocowane do innych przewodów, stanowić wsporników dla innych przewodów, jak również w inny sposób obciążane.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,05 MPa, utrzymując go przez 30 min. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalnej jest stosowanie gazów palnych. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na urządzeniu pomiarowym.

Po próbie szczelności instalacji gazowej należy ją zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną.

Przy wykonaniu wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

W związku z zaprojektowaniem instalacji przez pomieszczenia mieszkalne dot. instalacji od gazomierza i zapisami ww. Rozporządzenia § 164.1. *Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia ,których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu oraz § 164.2. dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji gazowych poprzez pomieszczenia mieszkalne, pod warunkiem zastosowania rur miedzianych, zgodnych z Polską Normą dotyczącą rur miedzianych do gazu, łączonych przez lutowanie lutem twardym lub rur stalowych bez szwu lub rur stalowych ze szwem przewodowych, zgodnych z Polską Normą dotyczącą rur przewodowych, łączonych przez spawanie, podkreśla się, że przewody instalacji gazowej zostaną wykonane z rur stalowych bez szwu, a sposób użytkowania pomieszczeń nie będzie powodował naruszenie stanu technicznego instalacji i nie będzie wpływał na parametry eksploatacyjne gazu. Wszystkie*

#### **4.3 Wentylacja pomieszczenia z kuchnią gazową**

Pomieszczenia, w których zaprojektowano kuchenki gazowe KG-4P spełniać będą warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) tj. zapewniona będzie wentylacja grawitacyjna wywiewna np. poprzez kratki wywiewne o wymiarach Ø 150 mm.

Do odbioru instalacji gazowej zostanie przedłożone aktualne zaświadczenie kominiarskie odnośnie prawidłowości działania wentylacji. **Przed podłączeniem instalacji gazowej należy bezwzględnie zastosować się do zaleceń opinii kominiarskiej będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.**

#### **4.4 Materiał i armatura**

Instalację gazu należy wykonać z rur stalowych (piwnica i korytarz) oraz rur miedzianych łączonych na lut twardy lub zaprasowywanych (kształtki zaciskowe posiadające odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania)

Jako armaturę zastosowano kurki kulowe gazowe./atestowane do gazu/.

Przed podłączeniem instalacji do kuchni gazowej należy zamontować zawór (kurek gazowy).



Wszystkie elementy systemu muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Wszystkie elementy systemu prowadzące medium (gaz o symbolu E) muszą posiadać atest i być dopuszczone do wbudowywania w system gazowniczy (elementy atestowane).

Armatura zaporowa musi posiadać oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”.

Czas jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania rury nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

Kształtki muszą spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1 i PN -EN 1555-3

Kształtki powinny być produkowane przez producentów posiadających certyfikaty potwierdzające wprowadzenie systemu zarządzania jakością.

#### **4.5 Próba szczelności**

##### Kontrola zgodności wykonania:

- wymiarów przewodów gazowych i prowadzenia ich w budynku;
- mocowania przewodów i armatury;
- poprawności doboru łączników i armatury;
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami

##### Kontrola szczelności przewodów:

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń lub gazem neutralnym w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mogących znajdować się w przewodach instalacji gazowej po technologicznym procesie wykonania przewodów. Próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzić przy ciśnieniu 50 kPa (0,5 bar) i bez podłączania urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek przewodów. Po wstępnym okresie stabilizacji temperatury i ciśnienia czynnika podłączony do instalacji manometr przez 30 minut nie może wykazać żadnego spadku ciśnienia.

Próbę szczelności armatury gazowej przeprowadzić na maksymalne ciśnienie 15 kPa (0,15 bar)

Z próby szczelności instalacji gazowej należy przeprowadzić stosowny protokół.

Po zainstalowaniu urządzeń gazowych (przed zainstalowaniem gazomierza), zaleca się przeprowadzenie dodatkowej próby szczelności instalacji gazowej, powietrzem o ciśnieniu dwukrotnie przekraczającym ciśnienie robocze, lecz nie większym niż ciśnienie dopuszczalne dla danego typu urządzenia gazowego.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, rurociągi gazowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97052, odtłuścić i zastosować dwukrotne malowanie, zachowując niezbędny odstęp czasu na wyschnięcie pierwszej warstwy. Podczas malowania wilgotność powietrza nie może przekraczać 75%, a temperatura otoczenia nie może być niższa od +10st. C

##### Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowej

Przed podłączeniem sieci gazowej do gazomierza musi nastąpić odbiór instalacji, który przeprowadza wykonawca instalacji w obecności przedstawiciela dostawcy gazu oraz inwestora.

Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli:

- zgodności wykonania instalacji gazowej z poniższym projektem budowlanym,
- jakości wykonania instalacji,

- szczelności instalacji,
- użytych materiałów

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy urząd administracji państwowej;
- dokumentację techniczną instalacji gazowej,
- opinię Zakładu Kominarskiego o prawidłowości podłączenia przewodów kominowych i ich drożności;
- warunki dostawy gazu;
- instrukcję obsługi zainstalowanych urządzeń gazowych.

#### **4.6 Próba szczelności**

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:

- Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych –Zeszyt nr 10
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe –W-wa 1995
  - Normy PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
- Warunkami technicznymi wydanymi przez lokalnego dystrybutora gazu – warunki techniczne
- Warunkami technicznymi podanymi w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) montowanego kotła.

Prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej (posiadającej samodzielną funkcję techniczną w budownictwie w zakresie kontroli robót dla instalacji gazowych – uprawnienia wykonawcze w zakresie instalacji gazowych).

Przejście przewodów przez konstrukcje przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z normą BN – 82 / 8976 -50, „Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane”:

Zużycie gazu mierzone będzie za pomocą gazomierza miechowego typu G-2.5. Gazomierz umieszczony na klatce schodowej.

Instalację gazową wewnątrz budynku projektuje się z rur stalowych o średnicy DN 20 mm. Połączenia rozłączane dopuszczalne są jedynie w miejscach połączenia armatury i urządzeń z rura gazową. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów systemowych. W miejscach przejść rurociągu przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne o odpowiednio większych średnicach, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur.

Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni ścian w odległości co najmniej 10 cm od innych przewodów instalacyjnych, a na skrzyżowaniach z nimi w odległości co najmniej w odległości 2 cm. Przed urządzeniami gazowymi należy zabudować zawór odcinający i filtr gazowy.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 92 / M – 34503. Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze instalacji, przewody należy oczyścić i pomalować farbami ochronnymi w kolorze żółtym.

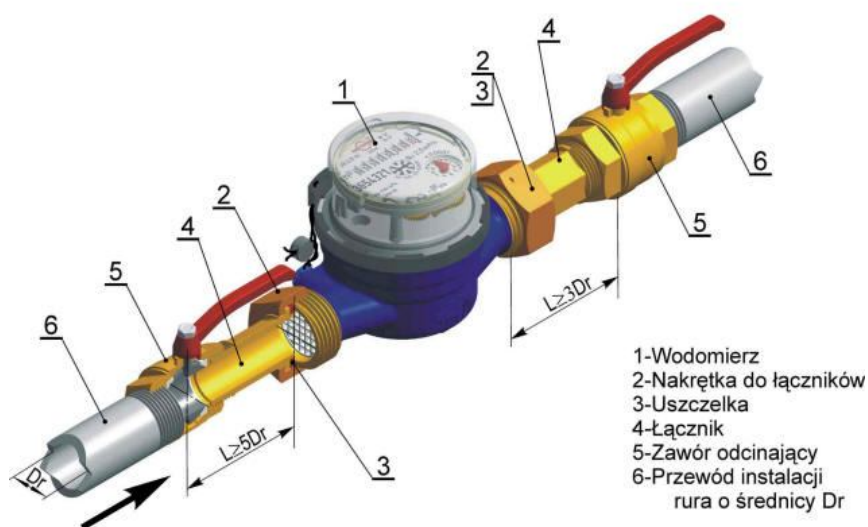
## 5. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

### **Bilans wody dla jednego mieszkania - 440 L/DOBA**

Ilość mieszkań	4
Ilość mieszkańców	N = 16 [osoby]
Ilość wody na mieszkańca	q = 110 [l/doba]
Wsp. Nierównomierności	Nh=4,29

$$G_{srh} = N \times q / 18 = 16 \times 110 / 18 = 98 \text{ [l/h]} = 0,098 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dla mieszkań zaprojektowano wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe o przepływie 1,5 m<sup>3</sup>/h. Sposób zabudowy zestawu wodomierzowego przedstawiono na rysunku:



Dla wymiarowania przewodów przyjęto następujące prędkości przepływu:

- podejście do przyborów 1.5 - 3.0 m/s,
- piony 1.0 - 2.5 m/s,
- piony rozdzielcze 1.0 - 2.0 m/s

Prędkości te są nieco większe niż dopuszcza się dla rur stalowych. Wynika to z mniejszej gęstości przepływu wody w rurach PP niż w rurach stalowych.

### **Mocowanie przewodów**

Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu. Zasady mocowania przewodów do konstrukcji budowlanych, wraz z wymaganymi rozstawami podpór na odcinkach poziomych, podano w tablicach dotyczących poszczególnych systemów. Dla pionów instalacyjnych odległości pomiędzy podporami można zwiększyć o około 30%.

### **Tuleje ochronne**

- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe należy wykonywać w tulejach ochronnych.
- Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie.
- Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o:
  - 2 cm, w przypadku przechodzenia przewodów przez ścianę
  - 1 cm, w przypadku przechodzenia przewodów przez strop
- Tuleja powinna być dłuższa niż szerokość przegrody. W przypadku przegród pionowych (ścian) tuleja powinna wystawać około 2 cm z każdej strony przegrody. Przy przejściach przez strop tuleja powinna wystawać 2 cm ponad poziom podłogi i 1 cm poniżej poziomu sufitu.
- Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie powodującym korozji przewodu.
- W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodu.

**Kompensacje przewodów PP** - należy uwzględnić w czasie montażu instalacji poprzez budowę kompensatorów wg katalogów producenta rur.

**Podpora stała** – ciasno pasowany układ dwóch złączek blokujących uchwyt mocujący, który ogranicza ruchy osiowe przewodu, służy odpowiedniemu podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom (wydłużenie termiczne nie przenosi się poza podporę stałą). Rozstaw podpór stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji przewodów. Ponadto montaż podpór stałych jest obowiązkowy w następujących wypadkach: przy punktach czerpalnych, przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem

**Kompensacja pionów** - Punkty stałe na pionach instaluje się pod i nad trójknikami, przy rozgałęzieniach lub przy króćcach w miejscu łączenia instalacji, dzięki czemu zapobiega się podtrzymywaniu pionu. Między punktami stałymi musi istnieć możliwość kompensowania instalacji. W przypadku odgałęzienia instalacji doprowadzającej należy uwzględnić kompensację pionu.

### **Kompensacja odcinków podtynkowych**

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów, niemniej należy stworzyć rurom warunki do pracy termicznej. W tym celu przewody należy prowadzić w izolacji termicznej zabezpieczonej na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Kształtki powinny być izolowane termicznie i zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem betonu. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3–4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalację do ścian budynku. Natomiast przy montażu podposadzkowym zachowanie wymaganych odstępów między podporami przesuwными nie jest wymagane.

### **Próba szczelności**

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych" COBRTI Instal - zeszyt 7

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne. Ścieki sanitarne pochodzenia komunalnego - ścieki bytowe z sanitariatów.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych nastąpi w sposób grawitacyjny poprzez:

- podejścia do przyborów
- piony kanalizacyjne zakończone rurami wywiewnymi
- poziomy kanalizacji sanitarnej na poziomie piwnic

Wszystkie odpływy z kondygnacji nadziemnych odprowadzone będą grawitacyjnie. Poziomy prowadzone pod stropem piwnic i w posadzce piwnicy, piony zabudowane w bruzdach ściennych. Każdy pion kanalizacyjny wyposażony w rewizję oraz wywiewkę wyprowadzoną ponad dach budynku. Piony niewyprowadzone ponad dach zakończyć zaworem napowietrzającym. Przewody kanalizacyjne należy układać z minimalnym spadkiem 2%. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną – piony, i podejścia pod przybory sanitarne projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych typu PVC. Poziomy projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U kl. S. Wszystkie urządzenia sanitarne należy wyposażyć w tzw. syfony.

Podczas wykonywania przekuć i bruzd należy zwrócić szczególną uwagę na przewody wentylacyjne oraz istniejącą instalację elektryczną. Podczas montażu brodzików ustalić wysokość zabudowy

W kotłowni zaprojektowano wpust żeliwny DN50 z odpływem bocznym odprowadzający ścieki do studzienki schładzająco-odwadniającej. W studni należy zabudować pompę zanurzeniową z pionowym łącznikiem poziomym, ścieki doprowadzić kanalizacją tłoczną do projektowanej kanalizacji grawitacyjnej.

***Maksymalny rozstaw obejm przewodów kanalizacyjnych:***

Średnica zewnętrzna [mm]	Maksymalny rozstaw obejm	
	W pionie [m]	W poziomie [m]
32	1,50	0,50
40	1,50	0,60
50	1,50	0,75
75	2,00	1,10
90	2,00	1,35
110	2,00	1,65
125	2,00	1,85
160	2,00	2,40

### **Przejścia przeciwpożarowe**

W przejściach przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy wykonać uszczelnienie ppoż. o klasie odporności równej, co najmniej klasie odporności ogniowej przegród przeciwpożarowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 10 cm w ścianach i powyżej 15cm w stropach, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub RE60 należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tych elementów.

Rury palne dla średnic do 200 mm – opaska ogniochronna.


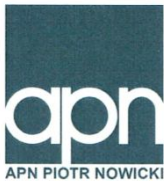
Rury stalowe dla średnic do 168,3mm – masa uszczelniająca.

### **Próba szczelności**

Po zamontowaniu kanalizacji i częściowym ich przykryciu wykonać próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę szczelności wykonać przy pozostawionych odkrytych złączach przez okres 30 minut. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego PVC, rury należy wymienić z próbę powtórzyć. Szczelność podejść do pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenie nie powinny wykazywać przecieków. Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

Kontrolę szczelności kanałów wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi w tym z PN-EN 1610 uwzględniając PN-ENV 1046:2007. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Próby szczelności powinny być prowadzone w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo pracowników.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności zgodnie z PN – 92 / M – 34503. Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze instalacji, przewody należy oczyścić i pomalować farbami ochronnymi w kolorze żółtym.

<p><b>Bartosz Piotrowicz</b>  <b>FHU „Geo-Structure”;</b>  <b>Potok Mały 28;</b>  <b>28-300 Jędrzejów;</b>  <b>NIP: 625-236-55-08</b></p>  <p>Projektowanie budowlane i geotechniczne</p>	<p><b>APN</b>  <b>Piotr Nowicki;</b>  <b>ul. Kolejowa 18/49;</b>  <b>42-500 Będzin;</b>  <b>NIP: 625-237-02-77</b></p>  <p>APN PIOTR NOWICKI</p>	<p>Egzemplarz</p>		
<p align="center"><b>INFORMACJA BIOZ</b></p> <p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY</b></p> <p align="center"><b>Docieplenia wraz z remontem budynku usługowo - mieszkalnego oraz robotami towarzyszącymi polegającymi na wymianie instalacji wod-kan, CO, gaz</b></p>				
<p>Nazwa obiektu budowlanego:  <b>Budynek usługowo - mieszkalny</b></p>				
<p>Lokalizacja obiektu budowlanego:  <b>ul. Św. Jana 9; 40-012 Katowice, dz. nr ewid. 213 obr. Katowice Bogucice – Zawodzie 40</b></p>				
<p>Inwestor:  <b>Miasto Katowice</b></p>				
<p>Adres Inwestora:  <b>ul. Młyńska 4, 40-098 Katowice</b></p>				
<p>Kategoria obiektu:  <b>XIII; XVI</b></p>				
<p><b>Projekt architektoniczno - budowlany</b></p>				
<p><b>Projektował:</b></p>				
<p>Imię i nazwisko:</p>	<p>Opracował:</p>	<p>Specj., nr upr.bud..</p>	<p>Data:</p>	<p>Podpis:</p>
<p><b>mgr inż.</b>  <b>Wojciech Rylowski</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>INSTALACJE</b>  <b>SANITARNE</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń  w spec. instalacji sanitarnych  SLK/5450/PWOS/14</p>	<p><b>Maj 2019</b></p>	
<p><b>Sprawdził:</b></p>				
<p><b>inż.</b>  <b>Stanisław Boduszek</b></p>	<p><b>PROJEKT</b>  <b>INSTALACJE</b>  <b>SANITARNE</b></p>	<p>Upr. bud. bez ograniczeń  w spec. instalacji sanitarnych  586/93</p>	<p><b>Maj 2019</b></p>	

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Podstawa opracowania**

Opis do informacji BiOZ opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 ( Dz. U. Nr 120, poz.1126 z 2003 r.) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Opis sporządzono również w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z dnia 19.03.2003r.).

### **2. Zakres robót objętych projektem budowlano-wykonawczym**

Planowane zamierzenie inwestycyjne obejmuje termomodernizację budynku wraz z robotami towarzyszącymi. Budynek stanowi środkowy obiekt w ciągu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Budynek cztero – kondygnacyjny (jedna kondygnacja podziemna). Dach – więźba dachowa drewniana. Stropy odcinkowe lub drewniane. Planowane metody wykonania zaprojektowanych prac:

- Metoda ocieplenia: izolacja wełną mineralną – wg rozwiązań systemowych – strop nad ostatnią kondygnacją użytkową oraz ściana zewnętrzna

Ochrona przeciwporażeniowa została opisana w części opisowej, załączonej do projektu.

### **3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określenia skali i rodzaju zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

W ramach realizacji przedmiotowego zadania przewiduje się możliwość wystąpienia następujących zagrożeń dla bezpieczeństwa pracowników oraz użytkowników budynku:

- Wykonanie prac z użyciem sprzętu mechanicznego posiadającego części obrotowe, tnące, generujące drgania oraz hałas – należy stosować środki ochrony osobistej zgodne z wykorzystywanym sprzętem, w miejsce pracy tych urządzeń nie dopuszczać osób postronnych,
- Zapylenie wynikające z cięcia materiałów izolacyjnych oraz materiałów budowlanych – stosować maski, okulary ochronne, odzież roboczą,
- Istnieje możliwość wykonywania prac na wysokości ponad 1,0 m na poziomem podłogi – prace możliwe do wykonania przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenie lekarskie oraz z wykorzystaniem zabezpieczeń na wypadek upadku z wysokości,
- Składowanie materiałów z wykorzystaniem regałów przemysłowych – nie przekraczać nośności regałów. Regał powinien mieć określone maksymalne możliwe obciążenie.

Wszyscy pracownicy zaangażowani w proces budowlany powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz powinni zostać przeszkoleni z zakresu BHP na stanowisku pracy.



**4. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii, i innych zagrożeń**

Podczas realizacji robót budowlanych, związanych z wykonywaniem całego przedsięwzięcia należy przestrzegać wszystkich przepisów BHP, a szczegółowy plan BiOZ opracuje wyznaczony kierownik budowy, który opisie o oznakowaniu miejsca robót, o przeszkoleniu pracowników i określi sposób postępowania w przypadku zagrożenia.

Roboty związane z ingerencją w elementy konstrukcyjne budynku (wykonywanie dodatkowych ścian, itd.) oraz prace związane z wykonaniem izolacji termicznej, powinny być prowadzone pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne usytuowanie składowisk materiałów i maszyn budowlanych w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ niekorzystnych zjawisk atmosferycznych, w okolicach napowietrznych linii kablowych oraz innych elementów uzbrojenia terenu mogących ulec uszkodzeniu lub stanowić zagrożenie dla pracowników oraz składowanych materiałów.

Planowane prace należy uzgodnić z mieszkańcami oraz Zarządcą budynku w celu zapewnienia bezpieczeństwa korzystania z budynku dla wszystkich jego użytkowników.

Miejsce pracy musi być dostatecznie oświetlone. W związku z tym na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia odpowiedniego stopnia oświetlenia pomieszczeń, w których prowadzone będą prace.

Sprzęt zmechanizowany, pomocniczy i urządzenia powinny posiadać dokumenty uprawniające do eksploatacji.

Na terenie budowy należy wprowadzić wymagane zabezpieczenia i środki ochrony osobistej pracowników. Pracownicy winni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny zabezpieczający przed upadkiem z wysokości, w przypadku wykonywania prac na wysokości powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi, maski ochronne w przypadku wykonywania prac związanych z cięciem wełny mineralnej lub innych materiałów pyłących, okulary ochronne, ubranie robocze, buty z metalowymi wstawkami. Należy dokonywać codziennej kontroli stosowanych ewentualnych rusztowań.

Plac budowy wydzielić, zagospodarować zgodnie z przepisami (Rozdz. 2, Dz.U. nr13/65) i zabezpieczyć dojście do budynku z uwagi na osoby użytkujące obiekt w trakcie prowadzonych robót.