

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SZATNIOWEGO wraz z wewnętrznymi instalacjami: elektryczną, gazową, wodociagową, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody i telekomunikacyjną oraz z układem komunikacji wewnętrznej
BRANŻA	SANITARNA
LOKALIZACJA	DROGINIA Dz. nr 9/14 GMINA MYŚLENICE

PROJEKTANT				
	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	Sanitarna	mgr inż. Paweł Biel		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO pn.:

BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SZATNIOWEGO

Wraz z wewnętrznymi instalacjami: elektryczną, gazową, wodociągową, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody i telekomunikacyjną oraz z układem komunikacji wewnętrznej

I. OPIS TECHNICZNY

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- S.01. PARTER – INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- S.02. ROZWINIĘCIE – INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- S.03. PARTER – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- S.04. ROZWINIĘCIE – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- S.05. PARTER – INSTALACJA GAZOWA
- S.06. ROZWINIĘCIE – INSTALACJA GAZOWA
- S.07. PARTER – INSTALACJA C.O.
- S.08. ROZWINIĘCIE – INSTALACJA C.O.
- S.09. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji: wodociągowej, gazowej, centralnego ogrzewania oraz kanalizacji sanitarnej dla budynku zaplecza socjalno-szatniowego przewidzianego do realizacji na dz. nr ew.: 9/14 w Drogini. Budynek posiada już wykonane przyłącza wod.-kan., które pozostają bez zmian.

Zakres i podstawa opracowania

Opracowanie stanowi fazę projektu budowlanego w/w wewnętrznych instalacji.

Projekt instalacji obejmuje:

- bilans wody i ścieków;
- projekt wewnętrznej instalacji wody zimnej oraz wody ciepłej
- projekt wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- projekt instalacji centralnego ogrzewania
- projekt wewnętrznej instalacji gazowej

Projekt został opracowany w oparciu o:

- zlecenie Inwestora;
- aktualne podkłady architektoniczne;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- podkłady geodezyjne, w tym mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa Prawo Budowlane
- Aktualne normy, przepisy i rozporządzenia;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Katalogi wybranych producentów;

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Opis projektowanych rozwiązań

Projektowana instalacja wodociągowa (woda ciepła, zimna i cyrkulacyjna) wykonana będzie z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE systemu KAN-therm $T_{max}=90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się stosowanie materiałów innego producenta jednak o równoważnych parametrach. Łączenie elementów wybranego systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną). Dla prostych odcinków instalacji o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń. Zastosowano

układ tradycyjny-trójkowy, polegający na rozprowadzeniu przewodów w pomieszczeniach przy pomocy tzw. gałęzek. Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80cm. Przed i za kolankiem co 30cm. Instalacja doprowadzać będzie wodę do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku i zapewni odpowiednią wydajność i minimalne ciśnienie dla poszczególnych przyborów wg wymagań aktualnie obowiązujących przepisów. Na odgałęzieniach zamontować zawory odcinające o średnicach odpowiadających średnicom zastosowanych rur a na przewodzie cyrkulacyjnym dodatkowo zamontować wielofunkcyjny zawór termostatyczny np. MTCV-B firmy Danfoss lub równoważny.

Podejścia pod odbiorniki prowadzić w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian, warstwach podłogowych lub w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową lub silikonem budowlanym). Przejścia przez przegrody będące przegrodami oddzielającymi strefy p.poż. (przejścia przewodów o każdej średnicy) oraz przegrody nie będące przegrodami oddzielenia p.poż. ale posiadających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż EI60 lub REI60 (przejścia o średnicy 4cm i powyżej) zgodnie z RMI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z roku 2002 wraz z późniejszymi zmianami:

-dla rur z tworzywa sztucznego przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem przejść ognioodpornych o odpowiedniej odporności ogniowej w postaci opasek np. PYRPLEX –opaski stosowane w instalacjach z rur z tworzywa sztucznego,

-dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min 2 dymensje – przestrzeń między rurami wypełnić masą ognioodporną o odpowiedniej odporności ogniowej np. PYROPLEX.

Kompensacje wydłużeń cieplnych naturalne- za pomocą kompensatorów U-kształtowych i L-kształtowych. Grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Wymagane grubości izolacji:

Średnica przewodu	Grubość izolacji
Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

Zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne aprobaty i dopuszczenia do stosowania w instalacjach wodociągowych wody pitnej.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności min. 500l (prod. np. BIAWAR). Instalacje wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji należy podłączyć do urządzeń w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń oraz osprzętu, stosując się do wymagań normowych i przepisów prawa budowlanego. Przed podejściami do przyborów zastosować zawory odcinające, łącząc z armaturą instalacyjną za pomocą np. elastycznych węży przyłączeniowych w oplocie ze stali nierdzewnej lub jak w przypadku zestawu podtynkowego WC zastosować podtynkowy zawór odcinający przelotowy. Sposób mocowania i łączenia przewodów dostosować do wymagań producenta zawartych w karcie katalogowej produktu. Dodatkowo instalację należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa np. SYR typ 2115, a odpływ upuszczonej przez niego wody skierować do kanalizacji. Dopełnieniem zabezpieczenia instalacji C.W.U. przed negatywnymi skutkami wzrostu objętości wody w czasie podgrzewania będzie naczynie wzburcze ciśnieniowe przepływowe z kierownicą przepływu dedykowane do instalacji C.W.U. np. **REFIX DT 60** z kierownicą przepływu. Za wyjściem wody ciepłej z zasobnika c.w.u. należy zastosować zawór termostatyczny mieszający, np. AFRISO ATM [kvs=4,2m³/h]. Do zasobnika C.W.U. należy podłączyć instalację cyrkulacyjną współpracującą z pompą cyrkulacyjną, zaleca się zastosowanie elektronicznie sterowanej pompy np. firmy WILO. Przed pompą zastosować zawór odcinający, zawór zwrotny oraz filtr mechaniczny a za pompą jedynie zawór odcinający. Jako element równoważący instalację cyrkulacyjną zastosować wielofunkcyjne zawory cyrkulacyjne np. firmy DANFOSS. W przypadku zamknięcia się wszystkich zaworów cyrkulacyjnych, w celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, przed pompą, przewód wody ciepłej połączyć z przewodem wody cyrkulacyjnej, poprzez zawór nadmiarowo-upustowy z bezpośrednim odczytem nastawy np. HYDROLUX HEIMEIER.

Wysokość montażu przyborów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-81/B-10700/01 która stanowi wysokość montażu umywalek dla osób dorosłych 0,75-0,85m; dla dzieci 0,60m. Miskę ustępową dla wiszącą dla dorosłych należy zamontować na wysokości 0,45m; dla dzieci na wysokości 0,35m.

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Próbę szczelności instalacji zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed wykonaniem przykryć w bruzdach ściennych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności –na czas próby należy zastąpić ją korkami. Instalację należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności, instalację należy poddać próbie

podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5-krotnie wyższa od ciśnienia roboczego. Próby wykonać przy odłączonym zaworze bezpieczeństwa i naczyniu wzbiórczym systemu zamkniętego. Próby szczelności winny być odebrane przez Inspektora Nadzoru. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalacja musi być poddana ponownemu płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. Płukanie należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym na odpływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpialnych. Po próbach szczelności wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z zakresem oraz ustaleniami z Inwestorem, niniejszy projekt obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla wszystkich projektowanych urządzeń zlokalizowanych w projektowanym budynku. Ścieki odprowadzić z budynku za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacyjnego. Opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej której początek stanowi istniejąca studzienka przy budynku. Minimalna średnica przykanalika to $\varnothing$ 160 mm PCV-U (rury do kanalizacji zewnętrznej). Należy zapewnić przykrycie przykanalika warstwą gruntu o grubości co najmniej 1,2m, przy mniejszym zagłębieniu zastosować docieplenie np. w postaci obsyпки keramzytowej lub otulin styropianowych, np. ROSTER. Przejście przez ścianę budynku wykonać jako szczelne w stalowej rurze osłonowej DN250.

Instalacja kanalizacyjna powinna zapewniać stałe odprowadzenie ścieków. Instalacja wewnątrz budynku winna być wykonana z rur i kształtek PVC systemu Wavin lub równoważnych. Przewody układać zgodnie z częścią rysunkową. Piony prowadzić w bruzdach ściennych lub po ścianach w zabudowach stosując odpowiednie uchwyty mocujące wyposażone we wkładkę tłumiącą drgania. Dopuszcza się stosowanie zabudowy w postaci płyt gipsowo-kartonowych, systemu RIGIPS lub równoważne. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej o min 50mm od średnicy pionu i długości większej o 100mm od grubości przegrody. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przemieszczanie się przewodu lub elastyczną izolacją do zabezpieczania przepustów instalacyjnych, np. Armaflex Protect. Piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi $\varnothing$ 110 typu HT Wavin lub innymi o równoważnych parametrach. Dopuszcza się wentylowanie pionów przez zastosowanie napowietrzających zaworów, przy czym najdalej położony pion w kanalizacji oraz co piąty z pozostałych powinien być w takim przypadku zakończony wywiewką. Zawory

napowietrzające winny być zaizolowane w celu zabezpieczenia przed przemarzaniem. Zabrania się zabudowywać zawory napowietrzające szczelnymi obudowami. Przy umieszczaniu zaworu napowietrzającego we wnęce ściany należy go zabezpieczyć aluminiową kratką wentylacyjną.

Aby zapobiec odkształcaniu się rur pod wpływem temperatury i umożliwić kompensowanie wydłużeń, piony powinno się prawidłowo zamocować:

- Na poziomie stropu – „na sztywno”
- Między stropami- za pomocą obejm w odstępach mniej więcej 1m, w sposób umożliwiający przesuwanie się rury wewnątrz obejm.

W dolnej części pionów, na najniższej kondygnacji zamontować czyszczaki, w taki sposób aby był zapewniony do nich dostęp. Zaleca się aby czyszczaki umieszczone były około 30cm (max90cm) nad posadzką. Dopuszcza się zapewnienie dostępu do rewizji zamontowanych na pionach poprzez drzwiczki stalowe. Piony wyprowadzenia pod dach prowadzić w izolacji dachu, zaleca się ich dodatkową izolację termiczną. Rurociągi układać ze spadkiem minimalnym wynoszącym 1,5-2% chyba że pokazano inaczej. Projektuje się podejścia pod przybory sanitarne o następujących parametrach:

- Dla przypadków gdzie odległość od pionu $L < 3\text{m}$ – $\varnothing 50$
- Dla przypadków gdzie odległość od pionu $L > 3\text{m}$ – $\varnothing 75$
- Podejścia pod miski ustępowe - $\varnothing 110$
- W przypadku podejść długości powyżej 5m zaleca się dodatkowe napowietrzanie poprzez zawory napowietrzające

INSTALACJA C.O.

Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową o parametrach wody grzewczej 70/50 °C. Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT systemu PURMO lub KAN-therm przystosowanych do instalacji grzewczych lub równoważnych. W obrębie kotła rury winny być wykonane ze stali -system KANtherm STEEL lub równoważne. Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie projektowany kocioł gazowy o mocy min. 26kW np. Viessmann Vitodens 200-W lub równoważny. Komplet urządzeń powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy kotłowni, między innymi: naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa, zawór nadmiarowo-upustowy, podstawowy regulator temperatury, zawór trójdrogowy, regulator temperatury c.w.u., oraz wbudowane elementy zabezpieczające: czujnik ciągu kominowego, czujnik podgrzewu, kontrolę obecności płomienia, zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle. Przewody rozprowadzać zgodnie z częścią rysunkową w brzdach ściennych, w podłodze lub w przestrzeni sufitu podwieszanego a w obrębie kotła -napowietrznie. Zaprojektowano system rozprowadzania rur jako gałęzkowy. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych oraz sterownika będącego na wyposażeniu kotła. We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się montaż grzejników płytowych

–dolnozasilanych typu PURMO CV lub równoważnych. Każdy grzejnik wyposażać w zestaw przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych z funkcją odcięcia i opróżniania. Moce oraz wymiary dobranych grzejników zgodnie z częścią rysunkową. Każdy z grzejników należy wyposażać w automatyczny bądź ręczny odpowietrznik, zawór oraz głowice termostatyczną. Grzejniki oraz głowice termostatyczne projektuje się w kolorze białym, grzejniki umiejscowić zgodnie z rysunkiem, odległość dolnej krawędzi grzejnika od poziomu posadzki minimum 15 cm. Projektowane grzejniki dobrano w zależności od wielkości strat ciepła, jakie dane pomieszczenie posiada oraz przy uwzględnieniu parametrów pracy instalacji [70/50]. Grzejnik montować w pozycji poziomej, zgodnie z zaleceniami producenta. Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez odpowietrzniki przy każdym grzejniku. Dodatkowo montaż odpowietrzników należy zapewnić w najwyższych punktach instalacji. Nad głównym wejściem do budynku należy zamontować kurtynę powietrzną np. ELIS A-W-150 firmy Flowair lub równoważną. Urządzenie należy zamontować pod stropem za pomocą 4 szpilek M8 lub bezpośrednio do przegrody pionowej za pomocą zestawu wsporników ELIS A. Kurtynę wyposażać w zawór trójdrogowy z siłownikiem typ SRQ3D, czujnik drzwiowy DCM oraz Regulator TS z termostatem. Wszelkie prace montażowe wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta. W celu umożliwienia bezproblemowego demontażu urządzenia a także zapewnieniu odpowiedniej pracy instalacji, na przyłączy do kurtyny zamontować zawór odcinający oraz zawór równoważący STAD. Zawory te montować także na głównych odgałęzieniach instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z rysunkiem rozwinięcia instalacji c.o.

Odcinki instalacji należy montować do ścian za pomocą uchwyty o rozstawie normatywnym wynoszącym 0,5m dla odcinków poziomych i 1m dla odcinków pionowych. Jako uchwyty montażowe dla przewodów odsuniętych od ścian do 50 mm dopuszcza się stosowanie obejm skręcanych np. FISCHER FKS PLUS. Natomiast dla przewodów odsuniętych od ścian o więcej niż 50 mm należy stosować obejmy skręcane montowane do stalowych wsporników zaopatrzonych w szyny montażowe np. HILTI ML. Należy pamiętać o odpowiednim rozmieszczeniu punktów stałych i podpór przesuwnych mając na uwadze wystąpienie wydłużeń cieplnych, tak aby zapewnić rurociągom możliwość swobodnego przesuwu osiowego z jednoczesnym zapewnieniem przenoszenia obciążeń. Przewody poziome układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji. Rury mocować i łączyć ze sobą zgodnie z kartą katalogową producenta bezwzględnie jej przestrzegając. Przy przejściu przez przegrody budowlane, rury powinny być osadzone w tulejach ochronnych z rur z tworzyw sztucznych. Nie dopuszczalne jest stosowanie tulei z rur stalowych lub z blachy. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziaływającym na materiał rury. Przy przejściach przewodów przez przegrody wydzielonych stref pożarowych należy zastosować zabezpieczenie w postaci elastycznej izolacji Armaflex Protect o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie przegrody.

Wszystkie przewody doprowadzające czynnik grzewczy do odbiorników należy zaizolować termicznie w celu zapobieżenia niecelowym oraz nieefektywnym zyskom

ciepła jak również w celu zabezpieczenia przed negatywnymi skutkami wydłużeń cieplnych. Grubości izolacji zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^{1)}$
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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 m

Podani producenci są przykładowymi służącymi do określenia tzw. standardów jakościowo-estetycznych. Wykonawca może zastosować innych producentów zamienne rozwiązania pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych zawartych w projekcie oraz po uzyskaniu pisemnej akceptacji autora niniejszej dokumentacji oraz Inwestora.

Próba szczelności

Przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać próbę szczelności instalacji. Próbę szczelności należy wykonać po wykonaniu płukania instalacji, przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej $+5^{\circ}\text{C}$ oraz po odpowiednim przygotowaniu instalacji. Przygotowanie to polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną

do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelność połączeń. Po odbiorze próby szczelności należy przeprowadzić próbę „na gorąco”, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji oraz prawidłowość i zrównoważenie instalacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Nie dopuszcza się napełnienia lub uzupełnienia instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w pomieszczeniu kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Nie dopuszcza się napełnienia lub uzupełnienia instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną ITB, oraz CNBOP. Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi. Dodatkowo Wykonawca wyposaży pomieszczenie kotłowni w schemat instalacyjny w formie tablicy oraz instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych oraz instrukcję eksploatacji kotłowni. Wykonawca jest również zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej na wykonane prace. Projektowaną kotłownię należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006r.).

Dopuszcza się zamianę urządzeń na inne niż dobrane w projekcie, ale o równoważnych parametrach, tylko za zgodą osób projektujących. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.

INSTALACJA GAZOWA

Zasilanie paliwem gazowym odbywać się będzie z miejskiej sieci gazowej – średnie ciśnienie. Szafkę z zestawem redukcyjno-pomiarowym należy zlokalizować w linii ogrodzenia. Przyłącz gazowy wg odrębnego opracowania. Odcinek instalacji wewnętrznej zlokalizowanej poza budynkiem (odcinek od punktu pomiarowego aż do projektowanego budynku) wykonać z rur PE HD o średnicy $\phi 32\text{mm}$ przeznaczonych do stosowania w tego typu instalacjach. Rurociąg należy układać na głębokości min. 0,80m. Dno wykopu winno być zniwelowane i wyrównane tak, aby układany gazociąg spoczywał na nim swobodnie i bez naprężeń. Ułożony w wykopie gazociąg należy oznakować zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG. Nad gazociągiem w odległości max 5cm od krawędzi ścianki zewnętrznej rury ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru żółtego z wkładką z drutu identyfikacyjnego CU 1,5 mm² w izolacji DY, zasypując ziemią nie zawierającą grud i kamieni. W odległości ok. 0,4 m od projektowanego rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Wskazaniem jest ułożenie gazociągu na podsypce piaskowej grubości ok. 10 cm. W przewidywanych miejscach prowadzenia prac monterskich wykopy należy poszerzyć tak, aby umożliwić ich swobodne wykonanie. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągu w wykopie winny być wykonane tak, aby nie powodowały zanieczyszczenia rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz wystąpienia nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów gazowych.

Przewody wykonane z PE należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania elektrooporowego i kształtek elektrooporowych. Zaleca się stosowanie rur i kształtek tego samego producenta. Proces zgrzewania oraz układania przewodów w wykopie należy przeprowadzać zgodnie z kartą katalogową producenta. Zmiany kierunku przewodu wykonywać za pomocą specjalnych kształtek (kolan) lub poprzez gięcie na zimno (o ile pozwalają na to warunki terenowe).

Przewody układać na zagęszczonej podsypce grubości 10 cm i w nadsypce piaskowej o grubości 25-30 cm, powyżej tej warstwy zasypywać gruntem rodzimym nie zawierającym grud ani kamieni warstwami o grubości max 20cm. Podsypkę zagęścić do wartości 0,98 wartości standardowej próby Proctora, ostatnie 5 cm podsypki ułożyć luźno. Zasyrkę wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury i zagęszczać-bezpośrednio przy rurze do wartości 0,95 a pozostałą przestrzeń do wartości 0,98 standardowej wartości próby Proctora. Nadsypkę zagęścić tak jak

zasypkę. Przy korekcie spadku stosować żwir lub chudy beton, nie dopuszczalne jest stosowanie w tym celu gruntu rodzimego. Prace ziemne wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego, jedynie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie w celu dokładnego namierzenia istniejących przewodów oraz w celu ich ochrony przed uszkodzeniem. Pionowe skarpy wkopów należy zabezpieczyć obudową przed osypywaniem się i zapadaniem. Wszystkie wykopy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót, w miejscach skrzyżowań z projektowanym kanałem należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie oraz wysokościowo istniejące uzbrojenia podziemne (poprzez wykonanie wykopów kontrolnych) w przypadku kolizji z uzbrojeniem niezawartym w niniejszym opracowaniu należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prace ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem ich właścicieli. W przypadku stosowania rur osłonowych rury należy stosować rury wykonane z HDPE (np.: WAVIN), chyba że pokazano inaczej. Należy pamiętać o stosowaniu płóz dystansowych w celu zachowania współosiowości przewodu osłanianego i rury osłonowej i manszetów ochronnych zakładanych na końce rur ochronnych. Po zakończeniu montażu rur osłonowych zasypkę istniejących przewodów należy uzupełnić warstwą piasku o grubości min 0,2m oraz odbudować, ewentualne oznakowanie. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wydanych przez właścicieli danych sieci. W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Wykonawca.

Odbiornikami gazu w budynku będą:

- kocioł gazowy firmy Viessmann typ Vitodens 200-W o mocy 26kW -1szt.
- kuchenka gazowa 4 palnikowa o mocy 11kW -1 szt.

Dokładną lokalizację przyborów pokazano w części rysunkowej. Dopływ powietrza niezbędnego do prawidłowego działania kotła gazowego zapewniono poprzez koncentryczny przewód spalinowo-powietrzny, dostarczający powietrze bezpośrednio do zamkniętej komory kotła. Przewód spalinowo-powietrzny wprowadzić do projektowanego komina. Zaleca się stosowanie systemów JEREMIAS lub producenta wybranego kotła gazowego. Przy montażu należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta. Wentylacja kotłowni w której umieszczony będzie kocioł gazowy zgodnie z projektem architektonicznym. Z kolei dopływ właściwej ilości powietrza niezbędnej do prawidłowego działania kuchenek gazowych zapewniono poprzez kanały wentylacji grawitacyjnej oraz rozszczelnienie okna (zgodnie z projektem architektonicznym).

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych za pomocą spawania. Rury i kształtki wykonane ze stali powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-EN 10208-1:2011. Rury i kształtki użyte do budowy gazociągu muszą posiadać odpowiednie oznakowanie i zawierać pełną informację o producencie. Do połączeń gwintowych jako materiał

uszczelniający stosować taśmy teflonowe lub pakuły konopne oraz pasty uszczelniające. W przypadku łączenia rur stalowych poprzez spawania elektryczne stosować się do wymagań normy PN-EN 12732:2004. Rury należy mocować na stałe do ścian pomieszczeń za pomocą uchwytów o rozstawie normatywnym wynoszącym 1m. Przewody prowadzić natynkowo możliwie blisko stropu, w odległości 2-3cm od ściany. Dopuszcza się prowadzenie przewodów na kondygnacjach naziemnych w bruździe ściennej pod łatwo usuwalną masą tynkarską. Przewody można zakryć jedynie po wykonaniu próby szczelności instalacji. Dopuszcza się prowadzenie przewodów gazowych po zewnętrznej stronie ściany budynku gdy paliwo gazowe nie ulega kondensacji w warunkach eksploatacyjnych. Przewody układać ze spadkiem 1% w kierunku punktów odbioru paliwa gazowego. Ilość i rodzaj przyborów gazowych winny być zgodne z wydanymi warunkami technicznymi. Przybory gazowe winny być połączone z instalacją na stałe. Na zasilaniu gazem przyborów gazowych wymagany jest zawór gazowy kulowy przymocowany na stałe do trwałego elementu konstrukcyjnego w widocznym i łatwo dostępnym miejscu. Dopuszcza się połączenie kuchenek gazowych z instalacją gazową za pomocą elastycznych przewodów gazowych w osłonie z PVC np. Valvex posiadających odpowiednie certyfikaty zezwalające na instalowanie ich w projektowanej instalacji. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych, a krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 2 cm. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane zastosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej o min. 20 mm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu np. butylmastik. Zaleca się dodatkowe zastosowanie płóz dystansowych. Wszystkie pomieszczenia, w których zostaną zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wyprowadzoną ponad dach budynku. Przewody wentylacyjne winny posiadać przekrój minimum 14x14 cm. Wlot do wentylacji zlokalizować możliwie blisko stropu.

Próba szczelności oraz sprawdzenie instalacji gazowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych rozdz. 13 w projektowanej instalacji przed przekazaniem jej do użytkowania należy przeprowadzić główną próbę szczelności. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z w/w rozporządzeniem oraz zgodnie z PN-92/M-34503. Sprawdzenie instalacji należy dokonać w obecności dostawcy gazu. Po sprawdzeniu instalacji należy spisać protokół stanowiący podstawę do podłączenia instalacji gazowej zewnętrznej. Kontrolę szczelności przeprowadza się na ciśnienie co najmniej 0,05 [MPa] przez minimum 30 min. Próba zostaje uznana za pozytywną gdy ciśnienie w założonym czasie nie spadnie. spawanych i zgrzewanych.

Po przeprowadzeniu próby szczelności rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją, rurociągi należy oczyścić ręcznie szczotkami do uzyskania powierzchni metalicznej i pomalować farbą antykorozyjną, a odcinki prowadzone po wierzchu ścian dodatkowo pomalować emalią. Odcinki stalowe prowadzone podziemnie (jeżeli fabrycznie nie zostały wyposażone w zabezpieczenia antykorozyjne) należy zabezpieczyć przed korozją, np. za pomocą specjalistycznych taśm izolacyjnych i butylomastiku zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12068:2002P. Izolacja wykonana taśmami PE musi być izolacją wykonaną w klasie dokładności B, np. mogą to być taśmy firmy POLYKEN 989-20/956-20. Wyżej wymieniony sposób zabezpieczenia antykorozyjnego dotyczy wszystkich odcinków gazociągu prowadzonych podziemnie oraz pionowych przewodów do wysokości 50 cm nad poziomem terenu. W odległości min. 1,5 m przed ścianą budynku oraz zarówno przed jak i za szafką gazową (także w odległości min. 1,5m) należy przejść na rury stalowe czarne bez szwu. Przejście PE/stal wykonać jako nierozłączne.

Uwagi końcowe

- Instalacja gazowa powinna być wykonana przez specjalistyczną firmę dającą gwarancję na wykonaną pracę,
- Stosować materiały i urządzenia posiadające aktualny certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie na terenie RP,
- Po wykonaniu prób szczelności i przed przystąpieniem do użytkowania instalację należy odpowietrzyć przy użyciu mierników stężenia gazu lub przy użyciu wiader z wodą mydlaną.

Projektant :

mgr inż. PAWEŁ BIEL

MAP/0254/PWBS/17