

KONCERTOWE CENTRUM EDUKACJI MUZYCZNEJ**Budowa Koncertowego Centrum Edukacji Muzycznej z infrastrukturą towarzyszącą
– etap 2**

-----Warszawa, ul. Połczyńska 56; dz.
138 obręb 6-12-13

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY**TOM XV: PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ**

jednostka projektowa -----

An Archi Group s.c. ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice biuro@a-ag.com.pl tel. 331.16.17 fax.
334.71.69

INSTALACJE SANITARNE

gł. projektant mgr inż. Barbara MIERZWA
upr. nr 508/86

sprawdzający mgr inż. Aleksandra MIKOŁAJCZAK
upr. nr 250/93

inwestor -----

**Zespół Państwowych Szkół Muzycznych im. Fryderyka Chopina,
ul. Bednarska 11, 00 – 310 Warszawa**

Gliwice, sierpień 2010

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.2. Założenia projektowe.....	3
1.3. Przeznaczenie projektowanej kotłowni.....	5
1.4. Lokalizacja kotłowni.....	5
2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.	6
2.1. Wydajność cieplna kotłowni.....	6
2.2. Wymagany nośnik ciepła.....	6
2.3. Paliwo dla kotłowni.....	6
2.4. Charakterystyka cieplno-technologiczna kotłowni.....	6
2.5. Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni.....	7
2.5.1. Kocioł wodny gazowy.....	7
2.5.2. Rozdzielacz obiegów grzewczych.....	7
2.5.3. Urządzenie do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych.....	7
2.5.4. Podgrzewacz C.W.U.....	7
2.5.5. Automatyczna stacja zmiękczenia wody.....	7
2.5.6. Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o.....	8
2.6. Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury.....	8
2.7. Odprowadzenie spalin z kotłów.....	8
3. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA.	8
3.1. Pomiar ciśnienia i temperatury.....	8
3.2. Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji.....	8
3.3. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych.....	9
4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU.....	9
4.1. Rurociągi i armatura.....	9
4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.....	9
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	10
5.1. Budowlane.....	10
5.2. Instalacje elektryczne.....	10
5.3. Instalacja wod.-kan.....	10
5.4. Wentylacja kotłowni.....	10
6. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI.....	11
6.1. Wymogi ppoż.....	11
6.2. Zagadnienia BHP.....	11
6.4. Uciążliwość Kotłowni dla naturalnego środowiska.....	12
6.5. Obsługa eksploatacyjna kotłowni.....	12
7. INSTALACJA GAZU.....	13
7.1. Urządzenia zasilane gazem.....	13
7.2. Sumaryczne zapotrzebowanie na gaz dla kotłowni.....	13
7.3. Opis projektowanej instalacji gazowej.....	13
7.3.1. Rozwiązanie techniczne.....	13
7.3.2. System bezpieczeństwa gazowego.....	14
7.3.3. Wykonanie instalacji gazowej.....	14
7.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	15
7.3.5. Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej.....	16

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii kotłowni wodnej opalanej gazem GZ50 na potrzeby Koncertowego Centrum Edukacji Muzycznej w Warszawie.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną kotłowni. Przyłącze gazu oraz instalacja doprowadzenia gazu – instalacja wewnętrzna wg osobnego opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- opis techniczny
- część rysunkową

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- projektu przyłącza gazu – oddzielne opracowanie.

1.2. Założenia projektowe.

Danymi wyjściowymi do opracowania przedmiotowego projektu były następujące materiały:

- Podkłady architektoniczne,
- Ustalenia z inwestorem,
- Katalogi i prospekty urządzeń przewidywanych w projekcie kotłowni oraz instalacji wewnętrznej gazu,
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania kotłowni i instalacji wewnętrznej gazu.

- **Normy**

PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi -- Wymagania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN 303-3:2002/A2:2005	Kotły grzewcze -- Część 3: Kotły grzewcze na paliwa gazowe - - Konstrukcje zespolone -- Kocioł i palnik
PN-EN442-	Grzejniki -- Wymagania i warunki techniczne

1:1999/A1:2005	
PN-EN 1151-1:2006 (U)	Pompy -- Pompy wirowe -- Pompy cyrkulacyjne o mocy elektrycznej nieprzekraczającej 200 W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej -- Część 1: Pompy cyrkulacyjne bez regulacji automatycznej, wymagania, badania, oznakowanie
PN-EN 10216-2:2002	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
PN-EN 13480-1:2005	Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-ISO 8501-1:1996/AD1:1998/AP 1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad1)
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-77/M-75005	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-90/M-75011	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1MPa. Wymiary przyłączeniowe.
PN-70/M-75012	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.
PN-92/M-75016	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
PN-77/M-75041	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych.
PN-92/M-75166	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów -- Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.07	Wytyczne znakowania rurociągów -- Opaski identyfikacyjne

Obowiązujące przepisy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL Warszawa 2003
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w: Dzienniku Ustaw Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 03.169.1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 04.249.2497)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 00.26.313)
7. Rozporządzenie MG w sprawie BHP przy pracach spawalniczych (Dz.U. 00.40.470)

1.3. Przeznaczenie projektowanej kotłowni.

Kotłownia stanowić będzie indywidualne źródło.

1.4. Lokalizacja kotłowni.

Kotłownia usytuowana będzie w pomieszczeniu -1.12 na kondygnacji piwnicznej projektowanej części obiektu.

Przeznaczone pomieszczenie posiada dwie ściany zewnętrzne w której znajduje się 1 okno o wymiarach spełniających warunek 1/15 powierzchni podłogi, kratki - nawiewna i wywiewna, spaliny odprowadzane poprzez kolektor zbiorczy spalin ABGAS Control jednym przewodem spalinowym częściowo wewnątrz budynku, następnie po elewacji budynku.

2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

2.1. Wydajność cieplna kotłowni.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb:

- | | |
|---|--------------|
| • instalacji grzejnikowej | Q = 27,0 kW |
| • instalacja konwektorowych kanałów podłogowych | Q = 24,7 kW |
| • instalacja aparatów i kurtyn | Q = 42,8 kW |
| • instalacji ciepła technologicznego | Q = 195,0 kW |
| • instalacja C.W.U | Q = 15,0 kW |

Dla powyższych potrzeb projektuje się kotłownię wodną wyposażoną w kaskadę gazowych kotłów kondensacyjnych VITODENS 200 wchodzących w skład VITOMODULU 200 o zakresie mocy cieplnej wynoszącym 3x105 kW.

Pracę kotłowni przewiduje się pracującą z priorytetem c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku z wężownicą .

2.2. Wymagany nośnik ciepła.

W projektowanej kotłowni będzie przygotowany nośnik ciepła wymagany w instalacji grzewczej, którym będzie woda o parametrach 70/55° C. Maksymalne możliwości kotła pozwalają na okresowe wytwarzanie wody o parametrach 80/60 ° C

2.3. Paliwo dla kotłowni.

Zapotrzebowanie gazu podaje producent. Przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej $W_u=33500 \text{ kJ/m}^3$ Zapotrzebowanie na gaz wynosi $31,3 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.4. Charakterystyka cieplno-technologiczna kotłowni.

Stosownie do wymaganego nośnika cieplnego projektuje się kotłownię wodną niskoparametrową opalaną gazem GZ50. Kotłownia pracować będzie w oparciu o kaskadę gazowych kondensacyjnych kotłów VITODENS – 200 wchodzących w skład VITOMODULU 200 o zakresie mocy 30,0 – 315,0 z palnikiem cylindrycznym typu MATRIX.

Kotłownia ta pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie zgodnie z PN-B-02414:1999 stanowić będzie urządzenie stabilizujące w postaci przeponowego naczynia wyrównawczego typu **Reflex** . Kocioł zabezpieczony zostanie zaworami bezpieczeństwa. Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszany zostanie przez pompy na poszczególnych obiegach w instalacjach grzewczych oraz obieg kotłowy z indywidualną pompą kotłową. Napełnianie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiękczoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607, uzupełnienie ubytków wody również wodą zmiękczoną. Podstawowymi urządzeniami przedmiotowej kotłowni będą: kaskada gazowych kotłów kondensacyjnych VITODENS 200 wchodzących w skład VITOMODULU 200 z palnikiem, podgrzewacz wody VITOCCELL 100 V o

pojemności 500 litrów, pompy obiegowe, automatyczna stacja zmiękczenia wody oraz naczynia wyrównawcze przeponowe dla instalacji c.o. i c.w.u.

Odprowadzenie spalin z kotłów nastąpi zbiorczym przewodem spalinowym wyprowadzonym na zewnątrz, prowadzonym częściowo wewnątrz budynku i zakończony 0,6m ponad najwyższym punktem dachu budynku.

2.5. Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni.

2.5.1. Kocioł wodny gazowy.

Projektowana kotłownia wyposażona będzie kaskadę gazowych kondensacyjnych kotłów VITODENS – 200 wchodzących w skład VITOMODULU 200 o zakresie mocy 3x105kW, z pełną automatyką.

2.5.2. Rozdzielacz obiegów grzewczych.

Do rozdziału wody instalacyjnej c.o. do poszczególnych obiegów grzewczych przewidziano zastosowanie systemowego rozdzielacza firmy MAGRA 120x120mm. Rozdzielacze należy zlokalizować w kotłowni.

2.5.3. Urządzenie do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych.

Funkcję przejmowania nadmiaru wody grzewczej spowodowanym przyrostem temperatury co w konsekwencji powoduje wzrost ciśnienia, spełniać będzie ciśnieniowe naczynie wyrównawcze.

2.5.4. Podgrzewacz C.W.U.

Zgodnie z algorytmem doboru dobrano pojemnościowy pionowy podgrzewacz wody o łącznej poj. 500 l montowane bezpośrednio na posadzce.

Zasilanie podgrzewacza nastąpi z obiegu grzewczego kotłowego.

Dobrano pionowy podgrzewacz pojemnościowy wody typ VITOCCELL 100V o poj. 500dm³.

2.5.5. Automatyczna stacja zmiękczenia wody.

Woda grzewcza zasilająca instalację grzewczą musi spełniać wymogi jakościowe określone w normie PN-93/C-04067. Uzdatnianie wody surowej wodociągowej nastąpi w automatycznej stacji zmiękczenia produkcji firmy Epuro.

2.5.6. Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o.

Napełnianie zładu c.o. nastąpi poprzez w/w automatyczną stację zmiękczenia wody do rurociągu powrotnego układu grzewczego poprzez regulator ciśnienia wody ustawiony na ciśnienie $p=3,5$ do 4,0 bar.

2.6. Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury.

Zgodnie z normą PN-91/B-02414 oraz warunkami technicznymi Dozoru Technicznego obieg grzewczy kotłowni zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury następującymi urządzeniami i aparaturą:

- A/ zaworem bezpieczeństwa zabudowanym na wylocie wody grzewczej przy kotle,
- B/ urządzeniem stabilizującym ciśnienie typu Reflex
- C/ zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotle,
- D/ aparatura zabezpieczająca pracę kotła, którą stanowi fabryczne jego wyposażenie.

2.7. Odprowadzenie spalin z kotłów.

Instalacja kominowa jest projektowana jako zbiorczy system spalin ABGAS Control dla 3 kotłów. Projektuje się jeden komin spalinowy izolowany, systemowy dla kaskady kotłów.

Średnica komina wynosi $\varnothing 240\text{mm}$.

Kotły podłączone będą poprzez niezależne czopuchy do kolektora zbiorczego ABGAS Control. Komin prowadzony częściowo wewnątrz budynku i wyprowadzić min. 0,6m ponad najwyższy punkt dachu. Wylot spalin z kotłów zakończyć ponad dachem.

3. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA.

3.1. Pomiar ciśnienia i temperatury.

Miejscowe pomiary ciśnienia realizowane będą za pomocą manometrów technicznych tarczowych i zaworów manometrycznych. Zakres pomiarowy manometrów 0-0,6 MPa. Pomiary miejscowe temperatury będą realizowane termometrami przemysłowymi o różnych zakresach temperatur. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

3.2. Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji.

Utrzymywanie stałego ciśnienia w całej instalacji grzewczej spełni naczynie przeponowe typu Reflex opisanym w punkcie 2.5.7.

3.3. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych.

Aparatura regulacyjna obiegu kotła zabudowana na kotłach ujęta w zakresie dostawy kotłów. Sposób współpracy z innymi urządzeniami przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU.

4.1. Rurociągi i armatura.

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,
- wodę zimną,
- wodę ciepłą,
- skropliny - kondensat.

Przewody wody grzewczej wykonać z rur stalowych bez szwu, mat.R35 wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie a z armaturą na kołnierze. Przewody wody zmiękczonej i wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Jako armaturę zastosować kurki kulowe kołnierzowe oraz mufowe. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania względnie typu HILTI. Maksymalne odległości między podparciami w zależności od średnicy nominalnej rurociągów wynoszą:

DN 15 - 1,50m

DN 20 - 1,8 m

DN 25 - 2,10 m

DN 32 - 2,40 m

DN 40 - 2,60 m

DN 50 - 3,00 m

DN 65 - 3,40 m

Przejścia przewodów stalowych instalacji c.o. i wody do celów sanitarnych przez ścianę oddzielenia pożarowego kotłowni należy uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą CP 620 o klasie odporności ogniowej EI 60.

4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Urządzenia typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, podgrzewacze cwu i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową.

Farby winne być odporne na temperaturę do 100° C. Izolować należy wszystkie rurociągi, które przewodzą wodę o temperaturze powyżej + 40 ° C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ z zastosowaniem płaszcza ochronnego.

Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-B-02421:2000.

Grubość izolacji cieplnej: zgodnie z Dz.U. Nr 75 poz. 690 z poprawkami z dnia 06.11.2008r.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

5.1. Budowlane.

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pom. kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1.

W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

1. Ściany, podłogi i strop powinny mieć zabezpieczenie ppoż. klasy EI 60.
2. Drzwi otwierane na zewnątrz, klasy EI 30 o szerokość co najmniej 0,9m, wyposażone w bezklamkowe zamknięcie od wewnątrz i otwierane pod naciskiem.
3. W ścianie zewnętrznej należy wykonać otwór pod kanał nawiewny.
4. W ścianie zewnętrznej należy wykonać otwór pod kanał wywiewny
5. Podłogę należy wykonać z materiałów niepalnych, nienasiąkliwych i antypoślizgowych ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego.
6. Kotłownia powinna być wyposażona w umywalkę i studnię schładzającą.
7. Wykonać przebicie pod przewody c.o., wodne i gazu.

Dostawę urządzeń do pomieszczenia kotłowni przewiduje się (otwór montażowy w miejscu projektowanych drzwi do kotłowni).

5.2. Instalacje elektryczne.

Kotłownia należy wyposażyć w komplet instalacji elektrycznych tj:

- instalację oświetleniową,
- zasilanie pomp,
- zasilanie stacji uzdatniania wody,
- zasilania automatyki kotła,

5.3. Instalacja wod.-kan.

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej,
- odprowadzenie ścieków z umywalki.
- odprowadzenie wody ze studni schładzającej (włączenie do istniejącej kanalizacji)

5.4. Wentylacja kotłowni.

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza w określonej ilości do procesu spalania oraz wentylacji ogólnej kotłowni.

- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu ziemnego w pomieszczeniu.

Pracownicy przeznaczeni do nadzoru pracy w kotłowni muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w kotłowniach gazowych.

6.4. Uciążliwość Kotłowni dla naturalnego środowiska.

Kotłownia opalana proekologicznym paliwem w postaci gazu ziemnego jest przyjazna dla naturalnego środowiska.

6.5. Obsługa eksploatacyjna kotłowni.

Projektowana kotłownia jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, jedynie ograniczonego nadzoru przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.

7. INSTALACJA GAZU.

7.1. Urządzenia zasilane gazem

Gaz dostarczony będzie dla zaopatrzenia VITOMODULU 200 o mocy 315,0 kW w kotłowni zlokalizowanej w piwnicy rozpatrywanego obiektu.

VITOMODUŁ 200 - 1szt. – 10,43 m³/h.

7.2. Sumaryczne zapotrzebowanie na gaz dla kotłowni.

$$B_{hko} = 31,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

7.3. Opis projektowanej instalacji gazowej

7.3.1. Rozwiązanie techniczne

Tabela 1. Zestawienie stosowanych urządzeń gazowych

Lp	Urządzenia	Ilość [sztuk/kpl]	Jedn. zapotrzebowanie [m ³ /h]	Łączne max. zapotrzebowanie gazu [m ³ /h]
1	VITODENS 200 – 105kW	3	10,43	31,30
RAZEM				31,30

BILANS GAZU

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej $W_u=33500 \text{ kJ/m}^3$.

Zapotrzebowanie roczne:

$$B_r = \frac{y \cdot 24 \cdot 3600 \cdot Q_n \cdot S_d \cdot a}{Q_w^r \cdot \eta_w \cdot \eta_s \cdot (t_{w\text{ur}} - t_{z\text{zmin}})} \quad (\text{m}^3/\text{sezon})$$

Zapotrzebowanie godzinowe:

$$B_h = Q_{max} \cdot 3600 / W_u \cdot 0,92 \cdot 1,1 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

gdzie: $Q_{co} = 315,0 \text{ kW}$

y - osłabienie w nocy, położenie osłonięte, wietrzność śred.	y = 0.92
S _d - liczba stopniodni ogrzewania	S _d = 3800
a - współczynnik zwiększający:	a = 1
Q _N – wielkość obciążenia cieplnego	Q = 315,0 kW
wartość opałowa gazu:	W _u = 33500 kJ/kg
η _w - sprawność urządzenia CO:	η _w = 0.98-kocioł
kond.	
η _s - sprawność sieci zewnętrznej:	η _s = 1
t _{zmin} – minimalna temp. zewnętrzna:	t _z = -20° C
t _{wśr} - temperatura średnia wewnątrz:	t _{wśr} = 20°

$$B_h = 315,0 \cdot 3600 / 33500 \cdot 0,964 \cdot 1,0 = 31,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla budynku projektuje się instalację gazową dla potrzeb zasilania kotłów gazowych biegnącą od skrzynki gazowej umieszczonej na budynku do kotłów.

Przewiduje się zabudowę przy dojeździe do kotłów ścieżki gazowej.

Przewiduje się zabudowę elektrozaworu systemu bezpieczeństwa gazowego w skrzynce gazowej.

W skrzynce gazowej na odejściu instalacji gazu do projektowanej kotłowni zabudować elektrozawór będący elementem systemu bezpieczeństwa detekcji gazu.

Uwaga: projekt przyłącza gazowe wg odrębnego opracowania.

7.3.2. System bezpieczeństwa gazowego

W celu zabezpieczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu z instalacji gazowej, przewiduje się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego opartego składającego się z:

- centrali,
- czujnik metanu - 1 szt.,
- sygnalizator,
- elektrozawór (umieścić w szafce gazowej),
- przewód 2x2,5mm² (łączy centralę z elektrozaworem),
- przewód 3x1,5mm² (do sygnalizatora i czujnika),

W momencie stwierdzenia przez czujniki wypływu gazu, system automatycznie odetnie instalację gazową zamykając zawór kulowy w skrzynce gazowej i zasygnalizuje to sygnalizatorem. Dla ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne jest ręczne otwarcie zaworu. Czujnik gazu montować w najwyższym ponad przewodem gazowym.

7.3.3. Wykonanie instalacji gazowej.

Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74219).

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome

przewodów w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20mm. Przewody poziome i pionowe zaprojektowano w odległości 0.2 m od ścian i stropów. Mocowanie rurociągów uchwytami metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1,5 m dla rur poziomych i 2,5 m dla rur pionowych.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów gazowych prowadzonych w bruzdach ściennych wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów – po uprzednim wykonaniu prób szczelności instalacji.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

7.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

7.3.5. Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń kurków należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian wg zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

II. INFORMACJA BIOZ

INSTALACJE SANITARNE Z KOTŁOWNIĄ NA PALIWO GAZOWE.

1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji kotłowni na paliwo gazowe.

2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ

Realizacja inwestycji jednozadaniowa.

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejący budynek szkoły.

4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Brak.

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĘPOWANIA

Przewidywane zagrożenia :

- możliwość poparzenia przy wykonywaniu prac lutowniczych i spawalniczych;
- możliwość upadku do wykopu w trakcie montażu poziomów kanalizacyjnych;
- możliwość zatrucia gazami z kanalizacji i z ziemi przy robotach ziemnych;
- możliwość upadku z wysokości – praca powyżej 2,0 m od poziomu podłogi;
- możliwość urazów ciała przy wnoszeniu elementów poszczególnych instalacji.

Miejsce występowania zagrożenia: teren całej budowy

6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Kierownik budowy opracowując plan BIOZ winien uwzględnić wymienione w punkcie 5 zagrożenia w odniesieniu do przewidzianych technologii wykonawstwa robót i środków technicznych do ich realizacji.

Kierownik opracuje tematykę szkoleń ogólnych i stanowiskowych dla pracowników.

8. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH

Kierownik budowy przystępując do realizacji robót i przygotowania

harmonogramu, zapewni technologię i środki techniczne i organizacyjne do realizacji zadania w sposób wykluczający zaistnienie niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania robót budowlanych, w tym zapewni bezpieczną i sprawną komunikację, łączność, dla umożliwienia szybkiej ewakuacji i zaalarmowania odpowiednich służb na wypadek pożaru, awarii, innych zagrożeń.

Informacje te winny znaleźć się w planie BIOZ, opracowanym przez osobę przyjmującą obowiązki kierownika budowy obiektu