

## **ZAWARTOŚĆ TECZKI**

- **STRONA TYTUŁOWA**
- **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**
- **IZBY I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA**
- **ZAWARTOŚĆ TECZKI**
- **OPIS TECHNICZNY**
  - 1. Zakres projektu.
  - 2. Podstawa opracowania.
  - 3. Opis istniejącej sieci gazowej
  - 4. Opis stanu istniejącego.
  - 5. Opis zakresu modernizacji instalacji gazowych
  - 6. Charakterystyka odbiorników gazu po modernizacji.
  - 7. Lokalizacja kurka głównego
  - 8. Lokalizacja gazomierza
  - 9. Obliczanie strat ciśnienia
  - 10. Opis instalacji
  - 11. System bezpieczeństwa instalacji gazowej
  - 12. Wentylacja pomieszczeń z urządzeniami gazowymi
  - 13. Instalacja odprowadzania spalin
  - 14. Przeprowadzenie próby instalacji gazowej niskiego ciśnienia
  - 15. Wytoczne branżowe
  - 16. Uwagi końcowe.
  - 17. Zestawienie podstawowych materiałów
  - 18. Informacja do planu BIOZ

### Zestawienie rysunków:

1. Sytuacja	rys. nr 0	skala 1:500
2. Rzut instalacji gazowej - przyziemie	rys. nr 1	skala 1:100
3. Rzut instalacji gazowej – rzut kotłowni	rys. nr 2	skala 1:25
4. Rzut instalacji gazowej – 1 piętro	rys. nr 3	skala 1: 100
5. Rzut instalacji gazowej – 2 piętro	rys. nr 4	skala 1: 100
6. Lokalizacja głowicy MAG 3	rys. nr 5	skala 1:50
7. Schemat instalacji	rys. nr 6	-----

### Załączniki

- Karta katalogowa gazomierza G 4,0
- Karta katalogowa systemu Gazex

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Zakres projektu**

Niniejszy opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy instalacji gazowej niskiego ciśnienia dla Gimnazjum przy ul. Kozubnickiej 5 w Porąbce. Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacja gazowa I - odcinek instalacji gazowej za kurkiem głównym do urządzeń gazowych w kotłowni. Zakres opracowania nie obejmuje wymiany gazomierza.
- Instalacja gazowa II - odcinek instalacji gazowej za punktem redukcyjno-pomiarowym do zaworów kulowych przed gazomierzami odbiorców w mieszkaniach oraz urządzeń gazowych w gimnazjum (podgrzewacz CWU i kuchenka gazowa).

Zakres opracowania nie obejmuje odcinków instalacji gazowych w lokalach mieszkalnych nr 1-6.

### **2. Podstawa opracowania**

Projekt techniczny opracowano w oparciu o:

- Projekt inwentaryzacji budowlanej,
- wizję lokalną,
- ustalenia w GSG Kęty, Bielsko-Biała

#### ***Cytowane normy, rozporządzenia, wytyczne***

Projekt techniczny opracowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr.75 z 2002r., poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
- PN-B-02431-1 1999 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” Warszawa 2000 r.

i inne

### 3. Opis istniejącej sieci gazowej

Paliwo gazowe jest dostarczane z sieci gazowej średniego ciśnienia w znajdującego się na działce Inwestora.

### 4. Opis stanu istniejącego

Aktualnie w budynku znajdują się dwie instalacje gazowe z rur stalowych zasilane osobno z punktu redukcyjno-pomiarowego,

Instalacja gazowa I zasilana:

- kotłownię gazową (2 kotły 96 kW i podgrzewacz gazowy CWU 10 kW)
- kocioł pracujący na potrzeby grzewcze pokoi gościnnych Gimnazjum 20 kW, podgrzewacz gazowy CWU 7 kW - 1 szt. oraz 2 standardowe kuchenki z piekarnikiem gazowym pracujące na przygotowanie posiłków w Gimnazjum.

Instalacja gazowa II zasilana:

- mieszkania znajdujące się na drugim piętrze budynku Gimnazjum (wyposażenie mieszkań kocioł dwufunkcyjny ok. 20 i kuchenki gazowe z lub bez piekarników)

### 5. Opis zakresu modernizacji instalacji gazowych

Ze względu na termomodernizację szkoły wynika potrzeba przystosowania istniejących instalacji do aktualnych przepisów budowlanych. W tym celu:

- likwiduje się kocioł CO pracujący na potrzeby grzewcze pokoi gościnnych Gimnazjum,
- wprowadza się do instalacji gazowej I zasilającej kotłownię głowicę samozamykającą MAG 3,
- w kotłowni wprowadza się system detekcji gazu Gazex,
- na przewodzie zasilającym kotłownię usuwa się odcinki zasilające dotychczas kuchenki gazowe oraz kocioł pracujący na potrzeby grzewcze pokoi gościnnych Gimnazjum i podgrzewacz gazowy CWU.

Podgrzewacz gazowy CWU i kuchenki gazowe Gimnazjum zasilane będą po modernizacji z instalacji gazowej II. Zużycie gazu przez te urządzenia będzie mierzone poprzez dodatkowy gazomierz G4. Przewiduje się wykorzystanie możliwie dużej ilości odcinków istniejących.

### 6. Charakterystyka odbiorników gazu po modernizacji

Odbiornikami gazu na potrzeby gotowania, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz będą:

Instalacja gazowa I zasilająca kotłownię:

- Kocioł gazowy VIESMANN 90 kW – 2 sztuki z otwartą komorą spalania (urządzenia nowoprojektowane). Wymiana kotłów nie powiększy aktualnej mocy kotłowni,
- Podgrzewacz gazowy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej 10 kW - 1 szt. (urządzenie istniejące),

Instalacja gazowa II zasilająca pozostałe urządzenia

- Podgrzewacz gazowy do podgrzewania ciepłej wody użytkowej 7 kW - 1 szt. , (urządzenie istniejące),
- Czteropalnikowa kuchnia gazowa z piekarnikiem gazowym 10 kW 2 szt. , (urządzenie istniejące),

- Kotły dwufunkcyjne 21 kW oraz kuchenki z piekarnikiem lub bez zlokalizowane w 6 mieszkaniach (poza zakresem opracowania).

Projektowane obciążenie odbiorników wynosi:

Instalacja gazowa I (zasilanie kotłowni): 189 kW co odpowiada maksymalnemu strumieniowi gazu ziemnego GZ 50 o średniej wartości opałowej 35 000 kJ/m<sup>3</sup> w wysokości 20,9 m<sup>3</sup>/h.

Instalacja gazowa II (pozostałe urządzenia):

#### Maksymalny strumień gazu

Odbiorca	Kocioł gazowy dwufunkcyjny m <sup>3</sup> /h	Kuchenska z piekarnikiem m <sup>3</sup> /h	Podgrzewacz wody m <sup>3</sup> /h
Mieszkanie 1	2,20	1,00	
Mieszkanie 2	2,20	1,00	
Mieszkanie 3	2,20	1,00	
Mieszkanie 4	2,20	1,00	
Mieszkanie 5	2,20	1,00	
Mieszkanie 6	2,20	1,00	
Gimnazjum	-	2,00	1,00
Max. strumień gazu	22,2		

#### Strumień gazu z wykorzystaniem współczynnika równoczesności użytkowania

Odbiorca	Kocioł gazowy dwufunkcyjny m <sup>3</sup> /h	Kuchenska z piekarnikiem m <sup>3</sup> /h	Podgrzewacz wody m <sup>3</sup> /h
Mieszkanie 1	1,24	0,27	
Mieszkanie 2	1,24	0,27	
Mieszkanie 3	1,24	0,27	
Mieszkanie 4	1,24	0,27	
Mieszkanie 5	1,24	0,27	
Mieszkanie 6	1,24	0,27	
Gimnazjum	-	2,00	1,00
<b>Strumień gazu</b>	<b>12,07 m<sup>3</sup>/h</b>		

### 7. Położenie kurka głównego

Kurki główne DN 50 instalacji I i II zlokalizowane są w istniejącym punkcie redukcyjno-pomiarowym.

Lokalizacja kurków głównych nie ulega zmianie.

### 8. Lokalizacja gazomierzy

Istniejące gazomierze

Istniejący gazomierz G25 Instalacji I znajduje się w istniejącym punkcie redukcyjno-pomiarowym.

Na instalacji II przed każdym z lokali mieszkalnych zabudowany jest gazomierz mieszkaniowy.

Nowy gazomierz

Nowy gazomierz G4 umieścić w instalacji gazowej II w korytarzu budynku na 2 piętrze. Gazomierz zamontować na konsoli gazomierzowej 130 mm. Za gazomierzem umieścić zawór odcinający DN 25.

## 9. Obliczenia strat ciśnienia

Wartość strat ciśnienia liniowych obliczono posługując jednostkowymi stratami ciśnienia. Wartość strat miejscowych uwzględniono posługując się zastępczą długością rurociągu. Projektowana wartość ciśnienia przed gazomierzem wynosi  $p_g = 2,0 \text{ kPa}$ . Wyniki obliczeń strat ciśnienia w instalacji przedstawia tablica 1.

TABLICA 1

Nr odcinka	Strumień gazu, m <sup>3</sup> /h	Średnica odcinka, mm	Prędkość gazu, m/s	Długość odcinka	Opory miejscowe					Długość zastępcza, m	Całkowita długość odcinka, m	Jednostkowa strata ciśnienia, Pa/m	Strata ciśnienia, Pa
					kurek kulisty	zwężka	kolano	trójnik					
								przelot	odnoga				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	12,07	DN 50	1,71	30	2	1	14	1	0	24,1	54,1	0,6	32,46
2	8,73	DN 32	2,9	5	0	1	2	1	0	3,7	8,7	2,4	20,88
3	3,0	DN 25	1,7	10	1	1	3	1	0	9,65	19,65	1,02	20,04
4	1,24	DN20	1,77	39	1	1	16	1	0	21,65	60,65	0,7	42,45
Suma													116
Gazomierz G 4													90

Sumaryczna strata ciśnienia dla odcinka instalacji gazowej o największej stracie ciśnienia wynosi  $\Delta p = \Delta p_{1-4} + \Delta p_{\text{gazom}} = 206 \text{ Pa}$ . Ciśnienie dyspozycyjne przed odbiornikiem przy najbardziej niekorzystnym przypadku (max. obciążeniu)  $p_d = 1794 \text{ Pa}$ .

## 10. Prowadzenie instalacji gazowej w budynku

### 10.1 Prace rozbiórkowe wybranych odcinków instalacji gazowych

Rozbiórkę istniejących instalacji gazowych, przecinanie, spawanie i inne prace gazownicze przeprowadzać wyłącznie po opróżnieniu gazu ziemnego z instalacji gazowej. O terminie prac muszą być powiadomieni wszyscy użytkownicy i mieszkańcy budynku.

### 10.2 Materiały i sposoby łączenia instalacji gazowej

Instalacje gazową wykonać ze stalowych rur czarnych wg PN – 80/H-74219 łączonych przez spawanie zgodnie z załączonymi do rysunkami. Połączenie kotłów za pomocą standardowej ścieżki palnikowej dostarczonej z kotłem. Połączenie podgrzewacza wody za pomocą ścieżki palnikowej podgrzewacza. Przed każdym odbiornikiem należy zamontować zawór odcinający z trwale zaznaczonym położeniem wskazującym stan otwarty i zamknięty.

Zawory kulowe przeznaczone do zamykania i otwierania przepływu w instalacjach zasilanych gazem powinny spełniać parametry:

- maksymalne ciśnienie robocze 0,5 MPa (klasa ciśnieniowa MOP 5),
- zakres temperatur roboczych od -40oC do +60oC (klasa temperaturowa T3).

Zawory kulowe są zgodne z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 331:2002. Zawory kulowe powinny posiadać certyfikat wydany przez Instytut Nafty i Gazu w Krakowie uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa.

### **10.3 Prowadzenie przewodów w budynku**

Trasę projektowanej instalacji gazowej przedstawiają załączone rysunki. Przewody gazowe poziome w budynku należy prowadzić po ścianie równoległe do istniejącej instalacji gazowej w odległości 0,1 m powyżej instalacji elektrycznych i wodociągowych. Instalację zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przecinanie się z innymi przewodami instalacyjnymi w odległości powyżej 20 mm. Mocowanie przewodów gazowych do ściany wykonać za pomocą zamocowań stalowych. Rurę gazową prowadzić po ścianie powyżej 10 cm od innych przewodów.

Maksymalne odstępy pomiędzy podporami dla:

DN 50 – 3,5 m DN 32 – 2,8 m DN 20 – 1,8 m DN 20 – 1,5 m

**Zabrania się wykorzystywania instalacji gazowej do innych celów niż jest do tego przeznaczona** (nie może być elementem podpierającym, nie można jej wykorzystywać do uziemienia innych instalacji, nie można na niej nic zawieszać itp.).

### **10. 4 Prowadzenie instalacji gazowej przez przegrody**

Wejście instalacji gazowej do kotłowni należy wykonać za pomocą przewodowej rury stalowej bez szwu DN 50 w rurze ochronnej stalowej DN 80 z wypełnieniem gazoszczelnym zgodnie z BN-82/8976-50 o odporności EI60. Przejścia przez ściany konstrukcyjne i strop za pomocą rur ochronnych. Przejścia przez ściany działowe uszczelnić wypełnieniem niepowodującym korozji rur. Instalacje gazowe prowadzić w taki sposób aby była możliwa samokompensacja wydłużeń cieplnych oraz były one jak najmniej narażone na deformacje czy uszkodzenie przez ruchy przegród czy osiadanie budynku.

## **11. System bezpieczeństwa instalacji gazowej**

W celu zapobieżenia przed ewentualnymi wyciekami gazu w pomieszczeniu kotłowni projektuje się aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typu GX-1 złożony z detektorów gazu DEX – 1 oraz samozamykającej się głowicy typu MAG 3 zlokalizowanej poza pomieszczeniem kotłowni w skrzynce gazowej. Ponowne otwarcie głowicy odbywa się wyłącznie ręcznie. Detektory gazu należy zamontować pod sufitem nad ścieżką gazową przy każdym kotle i podgrzewaczu wody.

System detekcji wymaga konserwacji. Czujniki detekcji podlegają atestacji i regeneracji wg zaleceń producenta.

Zamontować głowicę MAG 3 na instalacji gazowej I (prowadzonej do kotłowni) na zewnętrznej ścianie budynku – stołówki letniej wg rysunku nr 5. Minimalna odległość od okien, otworów 0,5 m. Głowicę połączyć z instalacją za pomocą połączenia kołnierзовego oraz spawania. Głowicę MAG 3 umieścić w skrzynce gazowej o wymiarach 45x60x30 cm. Obok w widocznym miejscu umieścić tablicę ostrzegawczo-informującą z telefonami alarmowymi (pogotowie gazowe, straż pożarna, policja, służby medyczne, zarządca obiektu, osoba odpowiedzialna za ewakuację itp.). Informację o zamontowaniu głowicy MAG 3 przekazać właściwym służbom gazowym oraz straży pożarnej. Przeszkolić zarządcę budynku, personel i

osoby odpowiedzialne za ewakuację na temat zachowań przy stwierdzeniu obecności gazu. Przygotować odpowiednią instrukcję postępowania i wywiesić w dostępnym miejscu. Zadziałanie systemu odcina wyłącznie kotłownię. Inne urządzenia gazowe w budynku działają niezależnie zasilane z osobnej instalacji gazowej II. .

## **12. Wentylacja pomieszczeń z urządzeniami gazowymi**

### *Kotłownia*

Dla celów wentylacji nawiewnej należy wykonać kanał wentylacyjny typu „Z” o powierzchni 950 cm<sup>2</sup> z kratką wywiewną o tej samej powierzchni. Wylot kratki nawiewnej nie wyżej niż 30 cm od powierzchni podłogi w kotłowni. Kratkę zaopatrzyć w żaluzję (maks. 50 % możliwości zmniejszenia przekroju czynnego).

Dla celów wentylacji wywiewnej należy wykonać dwa zewnętrzne kanały wentylacyjne z rur ceramicznych w systemie Schiedel o powierzchni 450 cm<sup>2</sup> (2x225 cm<sup>2</sup>) z 2 kratkami wywiewnymi o tej samej powierzchni czynnej. Wlot kanałów pod stropem pomieszczenia. Wylot kanałów wywiewnych ponad dach budynku. Szczegóły w projekcie kotłowni gazowej. Dodatkowo zastosować wywiew jednym z istniejących ściennych kanałów wywiewnych.

### *Kuchnia*

Do celów wentylacji nawiewnej zastosować nawiewniki EHA 755 z okapem akustycznym i siatką przeciwko komarom A-EHA w ilości 3 szt. o łącznej wydajności ok. 140 m<sup>3</sup>/h.

Dla celów wentylacji wywiewnej należy wykorzystać istniejące kanały wywiewne u stropu pomieszczenia.

### *Pomieszczenie podgrzewacza CWU (2 piętro pom. 3.03)*

Do celów wentylacji nawiewnej wykonać otwory w drzwiach o powierzchni nie mniej niż 300 cm<sup>2</sup>. Dla celów wentylacji wywiewnej należy wykorzystać istniejący kanał wywiewny u stropu pomieszczenia o powierzchni 14x14 cm.

## **13. Instalacja odprowadzania spalin**

### *Kotłownia*

Odprowadzenie spalin z kotłów w na zewnątrz odbywać się będzie poprzez dwa niezależne przewody spalinowe:

- szczelny czopuch DN 180/200 wykonany z rur spalinowych, dwupłaszczowych z izolacją termiczną w systemie MKD firmy Kominflex. Grubość izolacji cieplnej min. 5 cm (niepalna wełna mineralna).
- szczelny kanał spalinowy DN 200 z rur ceramicznych, z izolacją termiczną w systemie PROADVANCE firmy Schiedel.

U dołu komina (na zewnątrz budynku) zamontować wyczystkę z drzwiczkami. Od strony kotłowni zamontować odkraplacz z wyprowadzeniem (rurka DN 15) skroplin do kanalizacji. Komin wyprowadzić ponad dach budynku ok. 60 cm nad powierzchnię najwyższej części dachu lub ściany. Kominy izolować cieplnie dodatkowo wełną mineralną. Zakończenie, posadowienie oraz obróbka komina wg projektu architektury. Kominy chronić odgromowo. Szczegóły w projekcie kotłowni gazowej.

Z istniejącego podgrzewacza gazowego wyprowadzić sztywny czopuch stalowy izolowany. Materiał czopucha powinien mieć odpowiednią odporność ogniową. Czopuch wprowadzić do istniejącego komina spalinowego. Czopuch mocować do sufitu obejmami.

*Pomieszczenie podgrzewacza CWU (II piętro pom. 3.03).*

Z podgrzewacza gazowego wyprowadzić sztywny czopuch stalowy izolowany. Materiał czopucha powinien mieć odpowiednią odporność ogniową. Czopuch wprowadzić do istniejącego komina. Odprowadzenie spalin na zewnątrz odbywać się będzie poprzez kanał spalinowy zabudowany w pomieszczeniu.

#### **14. Przeprowadzenie próby szczelności instalacji gazowej niskiego ciśnienia**

Wyciąg z Warunków użytkowania”- zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych

- Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy.
- Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.
- Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

- 1) 0-0,06 Mpa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 Mpa,
  - 2) 0-0,16 Mpa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 Mpa.
- Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 Mpa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.
  - Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.
  - Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem wszystkich zmian według zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów oraz protokołów wykonania prób (szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem itp.)

#### **15. Wytyczne branżowe**

*Instalacja gazowa I*

- Zamontować głowicę MAG 3 na instalacji gazowej nr I (prowadzonej do kotłowni) na zewnętrznej ścianie budynku wg rysunku 1 i 5.
- Głowicę MAG 3 umieścić w skrzynce gazowej o wymiarach 45x60x30 cm.
- Usunąć istniejące odcinki instalacji gazowej na przewodzie prowadzącym do kotłowni wg rysunków.
- Wykonać system bezpieczeństwa w kotłowni. Zamontować moduł sterujący oraz detektory DEX (3 sztuki). Wykonać połączenie elektryczne pomiędzy urządzeniami.



- Po zakończonej próbie szczelności instalację na zewnątrz budynku zabezpieczyć antykorozyjnie farbą antykorozyjna i a przy ziemi dodatkowo folią POLYKEN.
- Wykonać przebiccia w ścianach zgodnie z rysunkiem (2 sztuki).
- Przeprowadzić optymalizację aktualnej taryfy gazowej. Zwrócić się do odpowiedniego oddziału gazowni o wymianę gazomierza G25 na G16.

#### *Instalacja gazowa II*

- Przystosować pomieszczenie na drugim piętrze 3.03 na potrzeby podgrzewacza CWU (wymagana kubatura 8 m<sup>3</sup>). Usunąć istniejący kocioł CO, wykonać nawiew w drzwiach i zapewnić wywiew poprzez kanał wywiewny przy stropie wg rysunku. Podłączyć podgrzewacz do komina za pomocą atestowanego czopucha.
- Wykonać przebiccia w ścianach i stropie zgodnie z rysunkiem (4 sztuki).

#### *Łącznie dla wszystkich instalacji*

- Doprowadzić powierzchnię ścian do stanu sprzed wymiany instalacji.
- Instalacje gazowe chronić przed wpływami prądów błędnych.
- Wykonać próbę szczelności.
- Po zakończonej próbie szczelności instalacje wewnętrzne zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą koloru żółtego.

### **16. Uwagi końcowe**

Montaż instalacji gazowej wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, Dodatkowo kierownik budowy opracuje lub zleci opracowanie podstawowego planu BIOZ w oparciu o dokumentację techniczno-projektową zawierającą: projekt techniczny, specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót budowlanych oraz plan BIOZ. Dokumenty te są zawarte w osobnych opracowaniach. Z podstawowym planem BIOZ należy zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania powinien być potwierdzony czytelnym podpisem.

## 17. Zestawienie podstawowych materiałów

### Uwaga

Materiały i urządzenia przedstawione poniżej należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów spełniających wymagane parametry projektowanego przyłącza oraz mające stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Lp	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Uwagi/ Producent/ Norma
<b>INSTALACJA GAZOWA NR I DO KOTŁOWNI</b>				
1	Aktywny system bezpieczeństwa gazowego (3 detektory DEX 1, sygnalizator, szafka sterownicza MD4, przewody łączące ok. 80 mb)	komplet	1	GAZEX Warszawa
2	Głowica MAG 3 DN 50	szt.	1	Gazomet Rawicz
3	Skrzynka gazowa 450x600x300 (obudowa głowicy MAG)	szt.	1	WEBA Paczkowo
5	Rura przewodowa bez szwu DN50	mb.	9,0	PN – 80/H-74219
6	Rura przewodowa bez szwu DN 40	mb.	4,0	PN – 80/H-74219
7	Kolana hamburskie DN 50	szt	6	POLMART Polska
8	Kołnierze szyjkowe DN 50 do spawania	szt	2	POLMART Polska
9	Folia POLYKEN	mb	2	WEBA Polska
10	Redukcja DN 40 – DN 25	szt.	2	
11	Filtr do gazu DN 25	szt.	2	WEBA Paczkowo
12	Zawór kulowy DN 25	szt.	2	PN-EN 331:2002 PERFEXIM Ltd Sp. z o.o. Poznań
13	Czopuch spalinowy rura prosta izolowana DN 130-160 podgrzewacza CWU	mb.	4,5	Kominflex Pszczyna
14	Kolano izolowane DN 130-160	szt.	1	Kominflex Pszczyna
15	Obejmy czopucha DN 160	szt.	3	
16	Przejście gazoszczelne DN 80 EI 60 do kotłowni	szt.	1	BN-82/8976-50
17	Filtr do gazu DN 20	szt.	1	WEBA Paczkowo
18	Zawór kulowy DN 20	szt.	1	PN-EN 331:2002 PERFEXIM Ltd Sp. z o.o. Poznań
<b>INSTALACJA GAZOWA NR II DO MIESZKAŃ 1- 6, KUCHNI I PODGRZEWACZA CWU GIMNAZJUM</b>				
19	Gazomierz miechowy typu G 4	szt.	1	INTERGAZ Tarnowskie Góry
18	Monozłącze pod gazomierz 130 mm	szt.	1	WEBA Paczkowo

19	Zawór kulowy DN 25	szt.	1	PN-EN 331:2002 PERFEXIM Ltd Sp. z o.o. Poznań
20	Rura przewodowa bez szwu DN 50 (rura ochronna)	mb.	1,4	PN – 80/H-74219
21	Redukcja DN 32 – DN 25	szt.	1	
22	Redukcja DN 25-15	szt.	1	
23	Trójnik DN 25	szt.	3	
24	Redukcja DN 25-20	szt.	1	
25	Rura przewodowa DN 25	mb.	12	PN – 80/H-74219
26	Rura przewodowa DN 15	mb.	3	PN – 80/H-74219
27	Kolano 90o DN 25	szt.	10	
28	Zawór kulowy DN 15	szt.	1	PN-EN 331:2002 PERFEXIM Ltd Sp. z o.o. Poznań
29	Uchwyty do mocowania instalacji gazowej	szt.	8	Hilti Polska
30	Nawiewniki EHA 755 z okapem akustycznym i siatką przeciwko komarom A-EHA	szt.	3	Aereco Polska
31	Czopuch spalinowy rura prosta izolowana DN 110-160 podgrzewacza CWU	mb.	2,5	Kominflex Pszczyna
32	Kolano izolowane DN 130-160	szt.	1	Kominflex Pszczyna
33	Filtr do gazu DN 15	szt.	1	WEBA Paczkowo

## **18. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”**

### 18.1 Zakres robót

Modernizacja instalacji gazowej dla Gimnazjum przy ul. Kozubnickiej w Porąbce.

#### Kolejność realizacji

- Demontaż wybranych istniejących urządzeń gazowych i przewodów z rury stalowej bez szwu DN 50 - DN 20 wg projektu budowlanego,
- Dostawa i montaż przewodów z rury stalowej bez szwu DN 50 - DN 15
- Dostawa i montaż zaworów odcinających
- Dostawa i montaż gazomierza
- Dostawa i montaż szafki gazowej
- Wykonanie próby szczelności
- Pokrywanie powłokami malarskimi i antykorozyjnymi

### 18.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek Gimnazjum przy ul. Kozubnickiej w Porąbce.

### 18.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

#### Roboty instalacyjne

Sieci i instalacje gazowe.

Sieci i instalacje elektryczne,

Sieci i instalacje teletechniczne,

Odcinek działki w strefie niebezpiecznej, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów,

#### Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy przedmiotowym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

#### 18.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

##### *Roboty budowlano – montażowe*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).
- otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

##### *Roboty instalacyjne*

- rozszczelenie instalacji gazowej - możliwość zapłonu i wybuchu gazu,
- kontakt z urządzeniami i sieciami elektrycznymi, możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- wystąpienie nie zinwentaryzowanego uzbrojenia w ścianie budynku – kable elektryczne, ścieki, woda,
- prowadzenie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego (pił mechanicznych, młotów pneumatycznych),
- przecinanie instalacji,
- spawanie instalacji,
- występowanie szkodliwych stężeń gazu ziemnego i oparów ze spawania,
- używanie środków transportu i sprzętu ciężkiego
- możliwość zagrożenia spadania z wysokości przedmiotów,

##### *Roboty wykończeniowe*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania;
- brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym obiekcie budowlanym (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

##### *Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn

i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

### 18.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy w szczególności poinstruować pracowników na temat przepisów zawartych w Prawie budowlanym, Rozporządzeniu MGPIPS w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Rozporządzeniu MI w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzeniu MPiPS w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

Dodatkowo pracownicy budowy winni być przeszkoleni pod względem BHP z uwzględnieniem specyfiki robót instalacyjnych.

Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do prac

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przeprowadzić instruktaż BHP 1-stopnia (przez Inspektora BHP lub osobę uprawnioną), przeszkolić pracowników pod kątem bezpiecznego używania elektronarzędzi, narzędzi ręcznych, (całości prac objętych projektem),
- poinformować pracowników o możliwości wystąpienia i rodzajach zagrożeń,
- określić zakres i konieczność stosowania środków ochrony przez pracowników,
- poinstruować pracowników o przyjętym w firmie sposobie komunikacji, podając numery telefonów przełożonych i numery alarmowe odpowiednich służb (PSP, Pogotowie ratunkowe itp.)
- udostępnić telefon komórkowy pracownikom,

Należy podać:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów, zasad BHP oraz wykształcenia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
  - organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
  - dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego,
- a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- na podstawie: - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy, - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac

szczególnie niebezpiecznych, - wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby, - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

18.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Ciągi pieszce w przedmiotowym lokalu powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów ziemnych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

Teren budowy ogrodzić i oznaczyć tablicą informacyjną. Zamontować znaki „Uwaga! „Uwaga! Roboty budowlane!” i inne niezbędne, zalecone przez kierownika budowy.

Należy odpowiednio oznaczyć drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Podstawowy plan BIOZ opracuje lub zleci opracowanie kierownik budowy w oparciu o w/w informację. Z opracowanym planem BIOZ należy zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania winien być potwierdzony czytelnym podpisem.

Sporządziła:

**mgr inż. Katarzyna Odlanicka-Poczobut**