

## STRONA TYTUŁOWA

### PROJEKTU TECHNICZNEGO

<b>INWESTOR:</b>	ZGMTBS Sp. z o.o. ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24 42-200 Częstochowa		
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	Przebudowa kotłowni węglowej na gazową o mocy 2x55kW oraz wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie		
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	ul. Biurowa 1 42-200 Częstochowa Kategoria obiektu budowlanego: XIII		
<b>POZOSTAŁE DANE ADRESOWE</b>	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Częstochowa Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0431 Dźbów Numery działek ewidencyjnych: 9/41		
Imię i nazwisko projektanta, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Zakres opracowania:	Data:	Podpis:
<b>mgr inż. Marcin Krzysteczko</b> <i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej</i> upr. bud. nr SLK/3951/PWOS/11	Branża sanitarna	07.11.2022 r.	
Imię i nazwisko sprawdzającego, specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Zakres opracowania:	Data:	Podpis:
<b>mgr inż. Marcin Kumor</b> <i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej</i> upr. bud. nr SLK/9194/PWBS/20	Branża sanitarna	07.11.2022 r.	



KARTA UZGODNIENÍ BRANŻOWYCH					
INWESTOR:		ZGMTBS Sp. z o.o. ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24 42-200 Częstochowa			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:		Przebudowa kotłowni węglowej na gazową o mocy 2x55kW oraz wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie			
TEMAT:		Projekt budowlany instalacji gazowej			
PROJEKTANT:		mgr inż. Marcin Krzysteczko <i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej</i> upr. bud. nr SLK/3951/PWOS/11			
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Marcin Kumor <i>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej</i> upr. bud. nr SLK/9194/PWBS/20			
DATA OPRACOWANIA:		07.11.2022 r.			
NUMER OPRACOWANIA:		268/2022			
OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA:			BHP:		
Pieczętka	Data	Podpis	Pieczętka	Data	Podpis



## SPIS TREŚCI:

<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....</b>	<b>7</b>
1. Oświadczenie projektanta.....	9
2. Oświadczenie sprawdzającego.....	11
3. Kopia uprawnień projektanta.....	12
4. Kopia uprawnień sprawdzającego.....	13
5. Kopia aktualnego zaświadczenia o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa.....	14
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>17</b>
<b>1. Wstęp.....</b>	<b>19</b>
1.1. Zakres opracowania.....	19
1.2. Podstawa opracowania.....	19
1.3. Wymagania ogólne.....	20
1.4. Warunki ochrony pożarowej oraz wytyczne BHP.....	21
1.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	23
1.6. Kategoria obiektu budowlanego.....	23
1.7. Warunki ochrony zabytków.....	23
1.8. Wpływ na środowisko.....	24
1.9. Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24
<b>2. Opis techniczny instalacji gazowej.....</b>	<b>25</b>
2.1. Stan istniejący.....	25
2.2. Zamierzenia projektowe.....	25
2.3. Urządzenia zasilane gazem.....	26
2.4. Materiały i wytyczne montażu.....	26
2.5. Obliczenie gazowe.....	27
2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	28
2.7. Próby szczelności.....	29
2.8. Wentylacja, odprowadzenie spalin, pomieszczenia z urządzeniami gazowymi.....	29
<b>3. Opis techniczny instalacji grzewczej.....</b>	<b>31</b>
3.1. Opis projektowanej instalacji.....	31
3.2. Materiały i wytyczne montażu.....	31
3.3. Próby szczelności.....	33
<b>4. Opis techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej.....</b>	<b>34</b>
4.1. Opis projektowanej instalacji.....	34
4.2. Materiały i wytyczne montażu.....	34
4.3. Próba szczelności.....	34
4.4. Płukanie.....	34
<b>5. Opis techniczny instalacji wodociągowej.....</b>	<b>34</b>
5.1. Opis projektowanej instalacji.....	34
<b>6. Odbiór końcowy i wytyczne eksploatacji.....</b>	<b>35</b>
<b>7. Wytyczne branżowe.....</b>	<b>35</b>
7.1. Branża budowlana.....	35
7.2. Branża elektryczna.....	36
<b>8. Zestawienie podstawowych materiałów.....</b>	<b>37</b>
8.1. Instalacja gazowa.....	37
8.2. Instalacja grzewcza.....	39
8.3. Instalacja wodociągowa.....	40
8.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	40

8.5.	Inne roboty budowlane i instalacyjne oraz zabezpieczenia p.poż.....	40
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>		<b>43</b>

**SPIS RYSUNKÓW:**

Nr rys.	Tytuł (nazwa) rysunku	Skala rysunku	Kolejny nr strony projektu
1.	Plan sytuacyjny	1:500	44.
2.	Stan istniejący i demontaże – rzut kotłowni	1:50	45.
3.	Instalacja gazowa – rzut kotłowni	1:50	46.
4.	Rozwinięcie instalacji gazowej i szczegóły	-	47.
5.	Schemat ideowy kotłowni	-	48.
6.	Szczegół szafki gazowej	-	49.
7.	Widok elewacji	-	50.

# **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**





**1. Oświadczenie projektanta.**

Paniówki 07.11.2022 r.

**Marcin Krzysteczko**

upr. bud. nr SLK/3951/PWOS/11

Izba Inżynierów Budownictwa

SLK/IS/7586/12

**OŚWIADCZENIE**

~~PROJEKTANTA LUB OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ~~ PROJEKT TECHNICZNY

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, że:

**PROJEKT TECHNICZNY pn.:**

**Przebudowa kotłowni węglowej na gazową o mocy 2x55kW oraz wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie**

Sporządzony w dniu:

07.11.2022 r.

dla:

**ZGMTBS Sp. z o.o.  
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24  
42-200 Częstochowa**

został wykonany **zgodnie** z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



2. Oświadczenie sprawdzającego.

Paniówki 07.11.2022 r.

**Marcin Kumor**

upr. bud. nr SLK/9194/PWBS/20

Izba Inżynierów Budownictwa

SLK/IS/1514/20

**OŚWIADCZENIE**

~~PROJEKTANTA LUB OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ~~ PROJEKT BUDOWLANY

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, że:

**PROJEKT BUDOWLANY pn.:**

**Przebudowa kotłowni węglowej na gazową o mocy 2x55kW oraz wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie**

Sporządzony w dniu: 07.11.2022 r.

dla:

**ZGMTBS Sp. z o.o.  
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24  
42-200 Częstochowa**

został wykonany **zgodnie** z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### 3. Kopia uprawnień projektanta.



SLK/OKK/7131.7132/3951/11

Katowice, dnia 15 grudnia 2011 r.

#### DECYZJA

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

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Marcinowi Krzysteczko

mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska  
ur. dnia 19 stycznia 1979 w Knurowie

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3951/PWOS/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Marcin Krzysteczko** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Marcin Krzysteczko  
Gliwicka 2  
44-177 Paniówki  
Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
- 2.
- 3.
4. a/a.



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

07.11.2022 r.

Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

#### 4. Kopia uprawnień sprawdzającego.



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/9194/20

**DECYZJA**

Katowice, dnia 28 września 2020 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020r., poz. 1333, ze zmianą Dz.U. z 2020r., poz. 471) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marcin Kumor**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 25 marca 1985 r. w Gliwicach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny SLK/9194/PWBS/20**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

#### **UZASADNIENIE**

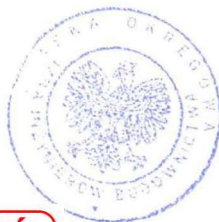
W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Marcin Kumor
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



**Skład orzekający OKK**

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Jan Spychała
3. inż. Zbigniew Herisz

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

07.11.2022 r.



**5. Kopia aktualnego zaświadczenia o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa.**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-AXF-K9Y-449 \*

Pan Marcin Krzysteczko o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7586/12  
adres zamieszkania ul. Gliwicka 2, 44-177 Paniówki  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-22 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-VA9-XNS-VCL \*

Pan Marcin Kumor o numerze ewidencyjnym SLK/IS/1514/20  
adres zamieszkania [REDACTED] 44-102 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-10-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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







# II. CZĘŚĆ OPISOWA



## **1. Wstęp.**

### **1.1. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje instalację gazową gazu ziemnego wewnątrz i na zewnątrz budynku mieszkalno-usługowego zlokalizowanego na działce nr 9/41 przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie przez punkt poboru gazu w budynku do odprowadzenia spalin na zewnątrz.

Objekt: Przebudowa kotłowni węglowej na gazową o mocy 2x55kW oraz wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię w budynku mieszkalno-usługowym przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie.

Inwestor:  
ZGMTBS Sp. z o.o.  
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24  
42-200 Częstochowa

### **1.2. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie i wytyczne inwestora.
- Wizja lokalna, inwentaryzacja.
- Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości innego sposobu spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego dla budynku mieszkalno – usługowego przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie w związku z przebudową istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową.
- Postanowienie nr WPZ.52840.1.215.2022.SM z dnia 27.10.2022 r. wydane przez Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej
- Mapa zasadnicza.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 1608 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. Dz.U. Nr 0 Poz. 640 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2022r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r. , poz. 2458).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm. ).
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej oraz zasady uniwersalnego projektowania w celu zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (art. 6 ustawy z dnia 19 lipca 2019r (Dz.U. z 2019r. poz. 1696 z późn. zm.).
- Rozporządzenia, normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych.
- Umowa Nr 135/Z/DTIZ/2022 z dnia 24.05.2022 r.

- Projekt budowlany instalacji wewnętrznej c.o. z kwietnia 2004 r.
- Projekt budowlany technologii kotłowni z kwietnia 2004 r.
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej nr W107/0000051341/00001/2022/00000 z dn. 12.04.2022 r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.
- Opinia kominiarska nr 102/22 z dn. 01.06.2022 r.

### **1.3. Wymagania ogólne.**

- wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, warunkami przyłączenia do sieci gazowej i umową z dostawcą gazu, Polskimi Normami, wytycznymi Inwestora oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- w doborze urządzeń i materiałów podano typy i producentów niektórych materiałów i urządzeń, podając również ich parametry charakterystyczne. Dopuszcza się zamianę na urządzenia i materiały innych producentów z zachowaniem odpowiednich parametrów technicznych. Wszystkie materiały budowlane i instalacyjne przed zamówieniem podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora i projektanta,
- materiały niezatwierdzone przez Inwestora, biuro projektów i kierownika budowy nie będą podlegały procedurze odbiorowej,
- obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami,
- projekt opracowano na instalacjach zakrytych. Dokładne prowadzenie tras, zagłębienia i średnice istniejących i projektowanych instalacji potwierdzić po odkryciu rurociągów i przewodów. W przypadku różnic między stanem rzeczywistym i zawartością projektu należy ponownie przeanalizować i zweryfikować zaproponowane rozwiązania projektowe. Ponad to przed przystąpieniem do prac potwierdzić przyjęte w projekcie średnice i trasę przewodów powietrzno – spalinowych. W przypadku rozbieżności przyjąć rozwiązanie (uzgodnione z projektantem/kierownikiem budowy) zgodne z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi, innymi przepisami wykonawczymi oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz wymaganiami inwestora,
- wszelkie zauważone rozbieżności w projekcie zgłaszać w pierwszej kolejności projektantom następnie kierownictwu budowy,
- wszelkie zmiany należy uzgadniać z Inwestorem i biurem projektów przed wykonaniem robót,
- wszystkie załączniki, rysunki i opisy stanowią całość projektu, należy je rozpatrywać łącznie, uwzględniać załączniki i postanowienia projektu budowlanego, a także wytyczne Inwestora,
- projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż i części, jeżeli występują,
- przed wykonaniem poszczególnych robót skoordynować prace z innymi branżami na budowie,
- wszystkie wymiary sprawdzać i w miarę konieczności korygować podczas prowadzenia robót,
- niezbędne projekty warsztatowe, rysunki szczegółowe oraz dokumentację odbiorową, (jeżeli wymagana) UDT wraz z obliczeniami wykonuje wykonawca robót budowlanych,
- wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia i systemy wraz z odpowiednią automatyką fabryczną i okablowaniem,
- kolejne przekazywane wersje niniejszego opracowania lub jego części zastępują automatycznie wszystkie wersje poprzednie i tylko one mogą być traktowane, jako aktualna dokumentacja,

- poza rozwiązaniami przyjętymi w niniejszym projekcie wykonawcę obowiązuje stosowanie norm państwowych i branżowych, innych przepisów wykonawczych oraz zasad wiedzy i sztuki budowlanej oraz wymagania inwestora,
- kondensat z kotła odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie lub poprzez pompę. Zastosować neutralizator skroplin,
- na rysunkach wskazano przykładowe przebiegi instalacji i lokalizację ich elementów. W projekcie podano również przykładową konfigurację urządzeń.
- instalacje należy wykonać na podstawie niniejszego projektu, zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, w oparciu o rozwiązania systemowe, typowe lub indywidualne potwierdzone doświadczeniem i wiedzą wykonawcy pod nadzorem kierownika budowy,
- prace wykonywać pod bieżącym nadzorem zakładu kominiarskiego wydającego opinię wstępną do projektu i wykonującego odbiór końcowy inwestycji. Istniejące otwory wentylacyjne w wykorzystanych przewodach kominowych zamurować,
- zapewnić niezbędną wentylację w istniejących pomieszczeniach poprzez dobudowanie kominów lub w inny sposób po uzgodnieniu z właściwym zakładem kominiarskim,
- przed podłączeniem kotła sprawdzić czy do przewodu kominowego nie są podłączone inne urządzenia,
- po wyborze typu kotła, potwierdzić dobór systemu powietrzno-spalinowego,
- opracowanie obejmuje instalację gazową w zakresie wymaganym do jej zgłoszenia i wykonania, fragment instalacji grzewczej w zakresie umożliwiającym włączenie nowego źródła ciepła do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacje wod. – kan. w zakresie niezbędnym do funkcjonowania kotłowni. Instalacje elektroenergetyczne i automatyki nie są objęte zakresem opracowania. Przed przystąpieniem do montażu ww. instalacji nieobjętych niniejszym opracowaniem, wykonawca powinien sporządzić projekt techniczny, szczegółowy schemat lub zastosować rozwiązania typowe dostosowane do wytycznych wybranego producenta kotła i systemu grzewczego. Instalację należy wykonać zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, w oparciu o rozwiązania systemowe, typowe lub indywidualne, zgodnie z dobrym doświadczeniem i wiedzą wykonawcy.

#### **1.4. Warunki ochrony pożarowej oraz wytyczne BHP.**

Kotłownia gazowa oraz inne pomieszczenia z urządzeniami i instalacjami gazowymi powinna spełniać wymagania Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przepisów odrębnych, normy PN-B-02431-1 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania” w zakresie punktów przywołanych w w/w rozporządzeniu.

Budynek, w którym zlokalizowana jest kotłownia zakwalifikowano jako budynek niski (N). Moc kotła gazowego powyżej 60kW do 2000kW – pomieszczenie kotłowni wymaga wydzielenia ppoż. Projektowana instalacja gazowa, grzewcza i wentylacyjna, a także odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza nie wpływają na zmianę parametrów pożarowych obiektu. Wykonana szczelna instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego

Ze względu na lokalizację kotłowni o mocy powyżej 60kW w piwnicy budynku konieczne było sporządzenie ekspertyzy ppoż w celu uzyskania odstąpienia od przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z §2 ust. 3a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. 2022, poz. 1225). Postanowieniem nr WPZ.52840.1.215.2022.SM z dnia 27.10.2022 r. wydanym przez Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej uzyskano zgodę na spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, zawartych w w/w rozporządzeniu, dotyczących lokalizacji kotłowni gazowej o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2000 kW na najniższej lub najwyższej nadziemnej kondygnacji, oraz zapewnienia powierzchni okien

wynoszącej co najmniej 1/15 powierzchni podłogi (§176 ust. 1), w sposób inny niż określony w w/w rozporządzeniu. Sposób spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego wskazano w opracowaniu pod tytułem: „Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości innego sposobu spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego dla budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie w związku z przebudową istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową”, sporządzonego przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych - mgr inż. Arkadiusza Biskupa oraz rzeczoznawcę budowlanego mgr inż. Tomasza Wachowicz.

Wymagania należy spełnić w sposób inny niż określony w rozporządzeniu, wskazany w ekspertyzie, w szczególności wskutek zrealizowania następujących zadań wynikających z przyjętej koncepcji bezpieczeństwa:

1. wykonania „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa instalacji gazowej” z detektorem gazu w pomieszczeniu kotłowni, centralą sterującą i zaworem elektromagnetycznym MAG usytuowanym w skrzynce zaworu gazu usytuowanym na zewnątrz obiektu oraz sygnalizatorami optyczno-akustycznymi, zlokalizowanymi w kotłowni, alarmujące o wycieku gazu,
2. wydzielenia kotłowni ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej REI60 i zamknięcia drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30,
3. zabezpieczenia przejść instalacyjnych przez elementy oddzielenia pożarowego do klasy odporności ogniowej EI60,
4. wykonania instalacji oświetlenia ewakuacyjnego w pomieszczeniu kotłowni oraz na drodze ewakuacyjnej z kotłowni, klatce schodowej oraz korytarzu prowadzącym do wyjścia ewakuacyjnego z kondygnacji piwnicy, na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
5. wyposażenia kotłowni gazowej dodatkowo w gaśnicę GS 5X,
6. wykonania oświetlenia w kotłowni z oprawami w stopniu ochrony IP65,
7. wyposażenia drzwi do kotłowni w zamek bezklamkowy - umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz pod wpływem nacisku - zgodnie z PN.

Pozostałe wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, należy spełnić w sposób bezpośrednio określony w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych oraz pozostałych warunkach zawartych w ekspertyzie technicznej:

- A. kotłownię należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- B. przeprowadzić co najmniej raz w roku praktyczne szkolenie dla personelu technicznego obsługującego kotłownię w zakresie sposobów postępowania na wypadek pożaru i konieczności ewakuacji, przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

Instalację poddać próbie szczelności i przeprowadzać wymagane okresowe kontrole instalacji gazowej, przewodów kominowych oraz regularnie konserwować i serwisować instalację i urządzenia. Podczas wykonawstwa stosować się do Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót COBRTI INSTAL, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Pomieszczenie kotłowni wydzielić pożarowo w klasie odporności ogniowej EI60 (ściany), REI60 (strop) EI30 (drzwi). Drzwi kotłowni należy wyposażać w zamek bezklamkowy umożliwiający otwarcie drzwi od wewnątrz pod wpływem nacisku. Wszystkie przepusty instalacyjne, przebiegające przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć stosownie z pkt. 1, 2 i 3 i 4 § 234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Wszystkie przepusty instalacyjne, przebiegające przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć stosownie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 1608 z późn. zm.). Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędące elementami oddzielenia pożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przewody wentylacyjne w miejscu

przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem, że jeżeli prowadzone są przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane lub mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Instalacje powinny być wykonane w sposób umożliwiający bezpieczną i wygodną obsługę. Zakres robót wynikający z niniejszego opracowania nie stwarza dużego zagrożenia pod względem BHP, pod warunkiem, że zarówno wykonanie jak i eksploatacja będą zgodne z obowiązującymi przepisami. Personel obsługujący kotłownię powinien być przeszkolony w zakresie technologii i zagadnień BHP dotyczących eksploatacji oraz wyposażony w niezbędny sprzęt i odzież ochronną. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe przygotowanie instalacji tj. sprawdzenie szczelności, ustawienie armatury i blokad technologicznych, właściwe przygotowanie urządzeń do przeglądów technicznych (napełnienie, odpowietrzanie), odcięcie doprowadzenia czynnika do poszczególnych urządzeń w instalacji w trakcie przeglądów i napraw urządzeń. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Stosować jedynie systemowe przewody kominowe spalinowe, powietrzne, powietrzno-spalinowe wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej. Nie dopuszcza się stosowania w wymienionym zakresie wyrobów i materiałów palnych. Podczas wykonawstwa stosować się do Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót COBRTI INSTAL oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401). Instalację poddać próbie szczelności i przeprowadzać wymagane okresowe kontrole instalacji gazowej, przewodów kominowych oraz regularnie konserwować i serwisować instalacje i urządzenia.

#### **1.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 1608 z późn. zm.). Obszar oddziaływania gazociągu pokrywa się z obszarem strefy kontrolowanej, której szerokość wynosi 1m, gdzie linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. Obszar oddziaływania projektowanej instalacji gazowej obejmuje działkę wyszczególnioną w projekcie tj. działki nr 9/41 obręb 0431 Dźbów, jednostka Częstochowa i nie obejmuje działek sąsiednich.

#### **1.6. Kategoria obiektu budowlanego.**

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane budowa instalacji gazowej nie stanowi odrębnej kategorii obiektu budowlanego. Instalacja gazowa będzie wykonana w budynku mieszkalno-usługowym, stąd określono kategorię obiektu jako XIII.

#### **1.7. Warunki ochrony zabytków.**

Teren budowy projektowanej instalacji gazowej nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej. W przypadku odkrycia w trakcie prowadzonych robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu o cechach zabytkowych wymagane jest wstrzymanie prowadzonych prac, zabezpieczenie zarówno przedmiotu jak i miejsca jego znalezienia, a następnie niezwłoczne zawiadomienie o odkryciu Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a gdy nie jest to możliwe właściwego wójta / burmistrza / prezydenta miasta (art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - tekst jedn. Dz. U. z 2021 roku, poz. 710 ze zm.).

### **1.8. Wpływ na środowisko.**

Projektowana instalacja gazowa nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska. Dystrybucja gazu odbywać się będzie w sposób hermetyczny zapewniony przez system atestowanych rurociągów i kształtek dla parametrów projektowych ciśnienia gazu, potwierdzony próbami szczelności. Projektowane urządzenia charakteryzują się minimalną emisją spalin.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, Dz.U. 2019 poz. 1839 § 3.1 pkt. 37 inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco lub potencjalnie znacząco wpływać na środowisko i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

### **1.9. Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Zakres robót przewidywany do wykonania obejmujący działania polegające na zmontowaniu układu gazu realizowane w obrębie i na zewnątrz budynku nie powoduje szczególnego zagrożenia zdrowia.

Czynności wprowadzające zwiększone zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi to:

- prace związane z montażem systemu odprowadzenia spalin i instalacji gazowej.
  - dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
    - skala zagrożenia: mała przy zachowaniu właściwych środków ostrożności,
    - rodzaj zagrożenia: wypadek samochodowy, przygniecenie, zmiżdżenia, urazy,
    - miejsce wystąpienia: w rejonach prowadzonych robót,
    - czas wystąpienia zagrożenia: cały okres realizacji zamierzenia budowlanego,
  - praca sprzętem mechanicznym: obcinarki, pilarki, koparki, zgrzewarka elektrooporowa,
    - skala zagrożenia: mała przy zachowaniu właściwych środków ostrożności,
    - rodzaj zagrożenia: obrażenia ciała i zagrożenie życia, oparzenia, przygniecenie.
    - miejsce wystąpienia: w rejonach prowadzonych robót na trasie instalacji,
    - czas wystąpienia zagrożenia: cały okres realizacji zamierzenia budowlanego.
  - praca na wysokości,
    - skala zagrożenia: średnia przy zachowaniu właściwych środków ostrożności,
    - rodzaj zagrożenia: upadek z wysokości,
    - miejsce wystąpienia: przy ścianach zewnętrznych / na dachu budynku,
    - czas wystąpienia zagrożenia: w czasie wykonywania robót na wysokości powyżej 1m.
  - demontaże,
    - skala zagrożenia: średnia przy zachowaniu właściwych środków ostrożności,
    - rodzaj zagrożenia: wybuch, pożar, przygniecenie, podrażnienie wzroku,
    - miejsce wystąpienia: na zewnątrz budynku w miejscu wykonywanych robót,
    - czas wystąpienia zagrożenia: w czasie wykonywania robót,

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robót.

W związku z prowadzeniem robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy przeprowadzić instruktaż szczegółowy. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót zgłosić wejście w teren właścicielom i zarządom działek. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia.



### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

Wykonawca budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy,
- środków ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną,
- odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy (także pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi,
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem posiadających aktualne wymagane badania, atesty i dopuszczenia,
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem i w odpowiedniej temperaturze,
- opracowanie planu BIOZ jest wymagane z uwagi na prowadzenie prac na wysokości.

## **2. Opis techniczny instalacji gazowej.**

### **2.1. Stan istniejący.**

#### **2.1.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.**

Budynek mieszkalno-usługowy zlokalizowany jest na działce nr 9/41 przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie. Do budynku doprowadzono przyłącza energii elektrycznej i przyłącze teletechniczne, przyłącze wodociągowe oraz przyłącza kanalizacyjne.

#### **2.1.2. Stan istniejący instalacji wewnętrznej.**

W podłączanym budynku brak instalacji gazowej. Obecnie budynek ogrzewany jest kotłem węglowym. Istniejący kocioł wraz z czopuchem należy zdemontować i poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **2.2. Zamierzenia projektowe.**

Budynek wielorodzinny zasilany będzie gazem ziemnym z projektowanego przyłącza gazowego średniego ciśnienia Ø32PE z istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia Ø110PE, przebiegającej w ul. Wopistów w Częstochowie. Przyłącze gazowe zakończone będzie kurkiem głównym DN15, zlokalizowanym w szafce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku (kotłowni) położonego na działce nr 9/41 przy ul. Biurowej 1 w Częstochowie. Projekt przyłącza gazowego nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

#### Instalacja wewnętrzna

Za zaworem odcinającym zlokalizowanym w wentylowanej szafce na zewnętrznej ścianie budynku kotłowni, należy zamontować zawór elektromagnetyczny szybkozamykający, a następnie instalację gazową należy wprowadzić do budynku za pomocą rury osłonowej i doprowadzić do pomieszczenia kotłowni zlokalizowanego w piwnicy budynku, celem zasilenia kaskady dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 55,0kW każdy, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Przed kolektorem gazowym będącym elementem składowym kaskady należy zamontować kurek odcinający, filtr siatkowy oraz trójniki do prób z odejściem zaślepionym korkiem. Armatura odcinająca przed poszczególnymi kotłami wchodzi w skład zestawu przyłączeniowego kotła.

Gaz będzie wykorzystywany do ogrzewania pomieszczeń.

Wewnątrz budynku instalacja gazowa prowadzona będzie po powierzchni ścian oraz pod stropem pomieszczenia kotłowni.

Kocioł będzie usuwał spaliny przewodem spalinowym Ø150 prowadzonym pionowo w istniejącym murowanym przewodzie kominowym i wyprowadzonym ponad dach budynku. Powietrze do spalania będzie doprowadzane do kotłów przewodem powietrznym Ø150 z czerpni ściennej. Z uwagi na wykorzystanie istniejącego murowanego przewodu dymowego po kotle węglowym, przed wprowadzeniem projektowanego przewodu spalinowego Ø150, istniejący przewód kominowy należy oczyścić, a w razie konieczności powiększenia jego wymiarów – wyfrezować. Otwór po czopuchu kotła węglowego należy zaślepić. Średnice przewodów powietrzno-spalinowych dostosować do systemu wybranego producenta.

Należy stosować wyłącznie systemowe przewody kominowe wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej.

Skropliny z kotłów kondensacyjnych odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie lub za pomocą pompy. Zastosować neutralizator skroplin przed ich wprowadzeniem do systemu kanalizacji.

Z uwagi na instalację gazową i montaż kotłów gazowych projektuje się wentylację wg punktu nr 2.8. niniejszego opracowania oraz części rysunkowej.

Przed rozpoczęciem poboru gazu ziemnego należy odciąć i zdemontować ewentualne zbiorniki i butle z gazem płynnym, ponieważ niedopuszczalnym jest stosowanie dwóch różnych rodzajów gazu.

#### Detekcja gazu

W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wyciekami gazu ziemnego w pomieszczeniu technicznym projektuje się obligatoryjny system detekcji gazu. Elementy składowe systemu:

- Czujnik gazu ziemnego – 2 szt.
- Jednostka sterująca z podtrzymaniem akumulatorowym – 1 szt.
- Sygnalizator optyczno-akustyczny – 2 szt.
- Elektrozwór odcinający DN32 – 1 szt.

Po wykryciu wycieku gazu system przejdzie w stan alarmu, uruchomi alarm optyczno-dźwiękowy oraz odetnie dopływ gazu do instalacji. System składa się z czujników 3 progowych sygnalizując stężenie gazu dla 10, 15 i 20% Dolnej Granicy Wybuchowości (DGW).

Po wykryciu gazu system podejmie działania w zależności od wykrytego stężenia:

- Próg 1 - po osiągnięciu 10% DGW system uruchomi alarm optyczno-akustyczny.
- Próg 2 - po osiągnięciu 15% DGW system odetnie dopływ gazu do budynku.

Czujnik gazu należy zlokalizować nad projektowanymi kotłami zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Proponowaną lokalizację jednostki sterującej oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego pokazano w części rysunkowej. Przed montażem uzgodnić lokalizację z Inwestorem/użytkownikiem obiektu.

### **2.3. Urządzenia zasilane gazem.**

Instalację gazową budynku projektuje się do zasilania:

- Kocioł gazowy jednofunkcyjny Q=55,0kW  
nominalne zużycie gazu 5,8 m<sup>3</sup>/h - 2 szt.

### **2.4. Materiały i wytyczne montażu.**

Instalacja gazowa

Odcinki na zewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie i na gwint wg PN 80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia”.

Armatura musi mieć znak bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Połączenie gazomierza powinno być wolne od naprężeń i mieć możliwość regulacji lub wykonane, jako monozłącze podłączeniowe gazomierza.

Dostawcą gazomierza jest gazownia.

Wewnętrzna instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie i na gwint wg PN 80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia”.

Spadek poziomych przewodów gazowych powinien wynosić, co najmniej 0,3% w kierunku przepływu gazu. Przewody należy prowadzić po powierzchni ścian wewnętrznych w odległości około 10 cm pod stropem i 2 cm od tynku. Przewody instalacji gazowej w stosunku do innych przewodów instalacyjnych stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome przewody powinny być usytuowane w odległości od innych instalacji:

- od poziomych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, c.o. - 15 cm,
- od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, c.o. przy ich równoległym ułożeniu - 10 cm,
- od poziomych i pionowych przewodów telekomunikacyjnych - 20 cm,
- do nie uszczelnionych puszek i instalacji elektrycznych - 20 cm,
- od iskrzących urządzeń elektrycznych (bezpieczników, gniazd wtykowych) - 60 cm.

Rurę z gazem należy mocować do ścian przy użyciu haków, uchwytów lub na wspornikach.

Przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami elektrycznymi. Przy przejściu gazociągu przez ściany wewnętrzne należy układać go w rurach ochronnych. Rury ochronne powinny być uszczelnione elastycznym szczeliwem i powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody.

Na podejściu do urządzenia odbiorczego projektuje się zabudowanie kurka kulowego odcinającego do gazu oraz filtra siatkowego.

## **2.5. Obliczenie gazowe.**

### **2.5.1. Zapotrzebowanie gazu:**

Instalację gazową budynku projektuje się do zasilania:

- Kocioł gazowy jednofunkcyjny  $Q=55,0\text{kW}$   
nominalne zużycie gazu  $5,8\text{ m}^3/\text{h}$  - 2 szt.

### **2.5.2. Szacunkowe zużycie gazu.**

Parametry gazu:

Wartość opałowa gazu:  $> 31,0\text{ MJ}/\text{m}^3$

Ciepło spalania:  $> 34,0\text{ MJ}/\text{m}^3$

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu dla budynku:

$$B_h = \frac{1,0 \cdot Q}{W_d \cdot \eta} = \frac{1,0 \cdot 110}{9,54 \cdot 0,99} = 11,65\text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:

$Q$  - zapotrzebowanie ciepła

$W_d$  - wartość opałowa gazu  $\text{kWh}/\text{m}^3$

$\eta$  – przyjęta sprawność urządzenia

- roczne zużycie gazu:

rzeczywiste roczne zużycie gazu zależy od wielu czynników związanych z warunkami atmosferycznymi chwilowymi i długofalowymi (klimatem), fizyką budowli, wielkością obiektu, sposobem i czasem użytkowania, charakterystyką energetyczną budynku, rodzajem i jakością wykonania izolacji, komfortem użytkowników oraz wymaganiami technologicznymi i związanym z tym poziomem wymaganych temperatur wewnętrznych, wentylacją, wietrzeniem, infiltracją, lokalizacją i ekspozycją budynku, przygotowaniem i zużyciem ciepłej wody, rodzajem i klasą instalacji i urządzeń grzewczych i wiele innych. W związku z powyższym zaleca się stosowanie rozwiązań energooszczędnych, co pozwoli zoptymalizować poziom zużycia gazu na racjonalnym poziomie.

### 2.5.3. Obliczenie przewodów gazowych.

Nr odcinka	Obciążenie nomin.	Współczynnik jednoczesności	Obciążenie rzeczywiste	Średnice przewodu	Opory miejscowe	Długość liniowa	Długość całkowita	Jednostkowy opór liniowy	Całkowita strata ciśnienia
	m <sup>3</sup> /h		m <sup>3</sup> /h	mm	m	m	m	Pa/m	Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ODCINEK OD KURKA GŁÓWNEGO DO KOTŁA GAZOWEGO</b>									
1	11,7	1	11,7	DN32	$7 \cdot K_l + 5 \cdot K_k + T_p + F$ $7 \cdot 1,5 + 5 \cdot 0,3 + 0,5 + 0,2 = 12,7$	10,5	23,2	3,899	49,5
Razem									49,5
Poprawka wysokości									0,0
Strata ciśnienia									49,5
Założone średnice przewodów są poprawne, ponieważ obliczona strata ciśnienia 49,5 Pa jest mniejsza od dopuszczalnej 150 Pa									

### Pojemność akumulacyjna instalacji

$$V_a \geq Q_a (0,003-0,005 \text{ m}^2) = 11,7 \cdot 0,003 = 0,03 \text{ m}^3$$

$V_a$  dla DN50 wynosi 0,06 m<sup>3</sup>

0,06 m<sup>3</sup> ≥ 0,03 m<sup>3</sup> – powyższy warunek spełniony

gdzie:

$V_a$  – pojemność akumulacyjna, m<sup>3</sup>

$Q_a$  – maksymalny pobór gazu przez instalację, m<sup>3</sup>/h

Z powyższych obliczeń wynika, że minimalna ilość gazu w instalacji będzie zapewniona przy średnicy instalacji wynoszącej DN50.

### 2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Instalacje zewnętrzne prowadzone poza gruntem i instalacje wewnętrzne stalowe pomalować farbą ochronną. Pierwsze malowanie rurociągów przeprowadzić przed montażem zabezpieczając je przed korozją na czas składowania. Kolejne malowanie rurociągów wykonać po przeprowadzeniu montażu i wykonaniu prób szczelności. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złączy i miejsc trudnodostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik.

Instalację pomalować farbą podkładową CEKOR-R, a następnie emalią ftalową nawierzchniową stosowaną do metali kolorem zgodnym z PN-70/N-01270/03. Malowanie rurociągów wymienionymi farbami przeprowadzić według instrukcji producentów.

## **2.7. Próby szczelności.**

### **Instalacja gazowa**

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku, bezwzględny będzie sprawdzenie przez kominiarza prawidłowości wykonania odprowadzenia spalin i wentylacji w pomieszczeniach. Na tę okoliczność powinny być sporządzone odpowiednie protokoły.

Wszelkie prace instalacyjne mogą wykonywać jedynie osoby mające odpowiednie uprawnienia. Przed pomalowaniem i ewentualnym zakryciem rurociągów oraz ustawieniem gazomierza należy dokonać dwukrotnie próby szczelności. Pierwszą próbę należy dokonać przed podłączeniem rurociągów gazowych do odbiorników, drugą po zagazowaniu instalacji z podłączonymi odbiornikami i gazomierzem.

Pierwszą próbę szczelności dla odcinka instalacji wewnątrz budynku należy przeprowadzić sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05MPa. Instalację należy uważać za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie 0,05MPa pozostanie niezmienione w ciągu 30 min. Ciśnienie próby dla odcinka instalacji na zewnątrz budynku powinno wynosić 0,21MPa, czas próby 1 godzina.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru w przypadku ciśnienia próbnego 0,05MPa powinien wynosić 0-0,16MPa. Zakres pomiarowy manometru w przypadku ciśnienia próbnego 0,21MPa powinien wynosić 0-0,40MPa.

Drugą próbę szczelności należy wykonać po podłączeniu urządzeń i uruchomieniu dopływu gazu pod ciśnieniem roboczym gazu poprzez sprawdzenie całej instalacji gazowej za pomocą detektora gazu.

Odbiór instalacji gazowych może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności kierownika budowy i inwestora. Napełnienie instalacji gazem przez otwarcie dopływu gazu i usunięcie z rurociągu powietrza może nastąpić dopiero po sprawdzeniu instalacji. Otwarcia dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Instalacja nieprzekazana do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnienia powinna być poddana ponownie próbom szczelności przed oddaniem jej do użytkowania.

## **2.8. Wentylacja, odprowadzenie spalin, pomieszczenia z urządzeniami gazowymi.**

### **2.8.1. Kociołnia**

Kocioł będzie usuwał spaliny przewodem spalinowym Ø150 prowadzonym pionowo w istniejącym murowanym przewodzie kominowym i wyprowadzonym ponad dach budynku. Powietrze do spalania będzie doprowadzane do kotłów przewodem powietrznym Ø150 z czerpni ściennej. Z uwagi na wykorzystanie istniejącego murowanego przewodu dymowego po kotle węglowym, przed wprowadzeniem projektowanego przewodu spalinowego Ø150, istniejący przewód kominowy należy oczyścić, a w razie konieczności powiększenia jego wymiarów – wyfrezować. Otwór po czopuchu kotła węglowego należy zaślepić. Średnice przewodów powietrzno-spalinowych dostosować do systemu wybranego producenta.

Należy stosować wyłącznie systemowe przewody kominowe wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej.

Skopliny z kotłów kondensacyjnych odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie lub za pomocą pompy. Zastosować neutralizator skroplin przed ich wprowadzeniem do systemu kanalizacji.

Z uwagi na instalację gazową i montaż kotłów gazowych, projektuje się wentylację grawitacyjną wywiewną istniejącym murowanym przewodem wentylacyjnym wyprowadzonym ponad dach budynku. Wykorzystać istniejący otwór wlotowy o wymiarach 14x21cm do pionowego przewodu murowanego.

Nawiew świeżego powietrza do wentylacji pomieszczenia realizowany będzie poprzez projektowany przewód nawiewny typ "Z" z wlotem pod sufitem kotłowni. Dolną krawędź wylotu umieścić nie wyżej niż 0,3m nad posadzką.

Obliczenia:

### **WYWIEW**

Ilość powietrza odprowadzanego z pomieszczenia z uwagi na montaż kotła gazowego powinna wynosić:

$$V_P = 0,75 \text{ m}^3/\text{h} \times Q = 0,75 \times 110 = 82,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana czynna powierzchnia otworów wywiewnych:

$$F_w = \frac{V_P}{3600 \cdot w} = \frac{82,5}{3600 \cdot 1,0} = 0,023 \text{ m}^2$$

Przyjęto otwór wywiewny o wymiarach  $14 \times 21 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}^2 > 0,023 \text{ m}^2$

### **NAWIEW**

Nawiew świeżego powietrza do wentylacji pomieszczenia realizowany będzie poprzez projektowany przewód nawiewny typ "Z" z wlotem pod sufitem kotłowni. Dolną krawędź wylotu umieścić nie wyżej niż 0,3m nad posadzką.

### **Kubatura i wysokość pomieszczenia**

Kocioł zostanie zabudowany w pomieszczeniu kotłowni o wysokości w świetle równej  $H=3,44 \text{ m}$ .

$$K = F \cdot H = 34,6 \cdot 3,44 = 118,89 \text{ m}^3 > 6,5 \text{ m}^3 \quad - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

F – powierzchnia pomieszczenia,  $\text{m}^2$

H – wysokość pomieszczenia, m

Kubatura pomieszczenia, spełnia warunki techniczne, technologiczne, a także wymagania eksploatacyjne zaprojektowanego kotła. Zapewniono niezbędne przestrzenie serwisowe wokół kotłów.

### **Oświetlenie kotłowni**

Zgodnie z postanowieniem nr WPZ.52840.1.215.2022.SM z dnia 27.10.2022 r. wydany przez Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej odstępuje się od montażu okien o powierzchni stanowiącej minimum 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, przy czym co najmniej 50% powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania. Poza tym kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65. Należy wykonać instalację oświetlenia ewakuacyjnego w pomieszczeniu kotłowni oraz na drodze ewakuacyjnej z kotłowni, klatce schodowej oraz korytarzu prowadzącym do wyjścia ewakuacyjnego z kondygnacji piwnic. Należy opracować projekt oświetlenia ewakuacyjnego, który następnie należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych. Projekt oświetlenia ewakuacyjnego nie jest objęty zakresem tego opracowania. Jego opracowanie i uzgodnienie leży w gestii wykonawcy robót.

### 3. Opis techniczny instalacji grzewczej.

#### 3.1. Opis projektowanej instalacji.

W związku z planowaną zmianą źródła ciepła z kotła węglowego na kaskadę kondensacyjnych kotłów gazowych projektuje się fragment instalacji grzewczej w zakresie od projektowanego sprzęgła hydraulicznego do połączenia z istniejącą instalacją grzewczą.

Po modernizacji źródła ciepła instalacja będzie składała się z projektowanego obiegu pierwotnego od kotłów do sprzęgła hydraulicznego, projektowanego fragmentu obiegu wtórnego oraz istniejącego obiegu wtórnego. Obieg czynnika grzewczego w obiegu pierwotnym będzie wymuszany poprzez projektowane modułowane pompy obiegowe. Po stronie wtórnej obieg będzie wymuszony poprzez istniejącą pompę obiegową.

Instalację grzewczą należy zabezpieczyć dwoma projektowanymi przeponowymi naczyniami wzbiórczymi o pojemności 100l każde, zgodnie z normą PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania. Naczynia wzbiórcze należy zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz połączyć z istniejącą instalacją. Zdemontować otwarte naczynie wzbiórcze. Zawór bezpieczeństwa DN15 (wchodzący w skład grupy przyłączeniowej kotła) o ciśnieniu otwarcia zależnym od maksymalnego ciśnienia dopuszczalnego kotła (lecz nie większym niż 3,0 bar) należy zainstalować pod każdym kotłem.

Naczynie przeponowe zostało dobrane za pomocą programu obliczeniowego. Do programu użyto danych dotyczących zładu z projektu budowlanego technologii kotłowni z kwietnia 2004r.

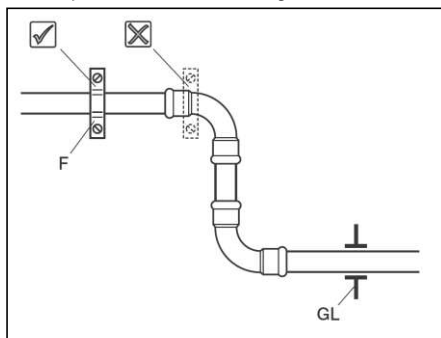
Woda grzewcza pod względem własności fizyko-chemicznych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

#### 3.2. Materiały i wytyczne montażu.

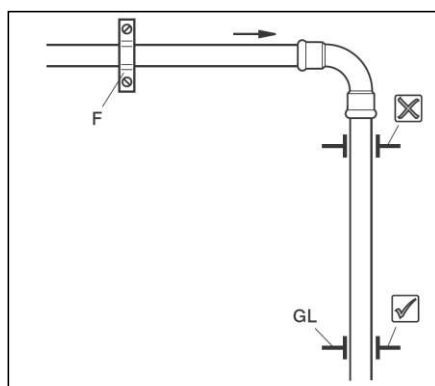
Instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha oraz w indykator zaprasowania. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Mocowania rur spełniają różne funkcje. Obok funkcji nośnej, mocowania kierują w pożądanym kierunku zmiany długości rur, będące efektem zmian temperatury. Podział mocowań rur dokonywany jest według zadań, które spełniają. Podpora stała (F) stanowi sztywne mocowanie przewodu rurowego. Podpora przesuwna (GL) umożliwia osiowy ruch przewodu rurowego. Montując mocowania przewodów rurowych należy zachować następujące zasady:

- nie wolno sytuować podpór stałych i przesuwnych na złączkach,
- podpory przesuwnie nie mogą być usytuowane w pobliżu złączki, aby w sposób niezamierzony nie ograniczyć osiowego ruchu przewodu rurowego.



Mocowanie podpór na przewodach



Mocowanie podpór przesuwnych w pobliżu złązek

Przy montażu przewodów rurowych należy zachować odpowiednie rozmieszczenie podpór przesuwnych. W poniższej tabeli przedstawiono maksymalny dopuszczalny rozstaw podpór przesuwnych:

DN	C-Stahl	Pionowo	Poziomo
[mm]	[mm]	[m]	[m]
DN 10	12,00	2,00	1,50
DN 12	15,00	2,00	1,50
DN 15	18,00	2,00	1,50
DN 20	22,00	2,60	2,00
DN 25	28,00	2,90	2,25
DN 32	35,00	3,50	2,75
DN 40	42,00	3,90	3,00
DN 50	54,00	4,60	3,50
DN 65	76,10	5,50	4,25
DN 80	88,90	6,10	4,75
DN 100	108,00	6,50	5,00

- Cięcia rur można dokonać piłą ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie piłami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami.
- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (znacznika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć.



- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.
- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż  $3,5 \times d$ .
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania, ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego. Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.
- Montaż wszystkich elementów układu grzewczego wykonać w oparciu o wytyczne i instrukcje wybranego producenta systemu. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku zgodnie z wytycznymi producenta rur. Kompensacja przewodów realizowana będzie poprzez załamania instalacji.
- Armatura odcinająca na ciśnienie minimum PN10 musi być wyposażona w dławiki przy dźwigniach.
- Izolacje cieplne rurociągów wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020 poz. 1608 z późn. zm.).
- Dokładną trasę projektowanych przewodów grzewczych do istniejących kolektorów ustalić na budowie.

### **3.3. Próby szczelności.**

Przed przeprowadzeniem prób szczelności instalację należy dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej. Wykonaną instalację grzewczą należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach Technicznych Cobrit Instal „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” oraz katalogami firm produkujących dane materiały i urządzenia instalacyjne. Zgodnie z wytycznymi, próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$P_{\text{próby}} = 0,2 \text{ MPa} + p_{\text{robocze}} \text{ lecz nie mniejszym niż } 0,6 \text{ MPa.}$$

Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 120 minut do pierwotnej wartości.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową uzdatnioną.

W czasie próby szczelności połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory regulacyjne muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Podwyższanie temperatury wody prowadzić w tempie 5°C na godzinę.

#### **4. Opis techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej.**

##### **4.1. Opis projektowanej instalacji.**

Skropliny z kotłów kondensacyjnych odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnie lub za pomocą pompy. Zastosować neutralizator skroplin przed ich wprowadzeniem do systemu kanalizacji.

Ścieki odprowadzane będą rurami PVC poziomymi i pionami. Od projektowanego pionu do istniejącego wlotu do kanalizacji instalację prowadzić pod posadzką. Całą instalację podposadzkową należy wykonać zachowując spadek w kierunku odbiornika. Instalację prowadzić łagodnymi łukami wykorzystując kolana i trójniki o kącie rozwarcia 45°. Jeżeli to możliwe nie stosować podłączeń 90° oraz typu T.

##### **4.2. Materiały i wytyczne montażu.**

###### **Instalacja wewnętrzna**

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC/HT na złączach kielichowych uszczelnianych pierścieniem gumowym. W czasie montażu przyborów należy zachować właściwe wysokości urządzeń nad podłogą.

##### **4.3. Próba szczelności.**

Próby przeprowadzić przed zakryciem instalacji. Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z wszystkich przyborów sanitarnych.

Instalację podposadzkową sprawdzić na szczelność z wykorzystaniem normy PN-EN 1610.

Szczelność przewodów powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,

W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Wyniki prób szczelności odcinków jak i całego przewodu należy ująć w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

##### **4.4. Płukanie.**

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

#### **5. Opis techniczny instalacji wodociągowej.**

##### **5.1. Opis projektowanej instalacji.**

W kotłowni należy zainstalować stację uzdatniania wody w celu zabezpieczenia jakości wody grzewczej.

Do istniejącej instalacji wodociągowej podłączyć stację uzdatniania wody o pojemności 20l wraz z wyposażeniem. Za stacją zainstalować wodomierz oraz zawór antystażeniowy w klasie CA. Przed podłączeniem uzdatnionej wody do instalacji C.O. zainstalować zawór automatyczny do napełniania instalacji z manometrem. Za zaworem zamontować króciec do wprowadzania środków korekty chemicznej.

Przed przystąpieniem do podłączenia stacji uzdatniania wody należy oczyścić/przepłukać istniejącą instalację C.O.. W tym celu należy zastosować maszynę płuczącą z środkiem chemicznym. Maszyna płucząca rozprowadzi środek po całej instalacji nie powodując jej uszkodzenia. Czas pracy zastosować wg zaleceń producenta. Podczas czyszczenia należy odkręcić maksymalnie zawory na grzejnikach, aby ułatwiać przepływ wody z maszyny. Zanieczyszczoną wodę odprowadzić do kanalizacji. Po oczyszczeniu wprowadzić do instalacji środek ochronny.

Oczyszczoną i zabezpieczoną instalację uzupełnić czystą wodą oraz zastosować inhibitor korozji.

Przy podłączeniu wody pitnej należy przestrzegać odnośnych przepisów/zaleceń DIN i DVGW (DIN EN 806, DIN 1988, szczególnie dotyczących uniknięcia szkód spowodowanych korozją, uniknięcia instalacji mieszkających, DIN 4753, DIN EN 1717, itd.) oraz zarządzeń lokalnych dostawców wody. Woda pitna nie może działać korozyjnie na emalię i stal nierdzewną i musi spełniać postanowienia TWVO, przewodność elektryczna  $\geq 200 \mu\text{S/cm}$ , wartość PH  $< 8$ , twardość wody min. 7° dH. Jeżeli woda nie spełnia minimalnych wymagań, należy poprzez uzdatnienie zwiększyć jej twardość i ustalić wartość PH, idealnie pomiędzy 6,5 i 7.

## **6. Odbiór końcowy i wytyczne eksploatacji.**

Po zakończeniu prac montażowych, pomiarowych i porządkowych należy wykonane instalacje zgłosić do odbioru końcowego u Inwestora. Do odbioru należy przygotować:

- zmontowane instalacje na zewnątrz i wewnątrz budynku;
- protokoły próby szczelności i protokoły z odbiorów częściowych.
- aprobaty, deklaracje, atesty, karty gwarancyjne,
- projekt powykonawczy,
- protokół odbioru kominiarskiego

Sporządzić protokół odbioru końcowego.

Protokół odbioru końcowego, protokół próby szczelności instalacji gazowej i grzewczej, protokół kominiarski wraz z oświadczeniem kierownika budowy złożyć w gazowni celem odbioru instalacji i montażu gazomierza.

Wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.

## **7. Wytyczne branżowe.**

### **7.1. Branża budowlana.**

Wykonać:

- demontaż istniejących drzwi w kotłowni,
- zabudować drzwi w kotłowni o klasie odporności ogniowej EI30,
- zabudować dwie pary drzwi wejściowych do kotłowni o klasie odporności ogniowej EI30 wyposażonych w zamek bezklamkowy,
- dostosować ściany wewnętrzne pomieszczenia do klasy odporności ogniowej EI60,
- dostosowanie otworów okiennych,
- demontaż krat w oknach,
- zabudowę okien otwieralnych z poziomu podłogi,
- demontaż palnych elementów wykończenia wnętrz,
- naprawę i konserwację istniejącego systemu oddymiającego klatkę schodową,
- uzupełnienie brakujących tynków i odmalowanie pomieszczenia kotłowni i sąsiedniego,
- wymianę umywalki.

## **7.2. Branża elektryczna.**

Należy doprowadzić energię elektryczną i wykonać sterowanie do następujących urządzeń:

- kotłów gazowych,
- pomp obiegowych
- systemu detekcji gazu.

Należy ułożyć kable do:

- czujników temperatury w kotłowni i na zewnątrz budynku,
- sterowników i regulatorów.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Należy wymienić istniejące oświetlenie na lampy z oprawami w stopniu ochrony IP65.

**Należy opracować projekt oświetlenia ewakuacyjnego, który następnie należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych. Projekt oświetlenia ewakuacyjnego nie jest objęty zakresem tego opracowania. Jego opracowanie i uzgodnienie leży w gestii wykonawcy robót.**

**Należy wykonać instalację oświetlenia ewakuacyjnego**

## 8. Zestawienie podstawowych materiałów.

Uwagi:

1. Zestawienia wygenerowano z programu obliczeniowego, rzeczywista ilość i rodzaj wymaganych materiałów może być różna od wyspecyfikowanej.
2. Nie uwzględniono dodatków na cięcie i dopasowanie.
3. Zestawienia zweryfikować przed wyceną i zamówieniem materiałów.
4. W zestawieniu podano parametry podstawowe materiałów i urządzeń. Dodatkowo należy uwzględniać szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie i instrukcjach producentów systemów.

### 8.1. Instalacja gazowa.

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość	Producent/nr katalogowy
<b>INSTALACJA GAZOWA NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU</b>				
1.	Rura stalowa czarna bez szwu do gazu DN32 wraz z kształtkami łączone przez spawanie i na gwint przy montażu armatury	mb	1,5	
2.	Wentylowana szafka gazowa natynkowa 600x600x250 na zawór systemu detekcji gazu	szt.	1	
3.	Nypel czarny 5/4"	szt.	1	
4.	Kolano 90st DN32	szt.	3	
5.	Nypel czarny redukcyjny 5/4"x3/2" GZ/GZ	szt.	1	
6.	Śrubunek nakrętno-wkrętny 3/2" GZ/GW	szt.	2	
7.	Zawór szybkozamykający systemu detekcji gazu DN32	szt.	1	
8.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl	-	Ustalić na budowie wg potrzeb
9.	Próba szczelności	kpl	1	
<b>INSTALACJA GAZOWA WEWNĄTRZ BUDYNKU</b>				
10.	Rura stalowa czarna bez szwu do gazu DN32 wraz z kształtkami łączone przez spawanie i na gwint przy montażu armatury	mb	1,0	
11.	Rura stalowa czarna bez szwu do gazu DN50 wraz z kształtkami łączone przez spawanie i na gwint przy montażu armatury	mb	12,0	
12.	Filtr siatkowy mosiężny do gazu gwintowany DN50	szt.	1	
13.	Zawór kulowy gazowy gwintowany DN50	szt.	1	
14.	Trójnik redukcyjny do prób 2"x1/2"x2" z korkiem 1/2"	szt.	1	
15.	Redukcja stalowa spawana DN32/DN50	szt.	1	
16.	Kołnierz stalowy DN50	szt.	1	Owiercenie kołnierza dostosować do kolektora kotłowni kaskadowej
17.	Mocowania i uchwyty do rur stalowych	kpl	-	Ustalić na budowie wg potrzeb
18.	Powłoki antykorozyjne i emalie ftalowe	dm <sup>3</sup>	1	
19.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl	-	Ustalić na budowie wg potrzeb
20.	Próba szczelności	kpl	1	
<b>KOTŁOWNIA GAZOWA</b>				
21.	Kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 55,0kW	kpl	2	
22.	System kaskadowy montaż na ścianie, izolowany Systemy ten zawiera: - sprzęgło hydrauliczne DN65 - kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z c.o. Ø 65 mm, przewody zasilania gazem Ø 50 mm i wymagane kołnierze ślepe - modułowane pompy kotłowe obiegu pierwotnego kl. A o współczynnika efektywności energetycznej EEI<0,23 - zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym,	kpl	1	

	zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia wzbiornicze) oraz zaworem gazowym - listwę do montażu naściennego, wsporniki montażowe z podstawą montażową kotłów - czujnik temp zewnętrznej, czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i komunikacyjny kabel połączeniowy między kotłami - komplet izolacji termicznej wszystkich elementów systemu kaskadowego (w tym izolacja sprzęgła) - komplet nóżek regulowanych dla zestawów stojących			
23.	Grawitacyjny neutralizator kondensatu do kotłów o mocy 450kW SA3 DN2	kpl	1	
24.	Naczynie przeponowe o pojemności 100l wraz z zestawem przyłączeniowym	szt.	2	
25.	Okablowanie i podłączenie systemu automatycznej regulacji z urządzeniami i czujnikami	kpl	1	
26.	Okablowanie i podłączenie do rozdzielni instalacji elektrycznej wraz z zabezpieczeniami	kpl	1	
27.	Podpory i podwieszenia	kpl.	1	
28.	Korytka stalowe na prowadzenie kabli pod stropem i po ścianach z systemowi uchwytami montażowymi do stropu i ścian	mb	30,0	
29.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl.	1	
30.	Pomiary instalacji elektrycznej	kpl.	1	
31.	Uruchomienie i testy instalacji elektrycznej i automatyki	kpl.	1	
32.	Rozruch kotłowni	kpl.	1	
33.	Przeprowadzenie szkolenia z obsługi kotłowni	kpl.	1	
<b>ODPROWADZENIE SPALIN</b>				
34.	Adapter do kotła Ø100/150	szt.	2	Potwierdzić po wyborze kotła, dokładną długość, rodzaj i ilość kształtek ustalić podczas montażu
35.	Przewód spalinowy Ø100	mb	4,0	j.w.
36.	Przewód powietrzny Ø100	mb	2,0	j.w.
37.	Przewód spalinowy Ø150	mb	20,0	j.w.
38.	Przewód powietrzny Ø150	mb	10,0	j.w.
39.	Kolano 90° Ø100	szt.	2	j.w.
40.	Kolano 90° Ø150	szt.	2	j.w.
41.	Kolano 45° Ø150	szt.	2	j.w.
42.	Kolano 45° Ø100	szt.	2	j.w.
43.	Kolano 30° Ø150	szt.	2	j.w.
44.	Kolano 87° z podporą Ø150	szt.	1	j.w.
45.	Trójnik redukcyjny 138° Ø150/100	szt.	4	j.w.
46.	Odskrapacz z bocznym odpływem kondensatu Ø150	szt.	1	j.w.
47.	Uszczelka silikonowa szara Ø100	szt.	20	j.w.
48.	Uszczelka silikonowa szara Ø150	szt.	39	j.w.
49.	Zaślepka Ø150	szt.	1	j.w.
50.	Zaślepka z siatką nypel Ø150	szt.	1	j.w.
51.	Obejma łącząca Ø100	szt.	20	j.w.
52.	Obejma łącząca Ø150	szt.	39	j.w.
53.	Obejma sufitowa Ø150	szt.	8	j.w.
54.	Obejma stabilizująca Ø150	szt.	6	j.w.
55.	Przejście dachowe płaskie z kołnierzem maskującym Ø150	szt.	1	j.w.
56.	Daszek Ø150	szt.	1	j.w.
57.	Wykonanie przejść przez przegrody budowlane	kpl	2	
58.	Podpory, podwieszenia, uchwyty, obejmy, kołki montażowe, zamocowania itp	kpl	1	
59.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl	1	Ustalić na montażu wg potrzeb
60.	Próba szczelności instalacji spalinowej poprzez badanie składu powietrza zasysanego przy pracy kotłów	kpl	1	
61.	Bieżący nadzór kominiarski	kpl	1	
62.	Odbiór kominiarski	kpl	1	

63.	Naprawy dekarские i uszczelnienie połaci dachowych w miejscu przejść przewodów przez dach	kpl	1	
<b>WENTYLACJA</b>				
64.	Przebudowa istniejącego przewodu nawiewnego 200x200 na przewód nawiewny typu „Z” z wykorzystaniem istniejących lub zastosowanie nowych elementów	kpl	1	
65.	Czerpnia powietrza 200x200 trójsłonna umieszczona min 2m od terenu	kpl	1	
66.	Wykonanie przejść przez przegrody budowlane	kpl	1	
67.	Podpory, podwieszenia, uchwyty, obejmy, kołki montażowe, zamocowania itp	kpl	1	
68.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl	1	Ustalić na montażu wg potrzeb
<b>SYSTEM DETEKCJI GAZU</b>				
69.	Czujnik gazu ziemnego	szt.	2	
70.	Jednostka sterująca z podtrzymaniem akumulatorowym	szt.	1	
71.	Sygnalizator optyczno-akustyczny	szt.	3	
72.	Okablowanie i podłączenie do rozdzielni instalacji elektrycznej wraz z zabezpieczeniami	kpl	1	
73.	Podpory i podwieszenia	kpl.	1	
74.	Korytka stalowe na prowadzenie kabli pod stropem i po ścianach z systemowi uchwytami montażowymi do stropu i ścian	mb	15,0	
75.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl.	1	
76.	Pomiary instalacji elektrycznej	kpl.	1	
77.	Uruchomienie i testy instalacji	kpl.	1	

## 8.2. Instalacja grzewcza.

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość	Producent/nr katalogowy
<b>INSTALACJA GRZEWcza</b>				
1.	Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034, łączona przez zaciskanie 76,1x3,0 wraz z kształtkami	mb	10,0	
2.	Otulina z pianki polietylenowej (NRO) o średnicy wewn. 76,1 mm, gr. 30mm	mb	10,0	
3.	Podpory i podwieszenia	kpl.	1	
4.	Materiały dodatkowe i pomocnicze	kpl.	1	
5.	Płukanie – czyszczenie instalacji grzewczej w budynku z wykorzystaniem maszyny płuczącej i środka chemicznego	kpl.	2	
6.	Próba szczelności instalacji grzewczej	kpl.	1	
7.	Inhibitor korozji	dm <sup>3</sup>	5,0	Dokładną ilość i typ inhibitora ustalić na montażu po zmierzeniu ilości wody w instalacji oraz materiałów z jakich jest wykonana
8.	Rozruch instalacji	kpl.	1	
<b>DEMONTAŻE</b>				
9.	Rury stalowe DN15-DN65 wraz z kształtkami	mb	40,0	
10.	Naczynie zbiorcze układu otwartego	szt.	1	
11.	Przewód nawiewny 200x200	mb	7,0	Do demontażu część przewodu wg rysunków
12.	Zawór 3-drogowy gwintowany z napędem	kpl	1	
13.	Kocioł z podajnikiem	kpl	1	

### 8.3. Instalacja wodociągowa.

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość	Producent/nr katalogowy
<b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĄTRZ BUDYNKU</b>				
1.	Zmiękcacz o pojemności 20l wraz z zestawem podłączeniowym, syfonem i solą	kpl.	1	
2.	Rura stalowa ocynkowana DN25 wraz z kształtkami	mb	4,0	
3.	Rura stalowa ocynkowana DN15 wraz z kształtkami	mb	4,0	
4.	Zestaw węży przyłączeniowych 20/25	kpl.	1	
5.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25	szt.	3	
6.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN15	szt.	1	
7.	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN15	szt.	1	
8.	Zawór antyskażeniowy klasy CA gwintowany DN15	szt.	2	
9.	Filtr siatkowy do wody siatkowany DN25	szt.	1	
10.	Zawór zwrotny gwintowany DN15	szt.	1	
11.	Złączka do węża DN15	szt.	1	
12.	Zawór do automatycznego napełniania instalacji z manometrem GW 1/2"	szt.	1	
<b>DEMONTAŻE</b>				
13.	Rura stalowa DN15	mb	1,0	
14.	Zawór odcinający DN15	szt.	1	

### 8.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość	Producent/nr katalogowy
<b>INSTALACJA KANALIZACYJNA WEWNĄTRZ BUDYNKU</b>				
1.	Rura PVC/HT łączona kielichowo wraz z kształtkami 50,0x1,8	mb	5,0	
2.	Rozkucie i naprawa posadzki celem podłączenia odpływu skroplin i zaworów bezpieczeństwa z kotłów do studzienki schładzającej	mb	4,5	
3.	Włączenie instalacji kanalizacyjnej do studzienki schładzającej	kpl	1	
4.	Wyczyszczenie i remont studzienki schładzającej wraz z dopływami i odpływami	kpl	1	

### 8.5. Inne roboty budowlane i instalacyjne oraz zabezpieczenia p.poż.

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość	Producent/nr katalogowy
<b>ROBOTY BUDOWLANE WEWNĄTRZ BUDYNKU</b>				
1.	Zabudować drzwi wejściowe 90x200 do pomieszczenia kotłowni o klasie odporności ogniowej EI30 wyposażonych w zamek bezklamkowy.	szt.	2	Drzwi muszą się otwierać na zewnątrz
2.	Zabudować drzwi wejściowe 140x200 do pomieszczenia kotłowni o klasie odporności ogniowej EI30	szt.	1	Drzwi muszą się otwierać na zewnątrz
3.	Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez elementy oddzielenia pożarowego do klasy odporności ogniowej EI60.	szt.	17	Ustalić na budowie wg potrzeb
4.	Demontaż palnych elementów wykończenia wnętrz	kpl	1	Ustalić na budowie wg potrzeb
5.	Uzupełnienie brakujących tynków i zamurowanie otworów	m <sup>2</sup>	30	Ustalić na budowie wg potrzeb
6.	Odmalowanie ścian kotłowni i składu opału	m <sup>2</sup>	190	Ustalić na budowie wg potrzeb
7.	Odmalowanie sufitów kotłowni i składu opału	m <sup>2</sup>	55	Ustalić na budowie wg potrzeb
8.	Wymiana umywalki wraz z podejściem	szt.	1	
9.	Gaśnica GS 5X	szt.	1	
10.	Lampy z oprawami w stopniu ochrony IP65	szt.	6	Ustalić na budowie wg potrzeb



11.	Naprawa istniejącego systemu oddymiającego klatkę schodową	usł.	1	Przeprowadzić analizę systemu i zakres wymaganych napraw przed wyceną
12.	Dostosowanie otworów okiennych	szt.	4	
13.	Montaż okien 40cmx40cm otwieranych z poziomu posadzki	kpl	4	
14.	Projekt i wykonanie oświetlenia ewakuacyjnego	szt.	1	Projekt oświetlenia ewakuacyjnego nie jest objęty zakresem tego opracowania
<b>DEMONTAŻE</b>				
15.	Drzwi 90x200	szt.	2	
16.	Drzwi 140x200	szt.	1	
17.	Kraty okienne	szt.	1	



# III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA