

SPIS TREŚCI

I INSTALACJA GRZEWcza

SPIS RYSUNKÓW.....	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
<u>1.1 DOKUMENTY.....</u>	<u>4</u>
<u>1.2 OBOWIAZUJĄCE PRAWO BUDOWLANE I PN</u>	<u>4</u>
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
<u>4.1 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</u>	<u>4</u>
<u>4.2 ELEMENTY INSTALACJI C.O.....</u>	<u>4</u>
5. STAN PROJEKTOWANY.....	5
<u>5.1 INSTALACJA WODY GRZEJNEJ.....</u>	<u>5</u>
<u>5.2 WYMAGANIA DOT. WODY KOTŁOWEJ</u>	<u>5</u>
<u>5.3 OBLICZENIA</u>	<u>6</u>
5.3.1 WENTYLACJA	6
5.3.2 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI GRZEWczej	6
6. STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA GRZEWcza	6
<u>6.1 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.....</u>	<u>6</u>
6.1.1 Grzejniki	6
6.1.2 Armatura	7
6.1.3 Odpowietrzenie instalacji.....	7
6.1.4 Przewody.....	7
6.1.5 Przebieg rurociągów przez przegrody	8
6.1.6 Regulacja	8
<u>6.2 WARUNKI WYKONAWSTWA.....</u>	<u>8</u>
6.2.1 Montaż	8
6.2.2 Próby i regulacja.....	8
<u>6.3 IZOLACJA TERMICZNA</u>	<u>9</u>
7. PRACE NAPRAWcze	9
8. UWAGI	9

II WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	10
3. INSTALACJA CZ. WEWNĘTRZNA	10
<u>3.1 PRZEWODY I ARMATURA</u>	<u>10</u>
<u>3.2 URZĄDZENIA GAZOWE</u>	<u>11</u>
<u>3.3 PRZEWODY WENTYLACYJNE I SPALINOWE</u>	<u>12</u>
<u>3.4 POMIESZCZENIE KOTŁA - WYMAGANIA BUDOWLANE</u>	<u>12</u>
<u>3.5 MONTAŻ KOTŁÓW</u>	<u>13</u>

3.6	APARATURA REGULACYJNO-ZABEZPIECZAJĄCA	13
3.7	PRÓBY SZCZELNOŚCI	13
3.8	IZOLACJA ANTYKOROZYJNA.....	14
3.9	ODBIÓR.....	14
4.	UWAGI KOŃCOWE	15
III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....		16
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA		19
OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO.....		20
SPIS RYSUNKÓW		

N rys	Tytuł rysunku	Skala
1	RZUT PARTERU I II PIĘTRA – INSTALACJA GRZEWcza I GAZOWA	1:100
2	ROZWINIĘCIA INSTALACJI GRZEWczej	-
3	AKSONOMETRYCZNE ROZWINIĘCIA INSTALACJI GAZU	-

I INSTALACJA GRZEWcza

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dokumenty

- Inwentaryzacja pomieszczeń wykonana przez tut. Pracownię
- Projekt budowlany architektoniczny przedmiotowego budynku
- Wizja lokalna istniejącego budynku

1.2 Obowiązujące Prawo Budowlane i PN

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Opinia kominiarska 03026/18/17 z dnia 13.11.2018r. wydana przez Spółdzielnię Pracy Kominiarzy Sosnowiec, ul. Głowackiego 9
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji wod. – kan. , grzewczych i wentylacji

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji instalacji grzewczej dla czterech mieszkań w budynku wielorodzinnym przy ulicy Gen. Hallera 10 w Rudzie Śląskiej.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt instalacji grzewczej dla czterech mieszkań.

4. STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Opis stanu istniejącego

Budynek jest obiektem trzykondygnacyjnym podpiwniczonym.

Źródłem ciepła dla każdego z mieszkań są lokalne kotłownie węglowe lub gazowe.

Instalacja grzewcza w większości lokali wykonana jest z rur stalowych czarnych, grzejników płytowych stalowych oraz łazienkowych typu „ drabinka”. Celem projektu jest wykonanie w czterech mieszkaniach instalacji grzewczych z lokalnymi kotłami gazowymi dwufunkcyjnymi.

4.2 Elementy instalacji c.o.

W ramach działań inwestycyjnych przewiduje się m. in. :

- dobór grzejników,
- dobór przewodów zasilających dla projektowanych grzejników,
- demontaż wszystkich istniejących grzejników oraz całej instalacji grzewczej w przedmiotowych mieszkaniach
- odtworzenie ścian w miejscach prowadzenia rurociągów w bruzdach, przy przejściach przez ściany
- odtworzenie posadzek w mieszkaniach

- montaż kotłów gazowych kondensacyjnych dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 20kW wraz z niezbędną armaturą
- montaż wkładów kominowych do kotłów kondensacyjnych umieszczonych w istniejących kominach dymowych

5. STAN PROJEKTOWANY

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 80/60°C.

Potrzeby cieplne lokali mieszkalnych:

MIESZKANIE1

- zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji grzejnikowej c.o., parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 80/60°C: 8,0kW.
- ciśnienie maksymalne pracy instalacji: $p_{max} = 3,0$ bar
- ciśnienie dyspozycyjne = 6,5kPa

MIESZKANIE2

- zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji grzejnikowej c.o., parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 80/60°C: 7,4kW.
- ciśnienie maksymalne pracy instalacji: $p_{max} = 3,0$ bar
- ciśnienie dyspozycyjne = 6,0kPa

MIESZKANIE6

- zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji grzejnikowej c.o., parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 80/60°C: 4,0kW.
- ciśnienie maksymalne pracy instalacji: $p_{max} = 3,0$ bar
- ciśnienie dyspozycyjne = 5,4kPa

MIESZKANIE7

- zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji grzejnikowej c.o., parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 80/60°C: 4,4kW.
- ciśnienie maksymalne pracy instalacji: $p_{max} = 3,0$ bar
- ciśnienie dyspozycyjne = 5,2kPa

Obliczenia wykonano w oparciu o obowiązujące Polskie Normy, dla III strefy klimatycznej
 $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wietrzność: normalna, sposób ogrzewania: ciągłe bez osłabienia w nocy.

Uwaga! Instalacja wykonana w większości bez izolacji

5.1 Instalacja wody grzejnej

Instalacja składać się będzie z :

- przewodów wykonanych z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie,
- przewodów PERT/AL/PERT
- zaworów odcinających kulowych o połączeniach gwintowanych,

Do wymuszenia obiegu wody grzewczej zastosowano pompę obiegową z elektroniczną bezstopniową regulacją obrotów zamontowaną fabrycznie w każdym kotle.

5.2 Wymagania dot. wody kotłowej

Jakość wody powinna odpowiadać polskiej normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” i wytycznych producenta.

Ponieważ jakość wody pitnej z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu nie nadaje się do napełniania instalacji, producenci kotłów określają graniczne wartości, kluczowych parametrów wody do napełniania i uzupełniania instalacji. Wartości te są różne w zależności od zastosowanej metody uzdatniania wody:

Przykładowa metoda: przez zastosowanie wody zdemineralizowanej, dla której po ustabilizowaniu się trwającym ok. 8 tygodni od napełnienia zładu, parametry wody grzewczej powinny wynosić:

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm]	≤ 100*

* wartość przewodności elektrolitycznej przy założeniu, że nie zastosowano preparatów chemicznych. W przypadku zastosowania dopuszczonych preparatów należy się spodziewać, że wartość ta będzie większa niż 100 μS/cm.

Wartość pH należy skontrolować po 8 tygodniach od napełnienia. W przypadku przekroczenia granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony przez producenta zakupionego kotła chemiczny stabilizator wartości pH, ściśle wg instrukcji producenta. Kolejne kontrole wartości pH powinny następować przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła.

5.3 Obliczenia

5.3.1 WENTYLACJA

W pomieszczeniach źródła ciepła przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Wymagany przekrój kanału nawiewnego do pomieszczeniach z kotłami grzewczymi wynosi nie mniej niż 200cm². Nawiew powietrza będzie się odbywał poprzez otwór w drzwiach wejściowych do pomieszczenia (kuchnie, łazienki).

Przekrój kanału wywiewnego z pomieszczenia źródła ciepła – istniejące kominy wentylacyjne murowane wyprowadzone ponad dach budynku.

5.3.2 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Instalację zabezpiecza się wg PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.

Konieczne jest zastosowanie pełnej automatyki regulacyjno-zabezpieczającej w którą będzie fabrycznie wyposażony każdy z kotłów gazowych.

Zabezpieczenie kotła :

- przed wzrostem ciśnienia - zabudowany na przewodzie zasilającym zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,3MPa
- przed wzrostem objętości - zabudowane naczynie przeponowe wzbiórcze o pojemności użytkowej 10dm³ dostosowanej do pojemności instalacji c.o., podłączone do przewodu powrotu.

Kocioł posiada układy automatycznej regulacji, w skład której wchodzi :

- bezpiecznik termiczny który zabezpiecza przed przekroczeniem temperatury wody powyżej 95°C,
- zabezpieczenie przeciwyływowe gazu,
- zabezpieczenie przed zanikiem ciągu kominowego,
- urządzenie regulacji temperatury wody obiegowej c.o.

6. STAN PROJEKTOWANY – INSTALACJA GRZEWcza

6.1 Opis projektowanej instalacji

Parametry czynnika grzewczego **80/60°C**

Projektuje się odrębną pełną instalację grzewczą dla każdego z czterech mieszkań.

6.1.1 Grzejniki

Przewiduje się zastosowanie grzejników:

- stalowych płytowych profilowanych zintegrowanych (zasilanych od dołu) Wszystkie grzejniki podłączać od posadzki, a instalację grzewczą prowadzić naściennie przy posadzce.

Grzejniki płytowe:

Wydajność cieplna grzejników płytowych zgodnie z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez instytuty europejskie, standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność nie mniejsza niż opisana w rozwinęciach instalacji. Grzejniki wykonane z blachy stalowej zgodnie z EN 442-1, przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

Wyposażenie grzejnika powinno zawierać górną pokrywę i osłony boczne, zawór z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem.

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 (niewidoczne u góry grzejnika szyny montażowe).

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika RAL 9016.

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w :

Wbudowany zawór termostatyczny z fabryczną nastawą kv

Podłączenia : 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do : 110 °C

Grzejniki płytowe zabudować pod oknami oraz wzdłuż ścian (zgodnie z rysunkami), na wysokościach 10-15cm nad posadzką, zapewniając minimalną odległość 10-12cm góry grzejnika od parapetu/okna. Dokładną lokalizację grzejników określić na budowie uwzględniając umeblowanie poszczególnych mieszkań.

W celu podłączenia grzejników płytowych zintegrowanych należy zastosować zawory termostatyczne i zawory odcinające proste. Na korpusy zaworów termostatycznych grzejników zabudować głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem termostatycznym.

Uwaga!!! Grzejniki płytowe zabudowane w łazienkach zamówić w wersji ocynkowanej.

W łazienkach zabudować grzejniki łazienkowe typu „drabinka” o wymiarach określonych w projekcie lub płytowe w wersji ocynkowanej. Na etapie realizacji dopuszcza się zastosowanie innych wymiarów z zachowaniem wymaganej mocy cieplnej.

6.1.2 Armatura

Dla umożliwienia demontażu każdego grzejnika odrębnie bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu przewiduje się zamontowanie armatury połączeniowej przy grzejnikach. Wszystkie grzejniki płytowe są wyposażone w boczne ręczne odpowietrzniki.

6.1.3 Odpowietrzenie instalacji

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oraz z uwarunkowania wynikającego ze sposobu prowadzenia przewodów zastosowano odpowietrzenie miejscowe realizowane za pomocą odpowietrzników ręcznych zamontowanych na każdym z zastosowanych grzejników.

6.1.4 Przewody

Instalację i podejścia do grzejników należy wykonać z rur i kształtek :

- fragmenty instalacji prowadzonej w posadzkach - PERT/AL/PERT

- pozostała instalacja – rury stalowe ocynkowane zewnętrznie wykonanych ze stali o kodzie *E 220 (mat. 1.0215).* (cienkościenne, ze szwem) i złączek zaprasowywanych z uszczelkami w

rozmiarach od 15mm do 54mm spłaszczonymi. Złączki w rozmiarach od 15mm do 54mm wykonane ze stali nierostowej o kodzie *E 275 +N (mat. 1.0225).* Złączki w rozmiarach od 76,1mm do 108mm wykonane ze stali nierostowej o kodzie *E 235 (mat. 1.0308).* Rurociągi prowadzić naściennie.

Podejście do każdego grzejnika wykonać od strony podłogi naściennie. Przy przejściach przez ściany, podciągi, posadzki stosować tuleje ochronne. Rurociągi układać z minimalną ilością połączeń.

6.1.5 Przejścia rurociągów przez przegrody

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

6.1.6 Regulacja

Regulację hydrauliczną przeprowadza się:

- przy grzejnikach poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych (nastawy podano w części rysunkowej),

Zawór regulacyjny z głowicą termostatyczną zapewnia indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do grzejnika, mając na celu utrzymanie temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Montaż oraz podłączenia wszystkich grzejników należy wykonać zgodnie z zaleceniami DTR producenta.

6.2 Warunki wykonawstwa

6.2.1 Montaż

Przewody PERT/AL/PERT należy łączyć ze sobą oraz z armaturą z wykorzystaniem łączników gwintowanych i zaciskanych. Rurociągi stalowe ocynkowane zewnętrznie (cienkościenne, ze szwem) łączyć za pomocą złączek zaprasowywanych.

Przewody należy prowadzić w miejscach jak pokazano na rysunkach. Piony i podejścia pod grzejniki prowadzić naściennie. Podłączenia dolne – od podłogi. Sposób prowadzenia przewodów pozwala na ich samokompensację.

6.2.2 Próby i regulacja

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy cały zład podlegający próbie kilkakrotnie przepłukać wodą.

Badanie szczelności należy wykonać przed izolacją przewodów i zakryciem rur w brzdach.

Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć i dokonać przeglądu

wszystkich elementów instalacji, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń. Próbę szczelności uznaje się za pozytywną jeżeli po upływie 20min. próby pod ciśnieniem 0,6MPa: [Ciśnienie próbne w najniższej części instalacji = 0,2MPa (wg PN-B-02413 próbę przeprowadzać na ciśnieniu = ciśnienie robocze w najniższej części instalacji +2, nie mniej niż 4 bary). Założono próbę 0,6MPa].

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdza się przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach, dławicach. Podczas tej próby należy dokonać przeglądu wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wszystkie zauważone usterki należy usuwać. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli nie stwierdza się przecieków lub roszczenia oraz brak uszkodzeń.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalacja winna pracować 72 godziny. Próbę na gorąco przeprowadza się przy parametrach zasilania ($t_{80}^{\circ}\text{C}$).

6.3 Izolacja termiczna

Przewody umieszczane w bruzdach podłogowych należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami.

7. PRACE NAPRAWCZE

Po wykonaniu całej instalacji c.o., należy posadzki oraz ściany lokali doprowadzić do stanu przed wykonaniem instalacji. Przejścia rur przez ścianę należy zabezpieczyć poprzez uzupełnienie brakującej części ściany zaprawą gipsową. Przejścia rur wykończyć na gładko. Posadzkę, w miejscu prowadzenia rur w posadzce należy doprowadzić do stanu przed wykonaniem instalacji. Do wykonania należy założyć posadzkę o szerokości 20cm na całą długości rur prowadzonych w posadzce.

8. UWAGI

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

II WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o :

- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji gazowych,
- Opinia kominiarska 03026/18/17 z dnia 13.11.2018r. wydana przez Spółdzielnię Pracy Kominiarzy Sosnowiec, ul. Głowackiego 9
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15 czerwca 2002r.) z późniejszymi zmianami.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem projektu jest budowa wewnętrznej instalacji gazowej i wyposażenie czterech mieszkań w urządzenia gazowe dla potrzeb grzewczych oraz przygotowania c.w.u. Do projektowanej instalacji gazowej należy podłączyć istniejące kuchnie gazowe.

Projekt obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej przewodowej poprzez zamontowanie 4 kotłów gazowych w lokalach mieszkalnych na poziomie parteru oraz II piętra.

Istniejące gazomierze G-4 umieszczone na klatce schodowej pozostawić bez zmian. Projektowaną instalację gazową zabudować w każdym z 4 mieszkań od zaworu odcinającego na wyjściu z gazomierza.

Niniejsza dokumentacja wymagana jest przez wykonawcę robót, dostawcę gazu i terenowy oddział administracji państwowej.

3. INSTALACJA CZ. WEWNĘTRZNA

Instalację każdorazowo prowadzić od gazomierza do pomieszczenia gdzie umieszczony został kocioł gazowy. Należy również wykonać podłączenia istniejących kuchenek gazowych do projektowanej instalacji.

Urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi przewodami instalacji gazowej na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych.

Zastosować jako element odcinający kurek kulisty (posiadający aktualne dopuszczenie do stosowania w instalacjach gazowych) umieszczony w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowane urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1m od króćca przyłączeniowego. Pomieszczenia w których mają być zainstalowane kotły posiadają odpowiednią kubaturę i wysokość. Maksymalne obciążenie cieplne od zainstalowanego urządzenia gazowego nie przekracza dopuszczalnego.

3.1 Przewody i armatura

Przewody gazowe wewnątrz budynku zaleca się wykonać:

- z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania , wg PN-80/H-74219.zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 łączonych przez spawanie.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane. Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Rury o grubości ścianki do 5 mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego. Krawędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad spawalniczych.

Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.). Na gwint należy łączyć kształtki i armaturę. Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Rury stalowe można

przecinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintownicą ręczną lub elektryczną zrobić gwint na obciętym końcu przewodu. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur. Rury stalowe należy przymocować do ścian hakami, uchwyty lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/2$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju. Zastosowane rury i łączniki muszą posiadać atest i znak jakości. Armaturę łączyć z przewodami przy pomocy połączeń gwintowych zgodnych z normą PN-73/M.-02031, uszczelnianych taśmą teflonową lub inną. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu prób szczelności należy zabezpieczyć przed korozją.

Przewody należy prowadzić po ścianach prostopadle i równolegle do ich krawędzi ze spadkiem min 4‰ w kierunku przyboru gazowego zachowując minimalne odległości:

- 2cm od ścian a 3cm od ścian w piwnicach,
- 10cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi rurociągami
- 10cm od poziomych rurociągów ciepłych / c.o. i c.w.u. / umieszczając je nad tymi rurociągami
- 10cm od nieuszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami
- 60cm od urządzeń elektrycznych iskrzących / wyłączniki, bezpieczniki, gniazda wtykowe itp. /
- 2cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami instalacyjnymi.

Przejścia przewodu przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych jednostronnie.

Przymocowanie rur do ścian wykonać za pomocą haków i uchwytów stalowych w odstępach co 1,5m dla odcinków poziomych (DIN 1788 cz.2).

Jako armaturę odcinającą przy urządzeniach gazowych należy zabudować kurki gazowe stożkowe bezdławikowe lub kurki sferyczne (kulowe) dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych. Wszystkie dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych zawory i kurki muszą mieć znak bezpieczeństwa „B” a także na korpusie zaworu podane:

- a) nazwę producenta,
- b) średnicę nominalną,
- c) ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy.

Końcówkę przewodu gazowego przed podgrzewaczem należy wyposażyć w armaturę odcinającą i śrubunek gwintowany lub szybkozłączne zaciskowe o średnicy równej średnicy króćca przyłączeniowego.

Rury należy prowadzić zgodnie z zaznaczeniem trasy i średnic wewnętrznych na rysunkach. Dopuszcza się prowadzenie przewodów gazowych w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami. Przejścia przez ściany i stropy powinny być na długości tego przejścia prowadzone w rurach osłonowych uszczelnionych szczeliwem, a przez inne przegrody - w luźnych otworach z uszczelnieniem. Niedopuszczalne jest stosowanie w instalacjach gazowych ręcznie wykonywanych kształtek, redukcji, trójników i skośnych odgałęzień. Rury mocować uchwytami wykonanymi z materiałów niepalnych w odstępach zgodnych z DIN 1788 cz.2.

Po zdjęciu gazomierza podczas wszelkiej przebudowy instalacji gazowej końcówki należy zamknąć korkami gwintowanymi. Samo zamknięcie zaworami nie wystarcza.

3.2 Urządzenia gazowe

Dla budynku (4 mieszkania) projektuje się zainstalowanie następujących urządzeń gazowych:

POMIESZCZENIE KOTŁA (KUCHNIA LUB ŁAZIENKA):

- kocioł grzewczy wodny gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania
Q = 20,0kW

KUCHNIA:

- kuchnia gazowa – istniejąca bez zmian
- Q = 5,0kW

3.3 Przewody wentylacyjne i spalinowe

Nawiew powietrza dla celów wentylacji pomieszczeń kuchni lub łazienek będzie zrealizowany poprzez otwory w drzwiach o polu przekroju poprzecznego netto min. 200cm

Wywiew z pomieszczeń będzie rozwiązany poprzez istniejące kominy wentylacyjne murowane o przekroju 14cm x 14cm.

Nawiew powietrza dla celów spalania bezpośrednio będzie realizowany z zewnątrz, znad dachu, poprzez wolną przestrzeń wokół wkładu spalinowego włożonego w istniejący komin dymowy i dalej poprzez kanał systemu powietrzno - spalinowego Ø80/125.

Przewód spalinowy wyprowadzony ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zdmuchiwaniami przez wiatr. Wylot spalin powinien znajdować się ponad płaszczyznę prowadzoną pod kątem 12° w dół od poziomu najwyższej przeszkody znajdującej się w odległości do 10m (dach stromy o kącie nachylenia połaci dachowych ponad 12°) - warunek spełniony.

Efektywna wysokość przewodu spalinowego (od okapu przerywacza ciągu do wylotu spalin ponad dach) nie może być mniejsza niż 2mb - warunek spełniony.

Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być gładka, szczelna, odporna na wilgoć i korozję oraz, określoną przez producenta kotła, temperaturę. Do wykonania przewodów spalinowych należy używać n/w materiałów mających atest uprawnionego organu :

- szamot szkliwiony,
- stal kwasoodporna
- specjalne szkło,
- aluminium.

Tutaj zastosowano wkład kominowy ze stali kwasoodpornej Ø80/125mm.

Płaszcz zewnętrzny kominów można wykonać z następujących materiałów :

- mur ceglany,
- kształtki z betonu lekkiego
- inne materiały mające stosowne atesty.

Materiały izolacyjne muszą wykazać trwałość w warunkach eksploatacji, potwierdzoną odpowiednimi atestami.

Obudowa przewodu spalinowego ma odporność ogniową co najmniej 60min.

Prawidłowość wykonania odprowadzenia spalin, wentylacji i nawiewu podlega odbiorowi przez uprawnionego kominiarza z potwierdzeniem stosownym protokołem.

3.4 Pomieszczenie kotła - wymagania budowlane

Pomieszczenia kotła (kuchnie lub łazienki) są suche, wyposażone w drzwi otwierane na zewnątrz. Posadzkę pomieszczenia należy wykonać z materiałów ognioodpornych, najlepiej z płytek terakotowych lub lastriko.

Minimalna wysokość pomieszczenia wynosi 2,2m (w budynkach istniejących - 1,9m). Kubatura pomieszczenia kotła nie może być mniejsza niż 6,5m³ (kocioł z zamkniętą komorą spalania) i nie mniejsza niż 1m³/4650W łącznej mocy wszystkich zainstalowanych urządzeń gazowych, tutaj kubatura każdego z pomieszczeń wynosi :

PARTER

- 01K – Kubatura 23,13m³ a wskaźnik kubaturowy wynosi 1m³/864W
- 02Ł – Kubatura 17,53m³ a wskaźnik kubaturowy wynosi 1m³/1140W

II PIĘTRO

- 26K – Kubatura 28,43m³ a wskaźnik kubaturowy wynosi 1m³/703W

- 27K – Kubatura 51,00m³ a wskaźnik kubaturowy wynosi 1m³/392W

3.5 Montaż kotłów

Przed przystąpieniem do montażu kotła gazowego wymagane jest spełnienie następujących warunków :

- uzyskanie zapewnienia dostawy gazu na cele grzewcze
- przedłożenie protokołów kontroli jakości i zgodności wykonania instalacji z projektem
- przedłożenie protokołów z pozytywnych prób szczelności instalacji gazowej i c.o.
- przedłożenia zaświadczenia stwierdzającego prawidłowość połączeń kanału spalinowego, nawiewnego i wywiewnego
- zainstalowanie gazomierza.

Kocioł należy powiesić na ścianie. Odległość boku kotła od ściany wykonanej z materiałów łatwo zapalnych osłoniętych tynkiem grubości 2,5cm lub inną równorzędną wykładziną wynosi 0,3m, od ściany wykonanej z materiałów jw. nieotynkowanych - 0,5m.

Kocioł powinien mieć przerywacz ciągu zakończony króćcem pionowym, umożliwiającym nałożenie na niego przewodu spalinowego na głębokość co najmniej 15mm.

Średnica przewodu łączącego kocioł z kanałem spalinowym nie powinna być mniejsza od średnicy króćca kotła a jego pionowy odcinek nad króćcem - nie mniejszy niż 22cm. Poziomy odcinek przewodu spalinowego powinien mieć długość nie większą niż 2,0m i być poprowadzony ze spadkiem 5% w stronę kotła. Na całej długości przewodu i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju.

Podłączenie kotła do instalacji gazowej wykonać za pomocą dwuzłączki gwintowanej lub szybkozłączka zaciskowego.

3.6 Aparatura regulacyjno-zabezpieczająca

Eksplatacja kotła odbywać się będzie bez stałej obsługi i dlatego konieczne jest zastosowanie pełnej automatyki regulacyjno-zabezpieczającej, która zapewni bezpieczne i bezawaryjne działanie instalacji.

Zabezpieczenie kotła :

- przed wzrostem ciśnienia - zabudowany na przewodzie zasilającym zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,3MPa
- przed wzrostem objętości - zabudowane naczynie przeponowe wzbiórcze o pojemności użytkowej 10dm³ dostosowanej do pojemności instalacji c.o., podłączone do przewodu powrotu.

Kocioł posiada układy automatycznej regulacji, w skład której wchodzi :

- bezpiecznik termiczny który zabezpiecza przed przekroczeniem temperatury wody powyżej 95°C,
- zabezpieczenie przeciwyfływowe gazu,
- zabezpieczenie przed zanikiem ciągu kominowego,
- urządzenie regulacji temperatury wody obiegowej c.o.

3.7 Próby szczelności

Wykonaną instalację gazową przed pomalowaniem oraz ustawieniem gazomierza należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników a drugą z odbiornikami podłączonymi do instalacji / bez gazomierza /.

Po zakończeniu montażu instalacji należy sprawdzić zgodność robót z projektem pod względem jakości i rodzaju użytych materiałów a następnie przedmuchać sprężonym powietrzem dla sprawdzenia prawidłowości przepływu.

Po tych czynnościach wstępnych można przystąpić do właściwych prób.

Pierwszą próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem, dwutlenkiem węgla lub azotem o ciśnieniu 0,05MPa w czasie 30minut, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (tzw. ścieżki gazowej) i wyrównaniu się temperatury czynnika. Drugą próbę szczelności należy wykonać po podłączeniu przyborów gazowych na ciśnienie 0,015MPa.

Do kontroli ciśnienia należy używać manometru rtęciowego lub wodnego. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pomiarowego, pod warunkiem, że ma ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru.

Instalację należy uważać za szczelną jeśli manometr nie wykaże żadnego spadku ciśnienia w czasie 30minut trwania próby.

Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozmontowanie badanego odcinka instalacji i ponowne zmontowanie po uszczelnieniu.

Z przeprowadzonych pozytywnych prób szczelności należy sporządzić protokół ko-misyjny.

Uwaga! Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnianie jej wodą lub innymi cieczami.

3.8 Izolacja antykorozyjna

Przewody stalowe instalacji gazowej po oczyszczeniu z rdzy do II stopnia czystości należy zagruntować farbą przeciwrdzewną miniową - jednokrotnie oraz pomalować farbą syntetyczną ogólnego stosowania - dwukrotnie.

Przewody instalacji gazowej z rur i kształtek miedzianych nie wymagają stosowania powłok antykorozyjnych jednakże dla poprawienia estetyki wykonania połączeń lutowanych dopuszcza się ich pokrycie lakierem bezbarwnym z domieszką sproszkowanej miedzi.

Powłoki antykorozyjne należy nakładać po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności.

3.9 Odbiór

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu :

a) zgodności wykonania instalacji :

- z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
- zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,

b) atestów (aprobata technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności) i innych materiałów, których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów

c) protokołów wykonania prób i badań:

- protokół prób szczelności instalacji,
- protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem instalacji i sieci,
- protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne,
- protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.

Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Gospodarka cieplna budynku

Wartości współczynników przegród zewnętrznych i wewnętrznych obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999 r., PN-EN ISO 6946:2008

Sprawność instalacji grzewczej

Budynek dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła poniżej wymaganych - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422)–można zaliczyć do średnio energooszczędnych.

Piec gazowy o mocy do 20 KW zapewni ilość ciepła potrzebną zarówno do ogrzania pomieszczeń jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Wentylacja

Dla wentylacji pomieszczeń wykorzystano wentylację grawitacyjną projektowaną.

Wymagania dotyczące oszczędności energii

Budynek został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii

4. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie instalacji gazowej i montaż urządzeń oraz kotła grzewczego należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Montaż kotła przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta.

Przy montażu należy sprawdzić, czy palnik kotła przeznaczony jest do spalania gazu ziemnego niskiego ciśnienia.

Konstrukcja palnika powinna być zgodna z PN-86/M-40305 „Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją, uruchomienia instalacji i jej właściwego wyregulowania oraz pouczenia użytkownika o zasadach bezpiecznej eksploatacji.

Całość robót wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II - instalacje sanitarne i przemysłowe", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”,

PN-B-02431-1 kwiecień 1999 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania” oraz Rozporządzeniem MI.

W trakcie montażu instalacji należy przestrzegać przepisy BHP.

Każda rura gazowa powinna być bezpośrednio przed montażem oczyszczona wewnątrz i zewnątrz. Nie wolno stosować rur pękniętych lub uszkodzonych. Rur zgrzewanych giąć nie wolno.

Zamontowane odbiorniki winny być dostosowane do gazu ziemnego wysokometanowego i posiadać atest uznany przez GOZG.

Po odbiorze instalacji rury przewodowe należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą ochronną.

ODBIÓR INSTALACJI

Instalację do odbioru zgłasza Inwestor w Rozdzielni Gazu przedkładając komplet dokumentacji.

- zatwierdzony niniejszy projekt + decyzja o pozwoleniu na budowę,
- protokół z próby szczelności ,
- zaświadczenie kominiarskie stwierdzające prawidłowość podłączenia kratek wentylacyjnych i odprowadzenia spalin.

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2018r. poz. 1202 z późn. zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285)

Obszar oddziaływania i uciążliwości na okolice w myśl art. 28 ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” obejmuje tylko nieruchomości na działce Inwestora tj. nr 3507/83

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

- Budynek zaliczany jest do grupy wysokościowej N (niski)
- Budynek ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczono do kategorii ZL IV (budynek mieszkalny)
- Klasy odporności pożarowej budynku - „D”
- Stosowane materiały budowlano-instalacyjne muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie mieszkaniowym
- Dojazd pożarowy do budynku jest zapewniony
- Projektowana inwestycja nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony p.poż.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Armatura

- kurek gazowy DN20 - 4szt.
- zawór kulowy DN15 - 4szt.
- szybkozłącza DN20 - 4szt.
- filtr gazu DN20 - 4szt.

2. Przewody

- z rury stalowej instalacyjnej czarnej bez szwu DN25- 17,0mb
- z rury stalowej instalacyjnej czarnej bez szwu DN20- 11,0mb
- z rury stalowej DN15- 23,0mb

3. Rury ochronne stalowe

- DN32, l = 0,40m- 7szt
- DN20, l = 0,40m- 3szt

4. Czujnik gazu - 4szt

III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres robót przedstawiony w kolejności realizacji:

- montaż wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- zabudowa kotłów gazowych,
- montaż wewnętrznej instalacji gazu

1.Istniejące obiekty budowlane

Na terenie prowadzonej inwestycji zlokalizowane są następujące instalacje:

- instalacja wodociągowa

- instalacja kanalizacyjna,
 - instalacja elektryczna,
 - instalacja gazowa
- 2.Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Na terenie prowadzonej inwestycji nie występują żadne elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 3.Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.
Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:
- upadek z wysokości,
 - skaleczenia ciała podczas użytkowania narzędzi instalacyjnych,
 - powstanie pożaru.
- 4.Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest do opracowania instrukcji bezpiecznego ich wykonywania oraz zaznajomienia z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.
Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie BHP przed dopuszczeniem go do pracy oraz zapoznać z zasadami:
- postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
 - stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.
- Szczegółowe zasady szkolenia w dziedzinie BHP określa:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa
 - i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:
- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
 - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
 - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
 - udzielania pierwszej pomocy.
- Ww. instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.
- 5.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.
- Uwagi ogólne:
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót, brygadziści stosownie do zakresu obowiązków.
 - Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy powinny stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej zapewniające wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).
 - Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy prawidłowo zagospodarować teren budowy tj. ogrodzić teren (lub oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych) oraz wyznaczyć i zabezpieczyć strefy niebezpieczne, wykonać wejścia i przejścia dla pieszych itp.
 - Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób

wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia lub spadnięcia.

7. Uwagi końcowe.

Powyżej przedstawiono niektóre przepisy ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Wykonawca robót budowlanych powinien ponadto przestrzegać pozostałych przepisów BHP zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (tekst jednolity ustawy – Dz.U. 2016 poz. 290),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021).

Katarzyna Dudek
imię i nazwisko

Ruda Śląska, styczeń 2019r.
miejscowość, data

numer uprawnień : SLK/23500/POOS/11

numer członkowski przynależności do Izby : SLK/IS/7731/12

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst : Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) **oświadczam**, że:

**Projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznej instalacji gazu i grzewczej w budynku
w Rudzie Śląskiej przy ul. Gen. Hallera 10**
nazwa projektu i adres inwestycji

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Mieszkaniowej Towarzystwo Budownictwa
Społecznego Sp. z o.o.,
41-710 Ruda Śląska, ul. 1 Maja 218
dane inwestora

sporządzony przez Katarzynę Dudek
imię i nazwisko projektanta

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zbigniew Rusek
imię i nazwisko

Ruda Śląska, styczeń 2019r.
miejscowość, data

numer uprawnień : SLK/0638/PWOS/04

numer członkowski przynależności do Izby : SLK/IS/3887/01

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst : Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) **oświadczam**, że:

**Projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznej instalacji gazu i grzewczej w budynku
w Rudzie Śląskiej przy ul. Gen. Hallera 10**
nazwa projektu i adres inwestycji

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Mieszkaniowej Towarzystwo Budownictwa
Społecznego Sp. z o.o.,
41-710 Ruda Śląska, ul. 1 Maja 218
dane inwestora

sprawdzony przez Zbigniewa Rusek
imię i nazwisko projektanta

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.