

KORDEGARDA-WARTOWNIA

PIECZĘĆ URZĘDU.

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY

PROJEKT BUDOWLANY

WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU KORDEGARDY - WARTOWNI

LISTOPAD 2017

ADRES LOKALIZACJI:
ŁAŃCUT, UL. ZAMKOWA 1
DZIAŁKA NR EWID. 3864/6

INWESTOR:
**MUZEUM-ZAMEK
W ŁAŃCUCIE.**
37-100 ŁAŃCUT, ul. Zamkowa 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
**GRAD JERZY USŁUGI PROJEKTOWE
I OBSŁUGA INWESTYCJI**
Ul. Kpt. W. RAGINISA 2/48
35-513 RZESZÓW

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. JERZY GRAD
upr. PDK/0199/POOŚ/10

WERYFIKOWAŁ:
inż. DANIEL KRZYSZTOŃ
upr. S – 116/82

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Zlecenie Inwestora,
- Dokumentację –część architektoniczno - budowlana;
- Katalogi firmowe,
- Obowiązujące normy i normatywy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany **INSTALACJE SANITARNE** dla zadania pod nazwą:

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY DLA BUDYNKU KORDEGARDY WARTOWNI PRZY BRAMIE GŁÓWNEJ DLA MUZEUM – ZAMEK W ŁAŃCUCIE.

1.3. Przyjęte standardy materiałowe

Wymienione w dokumentacji materiały i urządzenia stanowią określenie przyjętych w projekcie standardów i parametrów technicznych. Zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów, niż określone w projekcie wiąże się z koniecznością dotrzymania parametrów technicznych przyjętych w dokumentacji, jako standardy.

1.4. Wyposażenie budynku w instalacje

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- Instalację wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej
- Instalację centralnego ogrzewania
- Kotłownię gazową
- Wewnętrzną instalację gazową

Szczegółowe rozwiązania w zakresie w/w instalacji podane zostaną w dalszej części opisu.

1.4.1. Zapotrzebowanie na energię cieplną

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono w oparciu o PN-EN 12831. Zgodnie z tymi obliczeniami zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji grzejnikowej wynosi 40 kW zaś dla instalacji ciepła technologicznego wentylacji 62 kW, dla c.w.u. został przewidziany zasobnik ciepłej wody o pojemności 100l i mocy 18kW, który nie będzie wpływał na negatywnie na spadek mocy dla c.o. .

1.4.2. Założone parametry klimatu wewnętrznego

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 134.

1. W pomieszczeniach przyjmuje się następujące temperatury wewnętrzne:

- Pomieszczenia techniczne - nieogrzewane
- Korytarze, klatki schodowe - 16°C
- Sale zajęć, biura - 20°C
- Szatnie bez natrysków i sanitariaty - 20°C
- Natryski - 24°C

1.4.3. Zapotrzebowanie na wodę

Budynek zaopatrzony jest w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie:

- $q_{maxs}=0,26dm^3/s$ dla celów bytowo – gospodarczych

Jakość wody w sieci spełnia wymogi dla wody pitnej i nie przewiduje się dodatkowego uzdatniania w tym celu. Średnie dobowe obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze obliczono zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody wynosi $Q_{\text{śrd}}= 0,8 m^3/d$.

- **2.2. Instalacja wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.**

- **2.2.1. Instalacja wody zimnej**

Instalacja wody zimnej zaopatrywać będzie budynek do celów higieniczno – sanitarnych.

Przewody wewnątrz pomieszczeń sanitarnych prowadzić w warstwach posadzkowych. Woda doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych, w których istnieje zapotrzebowanie na wodę zimną.

Instalację wody zimnej należy wykonać z następujących materiałów:

- Instalację w warstwach ściennych pomieszczeń sanitarnych z rurociągów z PE-Xc w sztangach.

Rurociągi prowadzone na zewnątrz ścian zaizolować izolacją o grubości zgodnie z częścią rysunkową opracowania, rurociągi prowadzone w warstwach posadzkowych należy zaizolować izolacją ze spienionego polietylenu w osłonie PVC o grubości 6mm.

Do podłączenia baterii stosować atestowane elastyczne zbrojone wężyki podłączeniowe oraz zawory kątowe ćwierć obrotowe.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH

- **2.2.2. Instalacja wody ciepłej**

Budynek zasilany będzie w ciepłą wodę użytkową z kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania zamontowanego w pomieszczeniach Kordegardy – Wartowni.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z następujących materiałów:

- Instalację w warstwach ścian pomieszczeń sanitarnych z rurociągów z z PE-Xc w sztangach.

Do podłączenia baterii stojących stosować atestowane elastyczne zbrojone wężyki podłączeniowe oraz zawory kątowe ćwierć obrotowe.

Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH.

Armaturę ujęto w punkcie dotyczącym instalacji wody zimnej. Instalację wody ciepłej należy zaizolować na całej długości izolacją z pianki polietylenowej (typ i grubości analogiczny jak dla wody zimnej).

- **2.3. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna**

W budynku istnieje kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki sanitarne.

- **2.4. Ogólne warunki wykonania robót.**

W zakresie wykonania i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”.

Po montażu rurociągów instalację należy wypłukać oraz wykonać próbę szczelności dwukrotnie: raz na 0,9 MPa przy napełnieniu wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze +55°C (próba wodą ciepłą dla instalacji wody ciepłej) na ciśnienie wodociągowe bez spadków ciśnienia – zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Na przejściu rur przez przegrody wydzielenia stref pożarowych oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI 60 i wyższej wykonać przejścia ppoż.

2. KOTŁOWNIA GAZOWA

2.1. Opis przyjętych rozwiązań

2.1.1. Kotły

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynku projektuje się zastosowanie kondensacyjnego kotła gazowego (z zamkniętą komorą spalania), wiszącego o mocy modulowanej w zakresie 2,1 do 21,1kW i przepływie 1,03 m³/h. Kocioł zlokalizowany zostanie w istniejącym pomieszczeniu gospodarczym.

2.1.2. Zabezpieczenie kotła

Kocioł została zabezpieczona zgodnie z obowiązującą normą naczyniem wzbiórczym przeponowym. Przewiduje się montaż naczynia o ciśnieniu pracy min. 6bar. Dodatkowo kocioł zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa 1/2" o ciśnieniu otwarcia 2,5 bar. Po stronie c.c.w.u. urządzenie zabezpieczone jest naczyniem wzbiórczym przeponowym o pojemności całkowitej 18dm³ i ciśnieniu pracy min. 10 bar oraz zaworem bezpieczeństwa 1/2" z nastawą na ciśnienie otwarcia 5,5bar.

2.1.3. Sterowanie i regulacja

Regulację mocy przewiduje się za pomocą układu sterującego zapewniającego regulację pogodową.

2.1.4. Rurociągi i armatura kotła

Rurociągi c.o. w obrębie kotła wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74244.

2.1.5. Komin

Odprowadzenie spalin przewiduje się poprzez niezależny system powietrzno - spalinowe Ø100/60 ze stali nierdzewnej łączonych na uszczelki jak dla kotłów kondensacyjnych. Komin wyprowadzić nad dach budynku w osłonie istniejącego komina murowanego. Skropliny z komina odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

2.1.6. Izolacja termiczna

Po wykonaniu prób poszczególne przewody zładu c.o. należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi ze spienionego poliuretanu w osłonie PVC zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.2. Instalacja gazowa

Dla podłączenia projektowanego kotła do instalacji gazowej należy wykonać instalację gazową..

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie. Podłączenie armatury i kotła wykonać za pomocą połączeń śrubunkowych.

Po wykonaniu instalacji gazowej Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia w obecności przedstawiciela dostawcy gazu sprawdzenia instalacji gazu polegającego na kontroli zgodności wykonania z projektem i obowiązującymi przepisami i normami ocenie jakości wykonania, oraz sprawdzeniu szczelności instalacji powietrzem o ciśnieniu 0,5bar przez 30min.

Instalację gazową prowadzić należy zgodnie z częścią graficzną opracowania od szafki gazowej wolnostojącej (na konstrukcji metalowej) pod fundamentem budynku w rurze ochronnej z wyjściem do pomieszczeń budynku. Następnie należy instalację prowadzić po ścianach wewnętrznych budynku. Instalację prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja podłączona zostanie do istniejącej sieci średniego ciśnienia zakończonej poprzez kurek główny dn15 w skrzynce gazowej gdzie zaprojektowano reduktor gazu R10 oraz gazomierz G4.

2.3. Wykonawstwo, odbiór i próby

W zakresie wykonania i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni olejowych i gazowych”

Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy dwukrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza. Ze względu na niewielki zład instalacji nie projektuje się stacji uzdatniania wody na potrzeby c.o., niemniej jednak należy zwrócić uwagę na to, że instalacja powinna być napełniona i w okresie późniejszym uzupełniana wodą spełniającą wymogi PN.

2.4. Wymagania dot. ochrony ppoż.

Pomieszczenie kotłowni jest niezagrożone wybuchem. Obciążenie ogniowe do 500 MJ/m³. Kotłownia po przeprowadzeniu prac branży budowlanej będzie oddzielona pożarowo od reszty budynku.

Drzwi wejściowe do kotłowni winny posiadać klasę odporności ogniowej min. 30 min.

Kotłownię należy wyposażać w gaśnicę proszkową GP6.

Bardziej szczegółowe wytyczne eksploatacyjne zawierać będzie „Instrukcja obsługi kotłowni gazowej” stanowiąca odrębne opracowanie powykonawcze które zgodnie z Zarządzeniem Ministrów Górnictwa i Energetyki, oraz Gospodarki Materialowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (MP nr 25 z dnia 15 sierpnia 1986r.) wykona i zatwierdzi kierownik zakładu.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Zapotrzebowanie ciepła

Obliczenia dokonane zostały na podstawie obowiązującej normy PN-EN 12831 i zawarte są w egzemplarzu archiwalnym opracowania. Obiekt znajduje się w III strefie, a więc zewnętrzną temperaturę obliczeniową przyjęto na poziomie -20°C .

3.2. Rozwiązanie technologiczne instalacji

3.2.1. Opis instalacji

Zaprojektowano instalację wodną, dwururową, pompową, systemu zamkniętego. Parametry czynnika grzejnego dla instalacji grzejnikowej oraz instalacji c.o. i wynoszą $55/35^{\circ}\text{C}$. Instalacje c.o. zasilać będą grzejniki, natomiast podgrzew c.w.u. odbywać się będzie bez spadku mocy instalacji c.o.

3.2.2. Grzejniki i armatura

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe w wersji standardowej. Grzejniki będą zasilane od dołu, z wbudowanym zaworem termostatycznym. Grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki ręczne $\frac{1}{2}$ ", oraz korki spustowe. W łazienkach przewiduje się montaż grzejników drabinkowych. Wymiary wszystkich grzejników podano w części rysunkowej. Podłączenia grzejników stalowych płytowych standardowych wykonać za pomocą kątowych lub prostych zestawów podłączeniowych (podwójne przyłącze z mosiądzu, niklowane, rozstaw osi rur 50mm, uszczelnienie miękkie z funkcją odcięcia grzejnika), natomiast podłączenia grzejników łazienkowych oraz wertykalnych wykonywać za pośrednictwem ozdobnych zestawów podłączeniowych z wbudowaną głowicą termostatyczną. Stosować głowice termostatyczne $7-28^{\circ}\text{C}$

z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakresem nastawy z możliwością ograniczania i blokowania. Głowice instalować po montażu instalacji i zakończeniu robót budowlanych. Na końcówkach gałęzi należy zastosować odpowietrzniki automatyczne. Na zaworach zamontować głowice termostatyczne.

3.2.3. Rurociągi i izolacja termiczna

Instalację c.o. i c.t. należy wykonać z następujących materiałów:

- rurociągi rozdzielcze oraz piony c.o. dla instalacji wykonać z rury wielowarstwowej usieciowanego polietylenu dla instalacji grzejnikowej PE-Xc/Pe-Xc-AL-PE
- rurociągi w warstwach posadzkowych wykonać z rury wielowarstwowej usieciowanego polietylenu dla instalacji grzejnikowej PE-Xc/Pe-Xc-AL-PE.

Rurociągi rozdzielcze rozprowadzać w układzie tradycyjnym w przestrzeni pod stropem parteru. Podłączenia grzejników wykonać w systemie trójnikowym.

Sposób zamocowania rur pozostawia się do swobodnego wyboru i zastosowania przez wykonawcę robót. Sposób montażu winien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rurociągu. W przypadku długich odcinków prostych stosować wydłużki typu „U”. W najwyższych punktach instalacji i na rozdzielaczach zamontowane zostaną automatyczne zawory odpowietrzające.

Instalację wykonaną z rur stalowych należy zaizolować termicznie otulinami ze spienionego poliuretanu w osłonie PVC zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W przypadku rur stalowych czarnych po zakończeniu montażu przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie jednokrotnie farbą miniową podkładową i jednokrotnie farbą miniową nawierzchniową. Przed rozpoczęciem malowania należy przygotować podłoże poprzez odtłuszczenie i oczyszczenie do drugiego stopnia czystości.

Rurociągi prowadzone w posadzkach zaizolowane zostaną izolacją ze spienionego polietylenu w osłonie PVC gr. 6mm.

3.2.4. Regulacja instalacji

Regulację hydrauliczną projektowanej instalacji centralnego ogrzewania przewidziano za pomocą nastaw wstępnych grzejnikowych termostatycznych.

Po zainstalowaniu zaworów należy ustawić nastawy na zaworach regulacji zgodnie z założeniami projektowymi. Dla zrównoważenia hydraulicznego układu ciepła technologicznego przyjęto układ z zaworami równoważącymi montowane przed nagrzewnicami. Dla regulacji pracy nagrzewnicy stosować układ z zaworem trójdrogowym oraz pompą krótkiego obiegu.

Całością powinna sterować automatyka wentylacyjna. Szczegóły zostaną podane na etapie opracowywania projektu wykonawczego.

3.3. Wykonawstwo, odbiór i próby

W zakresie wykonania i odbioru obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych". Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie - 0.6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l. Po końcowym płukaniu instalacji należy dokonać ustawienia nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych zgodnie z rozwinieciem, a następnie zainstalować głowice termostatyczne.

3.4. Uwagi końcowe i zalecenia

Do obliczeń wykorzystano program obliczeniowy „INSTAL-SOFT” OZC i HCR v. 4.13

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż użyte w projekcie pod warunkiem ponownego przeliczenia hydrauliki pod kątem użytych materiałów. Na przejściu rur przez przegrody wydzielenia stref pożarowych oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI 60 i wyższej wykonać przejścia ppoż..

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

4.1. Przyłącz gazowy

Przyłącz nie jest tematem niniejszego opracowania i zostanie ujęty w odrębnym opracowaniu.

4.2. Przewody wewnętrznej instalacji gazowej.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych średnich czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych. Połączenia gwintowe przy łączeniu armatury i przyborów należy uszczelnić przedziwem konopnym nasyconym pastą miniową na pokoście lub taśmami teflonowymi.

Przewody gazowe prowadzone będą po powierzchni ścian w odległości 2 cm od tynku. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami,
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji j.w. oraz od przewodów innych instalacji, z wyjątkiem instalacji elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych, prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących.
- 100 cm od instalacji odgromowej

Malowanie instalacji należy wykonać farbą olejną po odbiorze próby szczelności przez dostawcę gazu. Instalacja zostanie poprowadzona od zaworu głównego po ścianie zewnętrznej budynku do kotłów. Szczegóły prowadzenia instalacji pokazane zostały w części rysunkowej opracowania. Instalacje montować do elementów konstrukcyjnych za pomocą systemowych podwieszek

4.3. Armatura, przybory i ich łączenie z instalacją.

Urządzenia należy łączyć z instalacją na sztywno. Przed każdym urządzeniem należy zainstalować filtr gazu oraz atestowany zawór kulowy odcinający.

Wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do przyłącza aparatu gazowego.

4.4. Wentylacja i odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin z kotła wykonać za pomocą rur powietrzno – spalinowych koncentrycznych Ø100/60.

Wykonane przewody wentylacyjne i spalinowe podlegają odbiorowi przez Mistrza Kominiarskiego, który wydaje odpowiedni protokół dopuszczający przedmiotowe przewody do eksploatacji w połączeniu z instalacją gazową.

4.5. Sprawdzenie instalacji gazowej.

Polega na:

- Kontroli zgodności wykonania z projektem,
- Jakości wykonania,
- Sprawdzeniu szczelności.

Próbie szczelności instalacji gazowej wykonać przy napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 0,5 atm. i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury. Przy obserwacji ciśnień włączony manometr rtęciowy nie powinien w przeciągu 30 minut wykazać spadku ciśnienia.

4.6. Punkt redukcyjno - pomiarowy.

Punkt redukcyjno zlokalizowany będzie w wolnostojącej skrzynce gazowej zabudowanej na konstrukcji stalowej. Miejsce zamontowania skrzynki spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw Nr. 97 z 2001 poz.1055,

Kurek główny stanowiący podstawowy element węzła należy zlokalizować min 0,5m od powierzchni terenu i nie wyżej niż 1,8m. Warunki te dla projektowanej skrzynki gazowej są spełnione.

Opracował :

mgr inż. Jerzy GRAD

upr. proj. nr PDK/0199/POOŚ/10