

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
1.1.	Podstawa opracowania.....	3
1.2.	Zakres opracowania	3
1.3.	Opis stanu istniejącego i dane ogólne	3
2.	Opis projektowanej instalacji gazowej.....	3
2.1.	Opis rozwiązania projektowego	3
2.2.	Urządzenia gazowe	4
2.3.	Armatura odcinająca	4
2.4.	System detekcji wycieku gazu	5
2.4.1.	Kotłownia gazowa.....	5
2.5.	Opis pomieszczeń z zainstalowanymi urządzeniami gazowymi.....	6
2.5.1.	Opis ogólny	6
2.5.2.	Wentylacja	6
2.5.3.	Odprowadzanie spalin	6
2.6.	Opis wykonania instalacji gazowej.....	6
3.	Opis projektowanej instalacji c.o.	8
3.1.	Źródło ciepła	8
3.2.	Opis rozwiązania projektowego instalacji c.o. w obrębie kotłowni.....	9
4.	Opis projektowanej instalacji wod-kan	10
4.1.	Opis rozwiązania projektowego instalacji wody w obrębie kotłowni	10
4.2.	Opis rozwiązania projektowego instalacji kanalizacyjnej w obrębie kotłowni	10
5.	Termoizolacja przewodów	10
6.	Obszar oddziaływania	11
7.	Informacja p.poż.....	11
8.	Obliczenia sprawdzające	12
8.1.	Wielkość spadku ciśnienia projektowanej instalacji gazowej.....	12
8.2.	Obliczenie minimalnej pojemności akumulacyjnej dla palników w kotłach gazowych 12	
8.3.	Obliczenia sprawdzające wymiary otworów wentylacyjnych kotłowni	12
8.4.	Dane doborowe dla pomp obiegowych	12
9.	Uwagi końcowe.....	13
10.	Zestawienie podstawowych materiałów	13

Spis rysunków

- PZT. Plan zagospodarowania terenu
- 01. Plan sytuacyjny
- 02. Rzut kotłowni gazowej
- 03. Profil instalacji gazowej
- 04. Schematy szafek gazowych
- 05. Schemat systemu detekcji gazu
- 06. Rozwinięcie instalacji gazowej
- 07. Schemat kotłowni gazowej
- 08. Rozwinięcie systemu spalin

Spis załączników

- 1. Warunki przyłączeniowe do sieci gazowej
- 2. Opinia kominiarska
- 3. Przeliczenia zaworów bezpieczeństwa kotłów gazowych
- 4. Uzgodnienia zewnętrzne
- 5. Kserokopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
- 6. Kserokopia przynależności do Śl.O.I.I.B. projektanta i sprawdzającego
- 7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- 8. Wytyczne do planu BIOZ

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowany na podstawie:

- zlecenia i ustaleń z Inwestorem,
- inwentaryzacji budowlanej i instalacyjnej w zakresie niezbędnym do opracowania projektu,
- warunków przyłączeniowych nr 3100/0000120821/00001/2019/00000 z 18.12.2019 r.
- obowiązujących aktów prawnych, norm i wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy budowy instalacji gazowej wraz z zabudową kotła gazowego dla istniejącego budynku Miejskiego Gminnego Ośrodka Zdrowia SPZOZ znajdującego się przy ul. Gliwickiej 28 w Sośnicowicach.

1.3. Opis stanu istniejącego i dane ogólne

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej gdzie ściany są murowane z cegły pełnej, strop lany. Budynek wyposażony jest w instalację wod-kan, c.o., klimatyzacji i elektryczną.

Budynek przy ul. Gliwickiej 28 w Sośnicowicach jest budynkiem użyteczności publicznej składającym się z dwóch części połączonych łącznikiem. Część do której doprowadzony zostanie gaz składa się z trzech kondygnacji z czego w najniższej z nich znajdują się m.in. pomieszczenia gospodarcze oraz kotłownia z istniejącym kotłem olejowym. Kotłownia znajduje się w tzw. przyziemiu które stanowi kondygnację nadziemną zagłębioną w gruncie mniej niż na 50% wysokości przylegających do gruntu ścian.

W ramach inwestycji:

- projektuje się demontaż istniejącej kotłowni olejowej wraz z rozdzielaczami c.o. w jej obrębie,
- doprowadzenie instalacji gazowej do nowoprojektowanej kotłowni gazowej,
- wyprowadzenie istniejącym przewodem spalinowym nowoprojektowanego przewodu kwasoodpornego do pracy w nadciśnieniu,
- podłączenie nowoprojektowanych rozdzielaczy wraz z obiegami pompowo-mieszającymi do istniejących obiegów instalacji grzejnikowych.

Paliwo gazowe będzie wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń. Maksymalne zużycie gazu, zgodnie z warunkami, wynosi:

$$G = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Opis projektowanej instalacji gazowej

2.1. Opis rozwiązania projektowego

Zgodnie z warunkami przyłączenia, źródłem gazu dla budynku jest gazociąg średnioprężny PE o średnicy $\Phi 25$ biegnący w pasie ulicy Gliwickiej. Z gazociągu wykonane zostanie

przyłącze $\Phi 25$. Kurek główny, reduktor oraz gazomierz będą znajdować się w skrzynce gazowej w ogrodzeniu posesji. Przyłącze gazu nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Bezpośrednie doprowadzenie gazu - od skrzynki gazowej do budynku i odbiornika gazu - będzie się odbywało poprzez projektowaną instalację gazową. Część instalacji będzie prowadzona na zewnątrz budynku.

Projektowaną część podziemną instalacji wykonać z rur PE100 RC SDR11 $\Phi 90 \times 8,2$ do gazu. Rury te należy łączyć przy użyciu kształtek elektrooporowych oraz/lub metodą doczołową. Rury i kształtki PE powinny mieć ważny atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. Podejście do szafki gazowej w ogrodzeniu posesji oraz do szafki na elewacji budynku wykonać z rury stalowej przewodowej DN 80 zabezpieczonej antykorozyjnie powłoką polietylenową.

Z szafki (w ogrodzeniu posesji) na kurek główny i gazomierz należy stalowy przewód gazowy DN80 wprowadzić do ziemi, a następnie zastosować przejście stal/PE DN80/ $\Phi 90$. Pozioma długość odcinka stalowego DN80 powinna wynosić minimum 0,5m. Dalej prowadzić instalację gazową zgodnie z rysunkami.

Przed wyprowadzeniem przewodów gazowych kotłowni na powierzchnię terenu/ wprowadzeniem ich do budynku, należy zastosować przejście PE/stal zakończone zaworem DN80.

Instalację gazową w budynku wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie.

Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do połączeń armatury.

Podejście do każdego z kotłów zaopatrzyć w zawór kulowy DN 40 za którym należy zabudować atestowany filtr do gazu.

2.2. Urządzenia gazowe

Gazem zasilane będą:

- kaskada składająca się z dwóch kotłów gazowych po 60 kW każdy (60 kW przy parametrze 50/30°C; 55 kW przy parametrze 80/60 °C). Kaskada wyposażona będzie kotły gazowe kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania, ale pobierające powietrze do spalania z wnętrza kotłowni. Kaskada kotłów dostarczana będzie jako kompletne rozwiązanie wraz z konstrukcją wsporczą, sprzęgłem hydraulicznym, układem wodnym i ścieżką gazową, układem do neutralizacji kondensatu.

Kotły gazowe muszą być przystosowane do spalania gazu ziemnego E, poprzez odpowiednie ustawienie palników lub dysz. Urządzenia powinny pozwalać na pracę z minimalnym ciśnieniem gazu przed urządzeniem na poziomie 1,6 kPa.

2.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą należy zamontować przed każdym z urządzeń gazowych a także przed filtrem gazu. Armaturę odcinającą należy usytuować w miejscach łatwo dostępnych i łatwo widocznych, na wysokości nie większej niż 1,8 m od podłogi i w odległości nie większej jak 1 m od urządzenia. Zawory odcinające muszą posiadać atest do stosowania w instalacjach gazowych. Zawory odcinające do średnicy DN50 powinny być wyposażone w gwint

wewnętrzny, natomiast w przypadku zaworów powyżej DN50 należy zastosować zawory kołnierzowe, pełnoprzelotowe.

2.4. System detekcji wycieku gazu

2.4.1. Kotłownia gazowa

Suma mocy projektowanych kotłów kondensacyjnych wynosi 120 kW i zgodnie z §158 ust.5 Warunków Technicznych instalację tą należy zabezpieczyć przed niekontrolowanym wyciekiem gazu za pomocą kompletnego systemu detekcji gazu.

W tym celu przewiduje się wykonanie systemu detekcji gazu składającego się z:

- centrali zasilająco-sterującej zasilanej kablem ognioodpornym E90 z akumulatorowym podtrzymaniem zasilania.
- czujników gazu ziemnego –1 szt (co najmniej dwa progi 10% dolnej granicy wybuchowości i 30% dolnej granicy wybuchowości);
- sygnalizatora optyczno-akustycznego umieszczonego przed wejściem do kotłowni;
- elektrozaworu odcinającego, klapowego DN80 zabudowanego w szafce gazowej w kolorze brązowym na zewnątrz budynku;
- przewód ognioodporny E90 2x2,5 mm² (łączy centralkę z elektrozaworem);
- przewód ognioodporny E90 4x1,0 mm² (do sygnalizatora i czujników).

W chwili stwierdzenia przez czujnik wypływu gazu na poziomie 30% DGW, system detekcji automatycznie odetnie instalację gazową zamykając zawór elektromagnetyczny i zasygnalizuje to sygnalizatorem optyczno-akustycznym. W celu ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne będzie ręczne otwarcie zaworu elektromagnetycznego, zlokalizowanego w szafce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku. Przed otwarciem odcinającego zaworu elektromagnetycznego należy ustalić przyczynę zadziałania systemu detekcji gazu oraz usunąć nieszczelność instalacji lub urządzenia gazowego. Czujnik gazu należy zamontować w najwyższym punkcie ponad przewodem gazowym w kotłowni, nad kotłem.

Widok elewacji przed i po zabudowie szafki gazowej z elektrozaworem odcinającym

Przed

Po



2.5. Opis pomieszczeń z zainstalowanymi urządzeniami gazowymi

2.5.1. Opis ogólny

Projektowana kotłownia kondensacyjna o mocy całkowitej 120 kW zabudowana zostanie w miejsce istniejącej kotłowni olejowej. Pomieszczenie kotłowni znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu technicznym budynku o powierzchni ok. 16,4 m² i wysokości 2,68 m. W pomieszczeniu znajduje się instalacja wodociągowa, umożliwiająca doprowadzenie do kotła wody oraz kanalizacyjna, odprowadzająca ją na zewnątrz.

Zgodnie z Wymaganiami Dz. U. z 2019 roku poz 1065 kubatura pomieszczenia z kotłem pobierającym powietrze do spalania z wewnątrz pomieszczenia powinna wynosić nie mniej niż 8 m³. Kubatura pomieszczenia z kotłem wynosi 16,4 x 2,68 = 43,9 m³ i spełnia wyżej wymienione przepisy.

Wymagana kubatura kotłowni powinna być taka, aby obciążenie mocą cieplną zainstalowanych urządzeń grzewczych na jednostkę kubatury nie przekroczyło $q_v \leq 4,65$ kW/m³. W tym przypadku:

$$q_v = \frac{120}{16,4 \times 2,68} = 2,73 \leq 4,65 \text{ kW/m}^3$$

Obciążenie cieplne kotłowni wynosi 2,73 kW/m³, spełnia więc powyższy warunek.

2.5.2. Wentylacja

W stanie istniejącym w pomieszczeniu kotłowni znajduje się kanał nawiewny typu „Z” o wymiarze 15x20 cm. Z uwagi na zbyt małą powierzchnię napływu powietrza do spalania, istniejący kanał „Z” należy powiększyć do wymiaru 20x30 cm i zabudować w nim klapę p.poż EI 120.

Wywiew z pomieszczenia realizowany jest istniejącym przewodem wentylacyjnym.

2.5.3. Odprowadzanie spalin

Zgodnie z opinią kominiarską, istniejący kocioł olejowy posiada komin kwasoodporny o wymiarze $\Phi 180$ mm. Podczas inwentaryzacji, na odcinku poziomym nie zaobserwowano uszczelnień pozwalających na pracę komina w nadciśnieniu. W związku z tym, w istniejący wkład kominowy (odcinek pionowy), należy zabudować nowy wkład kwasoodporny przystosowany do pracy w nadciśnieniu o średnicy $\Phi 150$ mm.

W tym celu, należy zabudować kaskadowy system kominowy składający się z odcinka poziomego (o średnicy $\Phi 150$ mm lub $\Phi 200$ w zależności od producenta danego systemu) do którego podłączone są odprowadzenia spalin z obu kotłów pracujących w kaskadzie oraz odcinka pionowego $\Phi 150$ mm, który odprowadza spaliny na zewnątrz kotłowni.

Na odcinku poziomym zabudowany będzie przerywacz ciągu współpracujący ze sterownikiem wyłączającym równocześnie wszystkie kotły w przypadku zaniku ciągu kominowego lub braku możliwości odprowadzenia spalin z połączonych w kaskadę kotłów.

Do projektu dołączono opinię kominiarską- zał nr 2.

2.6. Opis wykonania instalacji gazowej

Zewnętrzny fragment instalacji gazowej

Budowę zewnętrznej instalacji gazu projektuje się na terenie zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji. Szerokość strefy kontrolowanej wynosi 1m, przy czym linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu.

Przewody instalacji gazowej, prowadzone poniżej poziomu terenu, poza budynkiem w odległości większej niż 0,5m od jego ściany zewnętrznej, powinny spełniać wymagania, jakie dotyczą sieci gazowych.

Rury PE należy układać na wyrównanym dnie suchego wykopu na 10 cm podsypce z piasku tak, aby przykrycie instalacji gazowej wyniosło min 0,8 m. Nad rurą w odległości ok. 5 cm należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany (DY 1x2,5mm²), który należy wprowadzić do skrzynki gazowej. Na głębokości ok. 30-40 cm nad rurą ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą. Po przeprowadzeniu próby szczelności rurociąg zasypać 20 cm warstwą piasku, następnie gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami.

Rury stalowe przewodowe prowadzone w ziemi/na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przeciw korozji fabrycznie powłoką izolacyjną z tworzyw sztucznych o odpowiednich właściwościach. Złącza spawane, części rur i armatury niepokryte powłoką izolacyjną należy zabezpieczyć przed korozją odpowiednim rodzajem pokryć izolacyjnych na budowie. W obu wypadkach użyć powłoki antykorozyjnej klasy C30. Przed zasypaniem gazociągu stalowego, powłoki izolacyjne należy poddać badaniom szczelności za pomocą poroskopu wysokonapięciowego. Wielkość napięcia badania szczelności powłoki należy odpowiednio dostosować do rodzaju powłoki izolacyjnej badanego gazociągu stalowego. Powłoki antykorozyjne wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe oraz normy PN-EN 12068.

Zgodnie z przekazaną mapą zagospodarowania działki, na trasie projektowanej instalacji gazu występują istniejące przeszkody terenowe w postaci:

- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- przewód teletechniczny tA.

Ewentualne kolizje z istniejącym, niezainwentaryzowanym uzbrojeniem na trasie instalacji gazu zgłosić użytkownikom sieci a prace prowadzić pod nadzorem zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w pobliżu możliwych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, każdorazowo należy wykonać przekopy kontrolne.

Po zakończeniu robót montażowych, przed zasypaniem wykopu wykonać pomiary geodezyjne i zewnętrzną instalację gazową nanieść na zasoby mapy zasadniczej.

Wewnętrzny fragment instalacji gazowej

Wewnętrzną instalację gazu ułożyć na ścianach i pod stropem w pomieszczeniu. Przewody gazowe ułożone na powierzchni ścian i sufitów ułożyć w odległości 2-3 cm od tynku mocując je za pomocą specjalnych uchwytów.

Przy montażu wewnętrznej instalacji gazowej rury gazowe należy prowadzić tak, aby zachować właściwe odległości od innych instalacji. Dla instalacji gazowych, w których gęstość gazu jest mniejsza od gęstości powietrza, należy zachować następujące odległości:

- poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, o co najmniej 0,02m,

Przy przejściach przez ściany nośne instalację prowadzić w typowych rurach ochronnych, wystających z każdej strony po 2cm, uszczelnioną szczeliwem plastycznym nie powodującym korozji.

Próba szczelności

Wykonaną instalację gazową przedmuchać w celu usunięcia zanieczyszczeń, a następnie poddać próbie szczelności.

- część podziemną instalacji na zewnątrz budynku należy poddać próbie szczelności przez 1 h na ciśnienie próbne 0,75 MPa wg wytycznych PSG manometrem klasy 0,6 o zakresie pomiarowym oraz 0-1 MPa,
- dla części instalacji w budynku próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,1MPa (1 bar) Ciśnienie czynnika próbnego w instalacji należy sprawdzać manometrem klasy 0,6 posiadającym świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,16 MPa (0-1,6 bar). Pomiar spadku ciśnienia w instalacji rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili jej napełnienia powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną.

W przypadku, gdy podczas próby instalacja będzie nieszczelna należy usunąć przyczyny nieszczelności i próbę wykonać ponownie. Trzykrotnie przeprowadzona próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórnego wykonania. Po przeprowadzeniu odbioru technicznego instalacja gazowa podlega podłączeniu do sieci i uruchomieniu przez dostawcę gazu. Instalacje można uznać za uruchomioną i nadającą się do eksploatacji, jeżeli odpowietrzeniu poddano wszystkie jej odcinki, oraz sprawdzono czy wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

3. Opis projektowanej instalacji c.o.

3.1. Źródło ciepła

W stanie istniejącym, źródłem ciepła dla istniejących instalacji jest kotłownia olejowa o mocy 118 kW. Poszczególne obiegi grzewcze zasilane z kotła olejowego wyposażone są w układy mieszające. Woda dla uzupełniania zładu czerpana jest poprzez istniejący układ zmiękczający.

Projektuje się demontaż istniejącego kotła wraz z instalacją do rozdzielaczy, demontaż rozdzielaczy, układów mieszających oraz wymianę przewodów wody zimnej w obrębie pomieszczenia kotłowni.

Jako źródło ciepła projektuje się kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych pobierających powietrze do spalania z wnętrza pomieszczenia o łącznej mocy 120 kW (50/30°C).

Kotły zlokalizowane będą w wydzielonym pomieszczeniu technicznym kotłowni. Źródło ciepła dobrano na cele dostawy ciepła dla następujących instalacji:

- Grzejnikowej t.z.w. nowego ośrodka zdrowia o zapotrzebowaniu wg archiwalnego schematu 20,5 kW
- Grzejnikowej t.z.w. ośrodka zdrowia o zapotrzebowaniu wg archiwalnego schematu 53 kW
- Grzejnikowej t.z.w. dawnej siedziby Caritas o zapotrzebowaniu wg archiwalnego schematu 10,8 kW

Tabela 1
Zestawienie istniejącej mocy cieplnej

Rodzaj instalacji	Moc [kW]
Instalacja grzewcza	84,3

Temperatura wody grzewczej dla poszczególnych obiegów będzie pilnowana/nastawiana za pomocą sterownika kotła i regulowana indywidualnie w zależności o temperatury zewnętrznej. Zabudowa układów mieszających dla poszczególnych obiegów grzewczych pozwoli na indywidualne dopasowanie krzywych grzewczych do potrzeb użytkowników. Przewiduje się, że instalacja ogrzewania grzejnikowego będzie pracowała w układzie zamkniętym.

W miejsce istniejącego naczynia wzbiorczego o pojemności 80 litrów, do kompensacji rozszerzalności wody, zastosowano baterię dwóch przeponowych naczyń wzbiorczych o pojemności 50 litrów każde.

Kaskada kotłów dostarczana będzie jako kompletne rozwiązanie wraz z konstrukcją wsporczą, sprzęgłem hydraulicznym, układem wodnym i ścieżką gazową oraz układem do neutralizacji kondensatu.

Dane techniczne kaskady kotłów:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • znamionowa moc cieplna (c.o. i c.w.u.) | Q=120 kW (108,8 kW przy 80/60 °C) |
| • sprawność | $\eta=98\%$ (109 %) |
| • parametr dla istniejących obiegów grzejnikowych | 75/55 °C |

3.2. Opis rozwiązania projektowego instalacji c.o. w obrębie kotłowni

Projektuje się instalację C.O. jako instalację wodną, w układzie zamkniętym, niskotemperaturowym.

Parametry pracy instalacji:

- temperatura pracy 75/55 °C
- ciśnienie dopuszczalne dla instalacji 3 bar
- Maksymalny przepływ przez sprzęgło 5,2 m³/h.

Stopień nachylenia krzywych grzewczych należy dobrać indywidualnie dla każdego z istniejących obiegów podczas prób instalacji na ciepło. W związku z chęcią indywidualnego rozliczania kosztów, dla poszczególnych obiegów grzewczych, zaprojektowano na powrotach układów mieszających liczniki ciepła.

Regulację hydrauliczną poszczególnych obiegów grzewczych przeprowadzić należy za pomocą zaworów regulujących przepływ zabudowanych na powrotach układów mieszających. Na rysunku schematu kotłowni podane zostały minimalne wartości przepływów dla zaworów regulacyjnych i liczników ciepła.

Wszystkie zawory regulacyjne muszą być wyposażone w króćce pomiarowe.

Instalację c.o. na odcinku od sprzęgła nowoprojektowanej kaskady kotłów do istniejących obiegów grzewczych należy wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10220:2005 łączonych poprzez spawanie. Dopuszcza się użycie kształtek gwintowanych dla celów wykonania połączeń armatury wyposażonej w króćce gwintowane.

Zabezpieczenie instalacji C.O. należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

W trakcie wykonywania instalacji należy kierować się przywołanymi normami, wytycznymi producentów i dostawców urządzeń i materiałów oraz publikacji „Wymagania Techniczne CORBI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” 2002 r.

4. Opis projektowanej instalacji wod-kan

4.1. Opis rozwiązania projektowego instalacji wody w obrębie kotłowni

W obrębie pomieszczenia kotłowni znajdują się fragmenty instalacji wody zimnej wykonane z rur PP-R. Rury te należy wymienić na ocynkowane łączone przez skręcanie o średnicach odpowiadających rurze PP-R. W stanie istniejącym, kotłownia olejowa jest napełniania poprzez układ oparty o stację zmięczającą. Po demontażu istniejącej kotłowni i wymianie rur należy wykorzystać istniejący układ napełniający i połączyć go z nowoprojektowaną kotłownią poprzez złącze elastyczne/szybkodemontowalne.

4.2. Opis rozwiązania projektowego instalacji kanalizacyjnej w obrębie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni posiada istniejącą żąpię wraz z pompą zatapialną, które służą do gromadzenia i wypompowania wody z spustów instalacji grzewczej.

W kierunku żoپی należy poprowadzić po powierzchni ścian odpływy z zaworów spustowych rozdzielaczy, zaworów bezpieczeństwa, naczyń wzbiorczych, kotłów wykorzystując rury kanalizacyjne PVC tzw szare łączone na wcisk.

5. Termoizolacja przewodów

Przewody instalacji centralnego ogrzewania oraz wody zimnej wykonane z rur stalowych należy izolować termicznie otuliną.

Grubości izolacji przyjąć zgodnie z tabelą 2 oraz z rozporządzeniem Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. wraz ze zmianą z 19.09.2020 Dz.U. 2020 poz. 1608.

Każdorazowo, w trakcie wykonywania termoizolacji należy kierować się wytycznymi zawartymi w opracowaniu: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” oraz wytycznymi producenta przewodów.

Tabela 2
Grubości izolacji cieplnej przewodów

L.p.	Rodzaj przewodu	Grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W(m}^*\text{K)}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewani centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp.6 ułożone w podłodze	6mm

6. Obszar oddziaływania

Przedmiotowe rozwiązanie projektowe w myśl ustawy nowelizującej Prawo Budowlane wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

Dla przedmiotowego rozwiązania projektowego obszar oddziaływania stanowi działka nr 464/156 obręb Sośnicowice.

Obszar oddziaływania obiektu stanowi działka nr 464/156. Projektowany zakres obejmuje budowę instalacji gazowej dla kotłowni. Obszar oddziaływania mieści się w obszarze powyższej działki. W opracowaniu nie przyjmuje się żadnych elementów uzbrojenia terenu mogących oddziaływać w jakiś sposób na działki sąsiednie. Oddziaływanie budynku na działki sąsiednie po wykonaniu projektowanego zakresu nie zmieni się i nie będzie wykraczało poza granice działki na której jest ona zlokalizowana.

Obszar oddziaływania określono w oparciu o Dz. U. z roku 2019 poz. 1065 wraz ze zmianą z 19.09.2020 Dz.U. 2020 poz. 1608.

7. Informacja p.poż

Istniejący budynek użyteczności publicznej zaliczany jest do budynków niskich do 12 m nad poziomem terenu włącznie o kategorii zagrożenia dla ludzi ZLIII, projektowany zakres nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą d.s. p.poż.

Na przewodzie doprowadzającym powietrze do spalania dla kotłów należy zabudować klapę p.poż o wymaganiu EI120 z wyzwalaczem termicznym lub kratki pęczniące EI120.

Drzwi kotłowni powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni- powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Istniejące przewody instalacyjne należy zabezpieczyć p.poż zgodnie klasą odporności ogniowej przegrody miń EI120.

8. Obliczenia sprawdzające

8.1. Wielkość spadku ciśnienia projektowanej instalacji gazowej

Najbardziej niekorzystny odcinek instalacji gazowej stanowi działka zawierająca kotły. Całkowita obliczeniowa strata ciśnienia na tym odcinku wynosi 23 Pa i spełnia warunek dla przyłączy z reduktorami $\Delta p \leq 200 \text{ Pa}$.

8.2. Obliczenie minimalnej pojemności akumulacyjnej dla palników w kotłach gazowych

Minimalna pojemność akumulacyjna $V_a \geq Q_a \times (0,003 \div 0,005)$ gdzie Q_a to suma natężenia przepływu gazu m^3/h

$$V_a \geq Q_a \times 0,005 = 14 \times 0,005 = 0,07 \text{ m}^3$$

Pojemność akumulacyjna zaprojektowanych rur wynosi $0,13 \text{ m}^3 \geq 0,07 \text{ m}^3$ co spełnia warunek minimalnej akumulacyjności.

8.3. Obliczenia sprawdzające wymiary otworów wentylacyjnych kotłowni

Istniejący kanał wentylacyjny nawiewny ma wymiar 15x20 cm.

- Obliczenia wg wytycznych firmy Viessmann

$$A = 150 \text{ cm}^2 + 2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} \cdot (\sum Q_n - 50 \text{ kW}) = 150 + 2 \cdot (120 - 50) = 290 \text{ cm}^2$$

- Obliczenia wg Instalacje Gazowe Na Paliwa Gazowe. Warunki techniczne z komentarzami K. Kukulski

Minimalna ilość powietrza do spalania:

$$V = 1,6 \frac{\text{m}^3/\text{h}}{\text{kW}} \cdot \sum Q_n = 1,6 \cdot 120 = 192 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalny wymiar otworu wentylacyjnego netto:

$$A = 5 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} \cdot \sum Q_n = 5 \cdot 120 = 600 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wymiary kanału: wysokość x szerokość – 20 x 30 cm

8.4. Dane doborowe dla pomp obiegowych

Dane doborowe do pomp obiegowych:

- Obieg t.z.w. nowego ośrodka zdrowia
 $V = 0,91 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 6 \text{ m}$
- Obieg t.z.w. ośrodka zdrowia
 $V = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 8$
- Obieg t.z.w. Caritas
 $V = 0,48 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 7$

9. Uwagi końcowe

1) Całość prac wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz:

- | | |
|---|---|
| • Dziennik Ustaw z 2019 r. poz. 1065 wraz z późniejszymi zmianami | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki i ich usytuowanie tekst jednolity |
| • Dziennik Ustaw z 2013 r. poz. 640 | Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. |
| • Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 47, poz. 401 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. |
| • Dziennik Ustaw nr 169 poz. 1650 z dnia 26.09.1997 | Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa o higieny pracy – tekst jednolity |
| • Dziennik Ustaw nr 169 z 2003 r, poz. 1649, 1650 | Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy |
| • Norma PN-92/M-34503 | Gazociągi instalacje gazownicze. Próby rurociągów. |
| • Norma PN-EN 10220:2005 | Rury stalowe bez szwu i ze szwem – Wymiary i masy na jednostkę długości. |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

- 2) Projektant zezwala na dokonanie niewielkich zmian w prowadzeniu instalacji gazowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- 4) Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- 5) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. Występowanie rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- 6) Dopuszcza się wykonanie instalacji gazowej zewnętrznej przy użyciu technik bezwykopowych.
- 7) Wg wydanych warunków Inwestor wystąpił o moc przyłączeniową 100 kW, jednak istniejący kocioł olejowy ma 118 kW. W przypadku nie zwiększenia zapotrzebowania w warunkach gazowych, należy palniki gazowe kotłów wyregulować na sumaryczną moc 100 kW.

10. Zestawienie podstawowych materiałów

- I. Instalacja gazowa
 1. Rury przewodowe PE RC Typ 2 SDR 11
 - a. $\phi 90 \times 8,2$ – 20 m
 2. Kształtki elektrooporowe i doczołowe
 - a. Kolano $90^\circ \phi 90$ - 3 szt
 - b. Mufa $\phi 90$ - 2 szt
 3. Rury osłonowe PE RC Typ 2 SDR 11
 - a. $\phi 160 \times 14,6$ – 8 m
 4. Manszety i płozy
 - a. Manszeta 90/160 – 6 szt
 - b. Płozy BR 15 mm – 64 elementów
 5. Rury AROT
 - a. Rura dwudzielna Arot 3 m – 1 szt
 6. Przyłącza domowe do gazu L=1,5 m
 - a. DN 80/ $\phi 90$ +redukcja z gwintem GZ DN80/DN40 – 1 kmpl
 - b. DN 80/ $\phi 90$ – 1 szt
 7. Szafki gazowe na elewację
 - a. Szafka gazowa na zawór DN 80 oraz elektrozawór DN 80 100x110x40 cm- 1 szt
 8. Taśma oraz drut
 - a. Drut miedziany 2,5 mm²– 23 m
 - b. Taśma informacyjna do gazu – 20 m
 9. Aktywny system detekcji wycieku gazu
 - a. Centralka detekcji wycieku gazu 12 V z wbudowanym zasilaczem i akumulatorem podtrzymującym zasilanie, elektrozawór klapowy kołnierzowy DN 80, jeden czujnik detekcji wycieku gazu ziemnego (10%;30% DGW), sygnalizator optyczno-akustyczny– 1 kmpl
 - b. Okablowanie – 1 kmpl (domiar na budowie)
 10. Rura stalowa przewodowa bez szwu do mediów palnych
 - a. DN 15 - 1 m
 - b. DN 40 - 1 m
 - c. DN 80 - 11 m
 11. Rura stalowa osłonowa bez szwu do mediów palnych
 - a. DN 125 - 1 m
 12. Kształtki stalowe -ilości i średnice domierzyć na budowie m.in. w zależności od typu i rodzaju zastosowanych urządzeń gazowych
 - a. DN 40 – 1 kmpl
 - b. DN 80 – 1 kmpl
 13. Kurki odcinające do gazu wraz z ewentualnymi przeciwkołnierzami do spawania
 - a. DN 40 – 4 kmpl
 - b. DN 80 – 1 kmpl
 14. Filtry do gazu
 - a. DN 40 – 2 kmpl
 15. Manometr do gazu wraz z kurkiem manometrycznym
 - a. 0-6 kPa – 1 kmpl
 16. Urządzenia gazowe
 - a. Wg zestawienia instalacji grzewcza, wod-kan
- II. Instalacja grzewcza, wod-kan

1. Kotłownia kaskadowa 120 kW oparta o dwa kotły kondensacyjne o mocy 60 kW każdy, wraz z: konstrukcją wsporczą, sprzęgłem hydraulicznym, układem wodnym i ścieżką gazową, pompami obiegu pierwotnego, zaworami bezpieczeństwa 3 bar, automatyką pogodową, obsługą 3x obiegów mieszaczowych, układem do neutralizacji kondensatu pobierająca powietrze do spalania z wnętrza pomieszczenia umożliwiającą pracę z kaskadowym systemem spalinowym oraz umożliwiającą wyrzut spalin przewodem spalinowym o średnicy nie większej niż 150 mm.
2. Naczynia wzbiorcze
 - a. Naczynie wzbiorcze przeponowe 50 litrów 6 bar + złącze samoodcinające - 2 kmpl
3. Pompy obiegowe z elektroniczną regulacją obrotów
 - a. Pkt pracy $V=0,91 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=6 \text{ m}$ 1 kmpl
 - b. Pkt pracy $V=2,34 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=8 \text{ m}$ 1 kmpl
 - c. Pkt pracy $V=0,48 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=7 \text{ m}$ 1 kmpl
4. Armatura
 - a. Zawór odcinający gwintowany DN 15 x 1 szt
 - b. Zawór odcinający spustowy DN 20 x 4 szt
 - c. Zawór odcinający gwintowany DN 25 x 6 szt
 - d. Zawór odcinający gwintowany DN 40 x 3 szt
 - e. Zawór odcinający kołnierzowy DN 65 x 6 szt
 - f. Filtr kołnierzowy z wkładem magnetycznym do c.o. DN 65 x 1 szt
 - g. Zawór regulacyjny z króćcami pomiarowymi DN 20 x 2 szt
 - h. Zawór regulacyjny z króćcami pomiarowymi DN 32 x 1 szt
 - i. Zawór zwrotny gwintowany DN 25 x 2 szt
 - j. Zawór zwrotny gwintowany DN 40 x 1 szt
 - k. Zawór mieszający z siłownikiem DN 20 kv 6,3 m^3/h – 2 kmpl
 - l. Zawór mieszający z siłownikiem DN 25 kv 10 m^3/h – 1 kmpl
 - m. Separator powietrza z zaworem spustowym DN 65 – 1 kmpl
 - n. Separator zanieczyszczeń z zaworem spustowym DN 65 – 1 kmpl
 - o. Termometr prosty słupkowy -100°C – 1 szt
 - p. Manometr 0-6 bar wraz z kurkiem manometrycznym i gwintem do wspawania – 5 kmpl
 - q. Termomanometr z podłączeniem tylnym $-0-100^\circ\text{C}$; 0-6 bar – 6 szt
 - r. Licznik ciepła bateryjny 1 m^3/h do montażu na powrocie+ komplet tuleji zanurzeniowych do czujników -1 kmpl
 - s. Licznik ciepła bateryjny 1,5 m^3/h do montażu na powrocie+ komplet tuleji zanurzeniowych do czujników -1 kmpl
 - t. Licznik ciepła bateryjny 2,5 m^3/h (o oporze nie większym niż 15 kPa przy 2,4 m^3/h) do montażu na powrocie+ komplet tuleji zanurzeniowych do czujników -1 kmpl
 - u. Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym oraz odcinającym DN 15 – 3 kmpl
 - v. Zabezpieczenie przed brakiem wody z ręcznym odblokowaniem– 1 szt
 - w. Wąż elastyczny nakrętno nakrętny DN 15 – 1 m
 - x. Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.o. o ciśnieniu otwarcia 3 bar DN 15 dla kotłów o mocy 60 kW – 2 kmpl
5. Instalacja wod-kan
 - a. Wymiana rur PP-R na stalowe ocynkowane DN 20– 1 m
 - b. Wymiana rur PP-R na stalowe ocynkowane DN 15– 18 m
 - c. Rury PVC $\phi 50 \text{ mm}$ - 12m
6. Instalacja c.o.
 - a. Rura stalowa ze szwem DN 15 – 3 m

- b. Rura stalowa ze szwem DN 20 – 3 m
 - c. Rura stalowa ze szwem DN 25 – 10 m
 - d. Rura stalowa ze szwem DN 32 – 3 m
 - e. Rura stalowa ze szwem DN 40 – 4 m
 - f. Rura stalowa ze szwem DN 65 – 8 m
 - g. Rozdzielacz kompletny DN 100 L=1m z dennicami i 3 odnogami: DN 25, DN25 oraz DN 40, przewodem zbiorczym DN 65, spustami DN 20 i nóżkami do ustawienia na podłodze 2 kmpl
7. System spalinowy
- a. Kaskada spalinowa dla dwóch kotłów 60 kW z zamkniętą komorą spalania, z poborem powietrza z wnętrza pomieszczenia wyposażona w czujnik zaniku ciągu i urządzenie przerywające pracę kotłów– 1 kmpl
 - b. Komin spalinowy kwasoodporny $\phi 150$ mm do pracy w nadciśnieniu wg schematu – 1 kmpl
8. Akcesoria
- a. Kłapa p.poż o wymiarze 20x30 cm EI 120 z ręcznie otwieraną i samoczynnie zamykaną przegrodą odcinającą oraz mechanicznym wyzwalaczem termicznym - 1 kmpl
 - b. Przejścia p.poż dla przewodów stalowych REI120 –3 kmpl
 - c. Przejścia p.poż dla przewodów palnych REI120 –9 kmpl
9. Izolacja rur c.o. oraz wody
- a. Izolacja na rurę DN 15 gr 20 mm– 3 m
 - b. Izolacja na rurę DN 20 gr 20 mm – 3 m
 - c. Izolacja na rurę DN 25 gr 30 mm– 10 m
 - d. Izolacja na rurę DN 32 gr 30 mm– 3 m
 - e. Izolacja na rurę DN 40 gr 40 mm – 4 m
 - f. Izolacja na rurę DN 65 gr 50 mm – 8 m
 - g. Izolacja na rurę DN 100 gr 50 mm – 2 m
 - h. Izolacja przeciwwroszeniowa na rury ocynkowane DN 15 i DN 20 gr 6 mm – 19 m
10. Roboty towarzyszące
- a. Zbicie luźnych tynków uzupełnienie ubytków i dziur, pogładź 63 m²
 - b. Likwidacja cokołu kotła olejowego 1,25 m²
 - c. Demontaż istniejących płytek podłogowych i cokołu dookoła, położenie nowych płytek podłogowych-płytki gres szary 30x30 powierzchnia 19 m²
 - d. Wymiana przewodu zasilającego kotła z istniejącej rozdzielki do kotła
 - e. Okablowanie systemu detekcji wycieki gazu wraz z jego zasilaniem
 - f. Okablowanie pomiędzy kotłem, czujnikami temperatury, zaworami i pompami.