

PROJEKTOWANIE – NADZÓR
inż. Mirosław Olszowski
33-300 Nowy Sącz ul. B.A. Konstancy 16/17
e-mail mo1617@wp.pl tel. 604-499-683

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa wewnętrznej instalacji gazu wraz z technologią kotłowni w użytkowanym budynku Żłobka, Przedszkola i Gminnej Biblioteki Publicznej

Adres obiektu:

Podegrodzie

Kategoria obiektu:

IX

Jednostka ewidencyjna:

Podegrodzie [121014_2]

Obręb ewidencyjny:

0010

Numer działki:

663/1, 664/1, 665/1, 666/1, 667/1, 668/1

Inwestor:

**Gmina Podegrodzie
Podegrodzie 248
33-386 Podegrodzie**

Projektant:

inż. Mirosław Olszowski

Sprawdził:

mgr inż. Maciej Olszowski

Projekt przygotowany w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy
ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2022 r. poz. 1557 z późn. zmianami)

Spis zawartości projektu budowlanego:

Część A

Oświadczenie, uprawnienia, przynależność do MOIIB,

Część B

Projekt Techniczny

Część C

BIOZ, opinie i uzgodnienia

Data: 04. 2023

Egz. nr: 2

Część A

Spis treści

Część opisowa

str.

1. Oświadczenie projektanta/sprawdzającego
2. Uprawnienia projektowe
3. Przynależność do MOIIB

3
4-5
6-7

Data: 04.2023 r.

O Ś W I A D C Z E N I E PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZAMY, IŻ PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Budowa wewnętrznej instalacji gazu wraz z technologią kotłowni w użytkowanym budynku Żłobka, Przedszkola i Gminnej Biblioteki Publicznej”

Został sporządzony zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami. Ponadto informuję, że przedmiotowy budynek jest aktualnie użytkowany.
--

Adres zamierzenia budowlanego:

33-386 Podegrodzie 6; dz. nr 663/1, 664/1, 665/1, 666/1, 667/1, 668/1; obr. 0010; j. ew. Podegrodzie
Dane inwestora:

Gmina Podegrodzie; Podegrodzie 248; 33-386 Podegrodzie

Projektant:

Sprawdził:

Część B

Spis treści

Część opisowa

str.

1. Opis techniczny

2- 12

Część rysunkowa

str.

1. Rzut parteru – instalacja gazu
2. Aksonometria – instalacja gazu
3. Schemat układ redukcyjno-pomiarowy
4. Rzut kotłowni – technologia
5. Schemat instalacji kotłowni

1:50
1:50

1:50

13
14
15
16
17

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznej instalacji gazu i technologii kotłowni w budynku Żłobka, Przedszkola i Gminnej Biblioteki Publicznej zlokalizowanym w Podegrodzie na dz. nr 663/1, 664/1, 665/1, 666/1, 667/1, 668/1, obr. 0010.

1. Podstawa i zakres opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- podkład architektoniczno-budowlany;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy.
- warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

– Normy:

PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-701H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa 1 żeliwa do malowania
PN-791H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-771M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania
PN-751M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-851M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-921M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-701N-O I 270.0	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-701N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw Rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-701N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-90/C-96004/01	Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
PN-92/C-96004/02	Terminologia. Paliwa gazowe. Spalanie.
PN-90/M-34502	Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe
PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego

zastosowania.

PN-84/H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 40 [MPa].
PN-85/H-74307	Powierzchnie uszczelniające kołnierzy. Wymiary.
PN-89/H-74701	Armatura i rurociągi. Kołnierze stalowe na ciśnienie nominalne do 40 [MPa]. Wymagania

- A. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.
- B. Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- C. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- D. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wewnętrzną instalację gazu w w/w budynku, technologię kotłowni gazowej dla dwóch jednofunkcyjnych kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania.

3. Rozwiązanie projektowe instalacji gazu

3.1. Prowadzenie i wykonanie instalacji.

Budynek posiada przyłącz gazu doprowadzony do kurka głównego umieszczonego w obudowie szafki na zewnętrznej ścianie budynku. Przyłącz gazu do szafki na kurek główny wykonany został przez Gazownia Nowy Sącz w ramach umowy przyłączeniowej.

Przewody wewnątrz budynku należy prowadzić po wierzchu ścian 2 cm od tynków. Zachować zgodną z przepisami odległość od innych instalacji:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.-kan. (gaz nad przewodami) 15 cm od poziomych przewodów ciepłych (gaz pod przewodami)
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wymienionych w pkt. 1 i 2 oraz od innych instalacji, z wyjątkiem przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami)
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Przy przejściach przez przegrody budowlane (ściany, stropy) przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a przez inne przegrody w otworach luźnych.

Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur i zabezpieczającym je przed zawilgoceniem. Tuleje ochronne w stropach powinny wystawać po 3 cm z każdej strony. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowe uszczelnić taśmą teflonową.

Po próbie szczelności instalację zabezpieczyć farbą antykorozyjną przez dwukrotne pomalowanie a następnie farbą olejną koloru żółtego.

W przejściach przez ściany konstrukcyjne wykonać uszczelnienie przeciwogniowe kitem PROMASEL lub masą HILTI – C16.

Pomiar gazu.

Dla budynku przewidziano pomiar gazu gazomierzami typu G-10 (dla potrzeb kotłów gazowych) umieszczonymi w szafce wraz kurkiem głównym w obudowie na ścianie budynku.

Armatura i obliczenia.

Zawory sferyczne (kulowe) montować na odcinkach poziomych, zawory można montować na odcinkach pionowych pod warunkiem, że oś zaworu będzie się znajdowała w pozycji równoległej do przyległej ściany, a zawór ma być tak usytuowany aby zapewniona była łatwość montażu, sprawdzenie szczelności oraz uniemożliwienie przypadkowego otwarcia przy obciążeniu dodatkowym jego rączki.

Przed palnikiem kotła należy zamontować zawór kulowy do gazu. Wysokość zamontowania zaworu nie może być niższa niż 70 cm od posadzki.

Przybory gazowe należy łączyć z instalacją przewodem sztywnym, przy pomocy dwuzłączki.

Budynek będzie wyposażony:

Kaskad dwóch naściennych gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy nominalnej 8,2 – 80 kW każdy, z wymiennikiem ciepła ze stali nierdzewnej, samoczyszczący z produktów spalania, palnik o niskiej emisji spalin NOx (klasa 6), współczynnik modulacji mocy 10:1, sprawność 108 %, maksymalne ciśnienie robocze 6 bar, głośność pracy kotła 58 dB.

Godzinowe zapotrzebowanie gazu wyniesie:

- dla dwóch kotłów gazowych

$$Q_h = 16,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

- dla jednego kotła gazowego

$$Q_h = 8,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wentylacja i odprowadzenie spalin.

W pomieszczeniu lokalizacji kotłów projektuje się przewody wentylacyjny, oraz przewód spalinowy jednopłaszczowy 150 mm z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej.

Przed odbiorem instalacji gazowej przewody wentylacyjne i spalinowe muszą być sprawdzone przez mistrza kominarskiego. Sprawność przewodów musi być potwierdzona opinią kominarską.

Sprawdzenie instalacji

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń, oleju lub gazem obojętnym w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia, czy przewód nie jest zatkany.

Próbę szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

1. Na ciśnienie 50 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
2. Na ciśnienie 15 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).

Próba szczelności musi być przeprowadzona w obecności dostawcy gazu.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 07.07.1994 „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89/94) eksploatowaną instalację gazową należy poddawać raz w roku przeglądowi technicznemu. Przegląd może przeprowadzić osoba posiadająca uprawnienia energetyczne.

4. Rozwiązanie projektowe technologii kotłowni

Projektuje się jako źródło ciepła kaskadę dwóch naściennych gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy nominalnej 8,2 – 80 kW każdy, z wymiennikiem ciepła ze stali nierdzewnej, samoczyszczący z produktów spalania, palnik o niskiej emisji spalin NOx (klasa 6), współcz. modulacji mocy 10:1, sprawność 108 %, maksymalne ciśnienie robocze 6 bar, głośność pracy kotła 58 dB.

Paliwem zasilającym palnik kotłów będzie gaz ziemny GZ-50. Odprowadzenie spalin z kotłów wiszących przewiduje się czopuchem dla kaskady kotłów o średnicy 150 przewodem spalinowymi z blachy stalowej kwasoodpornej nierdzewnej prowadzonym po ścianie zewnętrznej budynku.

Z kotłami współpracować będzie sterowana pogodowo mikrokomputerowa konsola sterownicza. Ponadto kotły muszą posiadać ogranicznik poziomu wody jako zabezpieczenie przed spadkiem poziomu wody w kotłach (wyłącznik pływakowy z urządzeniem kontrolnym i blokadą) oraz zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia. Nawiew powietrza potrzebnego do wentylacji przewidziano przez istniejący kanał o przekroju (300x450 mm), który jest wprowadzony do pomieszczenia kotłowni, na wysokości ok. 0,3 m nad posadzką. Wywiew powietrza z kotłowni przewidziano poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Wymuszenie obiegu wody grzewczej do istniejącego rozdzielacza przewidziano przy zastosowaniu pompy obiegowej projektowanym wymiennik – istniejący rozdzielacz dla instalacji c.o. i c.c.w.. Zabezpieczeniem instalacji c.o. będzie istniejące naczynie wzbiornicze systemu otwartego natomiast dla układu kotłowego zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe o poj. $V = 8,0 \text{ dm}^3$, oraz zawór bezpieczeństwa Dn 32

W kotłowni znajduje się istniejące gniazdo wtykowe do światła o napięciu nie większym niż 24 V oraz oświetlenie awaryjne. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na wysokości 2 - 2,5 m nad terenem.

Długość przewodu do czujnika nie może przekraczać 35 m (przy przekroju 2x1,5 mm Cu). Nie wolno układać przewodów do czujnika razem z przewodami 230/400V.

Instalację elektryczną automatyki kotłowni wykonać zgodnie z instrukcją montażu, uruchomienia, diagnostyki i serwisu firmy De Dietrich lub innej równoważnej.

Woda do celów grzewczych musi spełniać poniższe wymagania:

- twardość ogólna 1 - 2 mol/m³
- wartość pH 8 - 9,5

Dane techniczne kotła 45 kW

- znamionowa moc kotła [kW] 8,2 – 80,0 kW
- króciec spalin [d_{zewn} , mm] $\Phi 100$
- podłączenie elektryczne 230/50 V/Hz
- dopuszczalne ciśnienie wody 0,4 MPa
- pojemność wodna kotła [dm^3] 25,2

4.1. obciążenie cieplne kotłowni wg. Dz.U. z dn. 15.06.2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami

Maksymalna moc wykorzystania zainstalowanych kotłów $Q_k = 160,0 \text{ kW}$ (moc istn. kotłów)

Kubatura kotłowni:

$$V = 5,75 \times 2,55 \times 3,0 = 43,98 \text{ m}^3$$

Obciążenie cieplne:

$$v = \frac{Q_k}{V} = \frac{160}{43,98} = 3,64 \text{ kW/m}^3 < 4,65 \text{ kW/m}^3$$

5. Napełnianie zładu technologicznego

Wymagania dotyczące jakości wody kotłowej dla jednostek kotłowych, nakazują stosowanie wody o twardości całkowitej 5,6 - 11,2°N. W związku z tym że wskaźnik objętości wody w instalacji nie jest większy niż 10 dm³/kW, należy przyjmować jako dopuszczalne dolne wartości podanego przedziału. W związku z brakiem informacji na temat twardości wody, należy koniecznie pierwsze napełnianie zładu dokonać wodą uzdatnioną. Napełnianie instalacji należy wykonać do ciśnienia 1,5 bara (przy wodzie zimnej). Napełnianie zładu poprzez istniejącą stację uzdatniania wody kotłowej. W trakcie eksploatacji uzupełnianie zładu należy wykonywać w sposób ręczny - po stwierdzeniu przyczyn ewentualnych nieszczelności. Po uzupełnieniu zładu połączenie elastyczne zaworu napełniania należy rozłączyć.

6. Układ spalinowy

6.1 CZOPUCH

Odprowadzenie spalin z kotłów do przewodu kominowego zrealizować przewodem kwasoodpornym stalowo chromo - niklowym CrNi o średnicy $\phi 150$ mm produkcji firmy posiadającej atest na wyroby. Podłączenie czopucha do przewodu kominowego wykonać ze spadkiem minimum 5 % w kierunku kotła.

6.2 KOMIN

Dla doboru wewnętrznego przekroju poprzecznego dla palenisk z palnikami gazowymi wentylatorowymi posłużono się programem komputerowym i dobrano dla kotłów wiszących z zamkniętą komorą spalania przewód spalinowy jednościenny o średnicy $\phi 150$ mm, z blachy stalowej kwasoodpornej chromo-niklowej.

7. Rury i kształtki

Usytuowanie urządzeń, armatury i sposób połączeń wykonać zgodnie z dokumentacją. Rurarz kotłowni należy wykonać z rur stalowych zgodnie z PN-80/H-74219. Rurociągi wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Po wykonaniu, całość ruraru należy przepłukać, a następnie według obowiązujących norm przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji c.o. Ponowne uzupełnienie zładu instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną. Po oczyszczeniu do 3^o czystości – cały rurarz c.o. należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie (1x farba podkładowa miniowa + 1x farba nawierzchniowa olejna lub kreodurowa czerwona). Izolację cieplną rurociągów wykonać z gotowych otulin poliuretanowych gr. 30mm i 20mm. Armatura według specyfikacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych (szczelne) typu ZW wg BN-82/8976-50.

8. Armatura

Na rurociągach wg. PN-EN 10219:2000 można montować armaturę kołnierзовą, kulową. Szczegółowa specyfikacja armatury odcinającej i zwrotnej w dalszej części opisu. Po zmontowaniu przewodów i armatury należy instalację płukać dwukrotnie, a następnie wykonać próbę ciśnienia na szczelność zgodnie z przepisami.

9. Warunki ogólne.

Usytuowanie urządzeń, armatury i sposób połączeń wg schematu kotłowni oraz rysunków zamieszczonych w dokumentacji. Po zmontowaniu przewodów i urządzeń należy instalację przepłukać dwukrotnie, a następnie wykonać próbę ciśnienia na szczelność zgodnie z przepisami.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać przez dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną po oczyszczeniu rur z piasku i zgorzeliny. Izolację cieplną wykonać z gotowych elementów poliuretanowych, np. Thermaflex i zabezpieczyć płaszczem ochronnym z PVC.

Rurociągi należy oznakować na kolor:

- | | |
|-------------|-------------------|
| - cynober | - zasilanie; |
| - niebieski | - powrót; |
| - czarny | - zabezpieczenia. |

Wejście do kotłowni przewidziano przez istniejące drzwi stalowe atestowane typu US 90/205 – EI30, otwierane na zewnątrz.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

10. Uwagi końcowe

- całość prac montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kociołni na Paliwa Gazowe i Olejowe oraz niniejszym projektem, przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym
- montaż kotła oraz pomp wykonać zgodnie z DTR dostarczonymi przez producentów
- uruchomienie kotła powinien dokonać specjalista dysponujący aparaturą pomiarową składu i temperatury spalin
- w trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.
- wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania
- dla urządzeń technicznych podlegających DT niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego
- dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H.
- ustawienia, wykonania instalacji i pierwszego uruchomienia kotłów mogą dokonać tylko dopuszczone autoryzowane firmy zgodnie z istniejącymi przepisami i regułami technicznymi
- pomieszczenie kotłowni musi być utrzymane w czystości bez pyłu i kurzu
- w kotłowni musi być wykonana hermetyczna instalacja elektryczna
- w pobliżu kotłów nie wolno przechowywać materiałów łatwopalnych
- przed uruchomieniem kotłów należy sprawdzić szczelność układu centralnego ogrzewania oraz dokładnie odkurzyć kotłownię i umyć posadzkę
- przed uruchomieniem palników konieczne jest sprawdzenie szczelności instalacji gazowej oraz jej odpowietrzenie
- projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Kocioł i palnik są przystosowane do pracy w cyklu automatycznym i nie wymagają stałej obsługi, a jedynie nadzoru do którego należy:

- sprawdzenie stanu napełnienia instalacji grzewczej wodą i w razie potrzeby uzupełnienie
- UWAGA: Nie wolno uzupełniać wody w instalacji centralnego ogrzewania w czasie pracy kotła oraz gdy kocioł jest gorący, gdyż może to spowodować pęknięcie kotła
- nie dopuszczać do spadku temperatury pracy kotła poniżej 40° C ze względu na niebezpieczeństwo kondensowania się wody w kominie, co może zmniejszyć żywotność kotła i komina.

OBLICZENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

1. Obliczenie naczynia przeponowego wzbiórczego dla instalacji kotłowej

Obliczenia i doboru przeponowego naczynia wzbiórczego dokonano na podstawie PN-91/B-02414.

- pojemność zładu wodnego - V [dm³]
- pojemność instalacji: $V_i = 19,0$ dm³
- pojemność kotłów c.o. $V_k = 3 \times 25,2 = 75,6$ dm³
- pojemność całkowita $V_c = 94,6$ dm³
- pojemność użytkowa naczynia: $V_u = 1,1 \times V_c \times q \times DV$ [dm³]
- $q = 999,7$ kg/m³ – ciężar wody przy $t = 10^\circ\text{C}$
- $DV = 0,0287$ dm³/kg - przyrost objętości wody
- $V_u = 1,1 \times 0,0946 \times 999,7 \times 0,0287 = 2,98$ dm³
- pojemność całkowita naczynia:

$$V_c = V_u \times \left(\frac{P_{\max} + 1,0}{P_{\max} - P_o} \right) \text{ [dm}^3\text{]}$$

- $P_{\max} = 2,5$ bar - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu w trakcie eksploatacji
- $P_o = 0,15$ bar - ciśnienie początkowe równe ciśnieniu statycznemu

$$V_c = 2,98 \times \left(\frac{2,5 + 1,0}{2,5 - 0,15} \right) = 4,43 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie przeponowe o poj. $V = 8,0$ dm³ szt. 1

Przyjęto rurociąg DN 20 dla naczynia wzbiórczego

2. Obliczenie naczynia wzbiórczego dla instalacji c.o.

Dla instalacji centralnego ogrzewania pozostawia się istniejące naczynie systemu zamkniętego

3. Obliczenie naczynia przeponowego wzbiórczego dla instalacji c.c.w.

Dla instalacji ciepłej wody pozostawia się istniejące naczynie wzbiórcze ciśnieniowe

4. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla instalacji kotłowej

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować bezpośrednio na króćcach wymiennik zasilania.

4.1. Dla mocy nominalnej kotłowni 300,0 kW

- moc kotłowni: $Q = 300,0$ kW
- przepustowość zaworu bezpieczeństwa: $G = 3,58$ kg/s
- ciśnienie wody na dopływie: $p_1 = 0,25$ MPa
- temp. wody zasilającej instalację: $t = 70^\circ\text{C}$
- gęstość wody: $\rho = 965$ kg/m³
- dop. wsp. wpływu dla zaworu bezp.: $\alpha_c = 0,9 \times 0,30 = 0,27$

$$d_o = 30 \sqrt{\frac{3,58}{0,27 \times 0,25 \times 965}} = 27,7 \text{ mm}$$

Dobrano dla kotła zawór bezpieczeństwa membranowy Dn 32, wlot ϕ 32 wylot ϕ 40, min. średnica kanału dolotowego $d = 27$ mm.

5. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.c.w.

Dla instalacji ciepłej wody pozostawia się istniejący zawór bezpieczeństwa

6. Obliczenie zasobnika ciepłej wody

Dla potrzeb ciepłej wody pozostawia się istniejący zasobnik podgrzewacz o poj. 500 dm³ współpracujące z istniejącą instalacją kotłową.

7. Pompa obiegowa

Pompa obiegu wymiennik – istniejący rozdzielacz

Dla założonych parametrów pracy kotłów objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$350,1 \text{ [kW]}$$

$$G_1 = \frac{350,1}{(70 - 50) \times 4,186} \times 3,6 = 15,1 \text{ T/h}$$

Dla w/w danych oraz oporów dobrano pompę: $Q = 15,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 1\text{-}8 \text{ m}$, $N = 1\text{x}230 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = 315 \text{ W}$

8. Dobór magnetoodmulacza

Dla zabezpieczenia instalacji przed odkładaniem się kamienia kotłowego pozostawia się istniejący filtroodmulnik.

9. Roboty budowlane

Istniejący fundament po zdemontowanym jednym kotle należy rozebrać miejsce po demontażu fundamentu należy wyrównać zaprawą cementową i ułożyć płytki ceramiczne olejoodporne.

10. Rodzaje odbiorów robót

10.1 W zależności od robót roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. Odbiorowi częściowemu,
3. Odbiorowi ostatecznemu,
4. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

10.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

10.4 Odbiór ostateczny robót.

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie

stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Dokumenty do odbioru ostatecznego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- protokoły ze wszystkich prób ciśnienia,
- deklaracje lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

10.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Opracował:
inż. M. Olszowski

Zestawienie urządzeń kotłowni

Kaskad dwóch naściennych gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy nominalnej 8,2 – 80 kW każdy, z wymiennikiem ciepłą ze stali nierdzewnej, samoczyszczący z produktów spalania, palnik o niskiej emisji spalin NO_x (klasa 6), współczynnik modulacji mocy 10:1, sprawność 108 %, maksymalne ciśnienie robocze 6 bar, głośność pracy kotła 58 dB.

- 1 kpl.
- 2. Kolektor hydrauliczny naścienny dla dwóch kotłów o mocy 60 – 80 kW
1 szt.
- 3. Kolektor gazowy liniowy dla dwóch kotłów o mocy 60 – 120 kW
1 szt.
- 4. Kolektor kondensatu dla dwóch kotłów o mocy 60 – 150 kW
1 szt.
- 5. Moduł kaskady OCI345
2 szt.
- 6. Wymiennik płytowy – 160 kW, 1 ¼”
1 szt.
- 7. Izolacja wymiennika – 160 kW
1 szt.
- 8. Przejście victualik/gwint – dla wymiennika płytowego
1 kpl.
- 9. Stojak do wymiennika płytowego
1 szt.
- 10. Czujnik temperatury zewnętrznej
1 szt.
- 11. Czujnik temperatury przylgowy
1 szt.
- 12. Pion kominowy:
 - Ustnik DU 150 1 szt.
 - element prosty 1000 mm Dn 150 DU 7 szt.
 - element prosty 500 mm Dn 150 DU 1 szt.
 - kolano 87° z czerpnią powietrza Dn150/230 1 szt.
- 13. Czopuch systemu kominowego:
 - kołnierz maskujący krycie 50 mm – Dn 230 EAS
 - element prosty 1000 mm Dn 150/230 DHP 1 szt.
 - trójnik redukcyjny 135° Dn 150/230 DHP 2 szt.
 - element prosty bez przetłoczeń 330 mm – Dn 150/230 DHP 1 szt.
 - odkraplacz boczny Dn 150.230 DHP 1 szt.
- 14. Podłączenie kominowe:
 - kolano 87° Dn 130/200 DHP 2 szt.
 - element prosty bez przetłoczeń 330 mm – Dn 150/230 DHP 2 szt.
 - kłapa antyzwrotna pionowa Dn 130/200 EAS 2 szt.
 - adapter do kotła coilmaster 130 odejście 100/150 – Dn 130/200 EIHP
 - obejma łącząca Dn 130 EAS 8 szt.
- 15. Akcesoria kominowe:
 - obejma ścienna CMI Dn 150 DU 2 szt.
 - wysięgnik do obejmy 50-200 mm – Dn 80 DU 2 szt.
 - wspornik ścienny 50-200 mm – Dn 150 DU 1 szt.
 - uszczelka silikonowa szara – Dn 150 EAS 9 szt.
 - obejma łącząca – Dn 230 EAS 5 szt.

- obejma sufitowa – Dn 230 EAS 2 szt.
- syfon do systemu DUALIS 1 szt.
- 16. Zawór kulowy Dn 40 6 szt.
- 17. Zawór bezpieczeństwa 1915 Dn 20 1 szt.
- 18. Pompa obiegowa kocioł – wymiennik $Q = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 1\text{-}4 \text{ m}$, $N = 1 \times 230 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = 115 \text{ W}$ 1 szt.
- 19. Zawór kulowy Dn 32 6 szt.
- 20. Zawór zwrotny Dn 32 1 szt.
- 21. Naczynie wzbiornicze ciśnieniowe dla obiegu kotłowego $V = 8 \text{ dm}^3$ 1 szt.
- 22. Filtrowdmulnik Dn 50 1 szt.
- 23. Rura stalowa czarna Dn 50 8,2 mb
- 24. Czyszczenie rurociągu Dn 50 8,2 mb
- 25. Malowanie rurociągu Dn 50 8,2 mb
- 26. Izolacja termiczna pianką PU grubości 30 mm, rurociągu Dn 50 mm 8,2 mb
- 27. Komin wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej podwójnościenny z izolacją gr. 30 mm Dn 160/220 prowadzony po elewacji $H = 11,0 \text{ mb}$
- 28. Zestaw neutralizatora kondensatu do kaskady kotłów 1 kpl.
- 29. Kucie ściany gr. 40 cm 25x25 cm 2 szt.

Część C

Spis treści

Część opisowa

str.

1. Strona tytułowa
2. Informacja BIOZ

2
3-4

PROJEKTOWANIE – NADZÓR
inż. Mirosław Olszowski
33-300 Nowy Sącz ul. B.A. Konstanty 16/17
e-mail mo1617@wp.pl tel. 604-499-683

ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa wewnętrznej instalacji gazu wraz z technologią kotłowni w użytkowanym budynku Żłobka, Przedszkola i Gminnej Biblioteki Publicznej

Adres obiektu:

Podegrodzie

Kategoria obiektu:

IX

Jednostka ewidencyjna:

Podegrodzie [121014_2]

Obręb ewidencyjny:

0010

Numer działki:

663/1, 664/1, 665/1, 666/1, 667/1, 668/1

Inwestor:

**Gmina Podegrodzie
Podegrodzie 248
33-386 Podegrodzie**

Projektant:

inż. Mirosław Olszowski

Projekt przygotowany w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy
ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2022 r. poz. 1557 z późn. zmianami)

Data: 04. 2023

Załączniki projektu technicznego

Spis treści

<u>Część opisowa</u>	str.
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Informacja BIOZ	
1. Podstawa opracowania	3
2. Ochrona środowiska naturalnego w czasie wykonywania Robót budowlano-montażowych instalacji gazu	3
3. Ochrona przeciwpożarowa	3
4. Materiały szkodliwe dla otoczenia	3
5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	3
6. Zakres robót	4
7. Istniejące i projektowane obiekty budowlane	4
8. Strefy i rodzaje zagrożeń	4
9. Środki ochrony osobistej i sprzęt ochronny	4
10. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom	4

INFORMACJA BIOZ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- umowy z Inwestorem,
- wytycznych projektowych podanych przez Inwestora,
- projektu budowlano-wykonawczego przedmiotowej inwestycji,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z 23 czerwca 2003r Dz. U. nr 120 poz. 1126,
- warunków technicznych określonych przez właścicieli sieci uzbrojenia terenu,
- wizji w terenie.

2. OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH INSTALACJI GAZU.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlano-montażowych gazociągu przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki postępowania mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i w otoczeniu prowadzonych prac oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do powyższych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację dróg dojazdowych do budynku i placu budowy,
- lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

3. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie placu budowy, w pomieszczeniach, magazynach oraz pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przy realizacji robót budowlano-montażowych.

4. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia naturalnego nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami. Materiały odpadowe nie mogą być użyte do wykonania robót budowlano-montażowych.

5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót budowlano-montażowych wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 47 poz. 401/.

6. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie demontażu istniejącego jednego kotła z palnikiem olejowym oraz montaż trzech naściennych kotłów kondensacyjnych na paliwo gazowe i budowy wewnętrznej instalacji gazu z rur stalowych Dn 32, 50 i 65 mm.

7. ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE OBIEKTY BUDOWLANE

Na działce 584 znajduje się istniejące uzbrojenia podziemne – przyłącz wody, podziemna linia eNN, przyłącz kanalizacji sanitarnej, oraz budynek Szkoły Podstawowej.

8. STREFY I RODZAJE ZAGROŻEŃ

- zagrożenie pożarem w miejscu prowadzenia robót montażowych.

9. ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ I SPRZĘT OCHRONNY

- ubrania trudnopalne,
- maska spawalnicza,
- gaśnica śniegowa,
- koc gaśniczy.

10. ŚRODKI TECHNICZNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- wydzielenie trasy prac budowlano-montażowych taśmami ostrzegawczymi,
- przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego,
- wyznaczenie drogi ewakuacyjnej z budynku,
- wydzielenie składowania materiałów,
- oznakowanie miejsca lokalizacji butli z gazami technicznymi,
- roboty montażowe w pobliżu elementów uzbrojenia podziemnego wykonane zostaną ręcznie.

.....
(podpis projektanta)