

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

EN STUDIO Marcin Tur

15-268 Białystok, ul. Zygmunta Krasińskiego 2 lok. 7

tel. 510 712 071, e-mail: marcin-tur@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT branży sanitarnej

OBIEKT:	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W STAREJ KAMIONCE
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
TYTUŁ:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W STAREJ KAMIONCE
ADRES OBIEKTU:	16-100 STARA KAMIONKA gm. SOKÓŁKA, woj. PODLASKIE
NR DZ. EWID. GRUNTU:	282/2, 282/4, 282/7, 282/8, 282/9, 282/10 obręb – Stara Kamionka
INWESTOR:	GMINA SOKÓŁKA
ADRES INWESTORA:	16-100 SOKÓŁKA, Pl. Kościuszki 1
ZESPÓŁ AUTORSKI	
INSTALACJE SANITARNE sprawdzający	inż. KRZYSZTOF CIUŃCZYK upr. bud.PDL/0036/POOS/06

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I SIECI CIEPLNYCH

45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA

45331110-0 INSTALOWANIE KOTŁÓW

45331210-1 – INSTALACJE WENTYLACJI

45333000-0 – INSTALACJE GAZOWE

Białystok, 06.09.2019

1. WSTĘP

S.0. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

- S.0.1. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji**
- S.0.2. Towarzyszące roboty budowlane i demontażowe**
- S.0.3. Montaż przewodów**
- S.0.4. Połączenia rur**
 - S.0.4.1. Połączenia gwintowane**
 - S.0.4.2. Połączenia kielichowe**
 - S.0.4.3. Połączenia spawane**
- S.0.5. Montaż armatury**
- S.0.6. Montaż urządzeń**
- S.0.7. Odbiory robót**
 - S.0.7.1. Odbiory międzyoperacyjne**
 - S.0.7.2. Odbiory częściowe**
 - S.0.7.3. Odbiór końcowy**

S.0.8. Podstawa płatności

S.1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPLEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

- S.1.1. Wymagania ogólne**
- S.1.2. Materiały**
- S.1.3. Montaż przewodów wodociągowych**
- S.1.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych SANITARNYCH**
- S.1.5. Montaż przyborów i urządzeń**
- S.1.6. Montaż armatury**
- S.1.7. Badania**
- S.1.8. Odbiory robót**

S.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA oraz SIECI CIEPLNEJ

- S.2.1. Materiały**
- S.2.2. Montaż rurociągów**
- S.2.3. Montaż grzejników**
- S.2.4. Montaż armatury**
- S.2.5. Badania**

S.3. INSTALACJE WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

- S.3.1. Materiały**
- S.3.2. Odbiory robót**

S.4. INSTALACJA DOZIEMNA I WEWNĘTRZNA GAZU ZE ZBIORNIKIEM GAZU V=4850

- S.4.1. Wymagania ogólne**
- S.4.2. Materiały**
- S.4.3. Montaż rurociągów**
- S.4.4. Montaż przyborów**
- S.4.6. Montaż armatury**
- S.4.7. Badania**
- S.4.8. Odbiory robót**

S.5. MONTAŻ IZOLACJI CIEPLNYCH

OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W STAREJ KAMIONCE” polegających na rozbudowie doziemnych instalacji sanitarnych: wod-kan, i gaz oraz budowie wewnętrznych instalacji sanitarnych wod-kan i deszcz., centralnego ogrzewania z ciepłem technologicznym i kotłownią, wentylacji grawitacyjnej i gazu

2. Zakres stosowania ST-S

Specyfikacje Techniczne dla odbioru i wykonania wymienionych w punkcie 1 stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót.

Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

Opracowane są w oparciu o obowiązujące normatywy i wytyczne.

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL
- certyfikat zgodności.

3. Zakres Robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

S.0. - Ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych.

S.1. - Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej

S.2. - Instalacja c.o. i kotłowni i sieci ciepłej

S.3 – Wentylacji grawitacyjnej

S.4 – Doziemna i wewnętrzna instalacja gazu ze zbiornikiem V 4850

S.5 – Montaż izolacji cieplnych

Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

S.0. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S.0.1. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- a) wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- b) decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne – również potwierdzone przez autora projektu,
- c) wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty objęte w/w projektami należy wykonać zgodnie z wymaganiami wymienionych norm, DTR urządzeń, Wytycznymi producentów oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

S.0.2. Towarzyszące roboty budowlane i demontażowe

W przebudowywanym budynku, należy zdemontować istniejące rurociągi i urządzenie, jeżeli takowe występują.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy towarzyszące roboty budowlane i demontażowe zostały przeprowadzone w sposób zapewniający właściwe wykonanie instalacji sanitarnych.

S.0.3. Montaż przewodów

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych używać nie wolno.

2. Dopuszcza się używanie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu po starannym obcięciu uszkodzeń.

Płaszczyzna cięcia musi być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne.

3. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6- 8 mm od grubości ściany lub stropu.

5. Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji.

Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

ŚREDNICA RURY ODPĘT

15 – 20mm 3,0 m

25 – 32 mm 4,0 m

40 – 65 mm 6,0 m

80 mm i powyżej 6,0 m

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały.

6. Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.

7. Przewód spawany z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu rury. 8. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

9. Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.
10. Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z wypełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10 % jej zewnętrznej średnicy.

S.0.4. Połączenia rur

S.0.4.1. Połączenia gwintowane

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C.
2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.
3. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.
4. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy teflonowej.

S.0.4.2. Połączenia kielichowe

1. Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej; Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pod warunkiem, że szczelina między rurą, a kielichem będzie wynosić co najmniej 6 mm.
2. Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

S.0.4.3. Połączenia spawane (lutowane)

1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów ciśnieniowych rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej.

2. Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania, - wymagania dotyczące przygotowania
- miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.
- W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:
- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C.
- przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości

należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu – wg instrukcji technologicznej.

S.0.5. Montaż armatury

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych; umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
2. Miejsca ustawienia armatury na sieci zewnętrznej powinny być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych umieszczonych trwale, np. na najbliższych położonych budynkach
3. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.
4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

6. Kłapy zwrotne należy montować na odcinkach pionowych, tak aby przy przepływie czynnika do góry kłapa znajdowała się w położeniu otwarcia przepływu; nie wolno stosować kłap zwrotnych na przewodach, którymi czynnik płynie w dół.

7. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

S.0.6. Montaż urządzeń

1. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm; a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo - kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. W szczególności:

- termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1 °C ,
- manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm,

a. Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

b. Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

c. Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony

d. Aparaturę kontrolno – pomiarowa należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym.
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

S.0.7. Odbiory robót

S.0.7.1. Odbiory międzyoperacyjne

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiór między operacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać należy w stosunku do następujących rodzajów robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionem w przypadku
- pionów c.o.,wod-kan .
- wod.-kan. I deszcz. itp. i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
- oraz ocieplenie (w przypadkach bruzd w przegrodach zewnętrznych),
- kanały w budynku dla pod podłogowego prowadzenia przewodów: wymiary; nachylenia, warunki
- odwodnienia,

3. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

S.0.7.2. Odbiory częściowe

1. W przypadku robót. tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale

nieprzełazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podpodłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności

urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszymi ST.

2. Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury.

Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3 połączeń.

Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórneho wykonania wszystkich połączeń.

3. Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

S.0.7.3. Odbiór końcowy

1. Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika:

W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również – przedstawiciel dostawcy wody,

- przedstawiciel nadzoru sanitarno – epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).

2. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.

3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z niniejszymi ST, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

4. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.: zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

5. Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszych ST nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

6. Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne być z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

S.0.8. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

S.1. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPLEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę na cele bytowe i hydrant z pomieszczenia wodomierza do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę na potrzeby użytkowe, poczynając od wyjścia z podgrzewacza c.w.u. V100 L i elektrycznego pojemnościowego zasobnika ciepłej wody V= 5L armatury czerpalnej z przewodami ,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki z przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku do zbiornika szczelnego za budynkiem.
- Oddzielna instalacja kanalizacji dedykowana dla odwodnień liniowych zaprojektowanych przy stanowiskach garażowych. Zadaniem instalacji jest oczyszczenie ścieków z olejów, smarów itp. przed wprowadzeniem ich do kanalizacji. Podczyszczanie odbywać się będzie w separatorze ropopochodnych z osadnikiem znajdujący się na zewnątrz budynku

S.1.1. Wymagania ogólne

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń sanitarnych, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

4. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

5. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

6. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm

powyżej posadzki.

7. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równolegle do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności.

8. Pionowe przewody spustowe powinny być układane dokładnie pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

9. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

10. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną

11. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych -powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych – powyżej +45°C.

12. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów średnicy 25 mm -3 cm, jw., lecz 32-50 mm -5 cm, jw., lecz 65-80 mm -7 cm. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

13. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków stosując obejmy z izolacją dźwiękochłonna

14. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

15. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

16. Przewody wodociągowe prowadzone na wysokości piwnic należy zabezpieczyć niepalną otuliną.

17. Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie.

Trasy przewodów i średnice pokazano w części graficznej projektu. Całość instalacji po wykonaniu poddać próbie na szczelność oraz płukaniu i dezynfekcji. Wodę zimną doprowadzić każdego przyboru sanitarnego.

18. Ciepła woda użytkowa jest przygotowana przy punktach poboru e elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody .Instalację ciepłej wody użytkowej wykonać z rur miedzianych. Przejście przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1 cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić kitem trwale plastycznym. Rozprowadzenie przewodów oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Sposób montażu , armatura i izolacja jak dla wody zimnej.

19. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Instalacja wykonana będzie z rur i kształtek kielichowych PVC łączonych za pomocą fabrycznie zamontowanej uszczelki dwuwargowej z pierścieniem rozprężającym. Montaż i badania tych przewodów wg producenta rur.

S.1.2. Materiały

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

2. W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie przez spawanie przez spawanie.

S.1.3. Montaż przewodów wodociągowych

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i poprzez lutowanie w przypadku rur miedzianych.

Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników;

Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

3. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

ŚREDNICA RUR ODLEGŁOŚĆ

6 15 – 20mm 1,5 m

7 25 – 32 mm 2,0 m

8 40 – 65 mm 2,5 m

S.1.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy

dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów oraz przyborów kanalizacyjnych ,
- 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- dla dn 100 mm – 2,5 %
- dla dn 150 mm – 1,5 %

5. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

6. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25 m.

7. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

8. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

9. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,

b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

10. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów.

11. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną.

12. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

13. Przyłącze kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem szczelnym, $V=9,9\text{m}^3$ została zaprojektowana jako grawitacyjna. Jej zadaniem jest odprowadzenie ścieków bytowych do zbiornika szczelnego betonowego.

Po trasie zaprojektowano studnie rewizyjne dn 400 z włazem typu przejazdowego.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PEHD i PVC dn 160 SN8-lite.

Uwaga: Odwodnienia liniowe z budynku podłączyć oddzielną instalacją, którą należy podłączyć przez separator lamelowy o przepływie $Q_{\text{max}}=1,5\text{ L/s}$

14. Przyłącze wodociągowe .

Przyłącze wody należy przebudować i zrealizować poprzez dokonanie demontażu istniejącego przyłącza wody i wybudowanie nowego poprzez wcinkę wodociągową do istniejącego wodociągu dn 110.

Wcinkę zaprojektowano poprzez zastosowanie trójnika siodłowego elektrooporowego DN110 z odejściem PE dn50 mm .

Celem ustalenia materiały z którego jest wykonany istniejący wodociąg , należy dokonać odkrywki i ustalić zestawienie materiałowe wcinki

Odcięcie przyłącza realizowane będzie poprzez zasuwę DN40 do przyłączy typu domowych z króćcami do zgrzewania PE dn 2x 50mm

Do zamknięcia zasuwę stosować przedłużacz trzpienia i skrzynkę uliczną, którą należy zlicować z powierzchnią niwelety, natomiast w terenie nieutwardzonym skrzynkę obłożyć prefabrykowanymi betonowymi pierścieniami.

Dodatkowo skrzynkę uliczną montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub betonu kl. min C12/15.

15. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Budynek będzie zasilany w wodę z projektowanej doziemnej instalacji wodociągowej PE100, PN10, dn 40 mm. Budynek będzie posiadał opomiarowanie z wydzielonym pomieszczeniem.

Przewody instalacji wody zimnej będą prowadzone pod stropem oraz pionami do odbiorników i pojemnościowego podgrzewacza wody V 100L

Woda doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych: baterii zlewozmywakowych, umywalkowych, płuczek ustępowych, zaworu ze złączką do węża oraz natrysków. Przewody zasilające poziome i pionowe zaprojektowano z rur wielowarstwowych .

Ciepła woda i cyrkulacja przygotowywana będzie w podgrzewaczu V=100L (wg . cz. graficznej opracowania) oraz w podumywalkowych elektrycznych podgrzewaczach wody V=5L w starej części budynku.

Rurociągi poziome i pionowe wody ciepłej, należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. Przy przejściach rur między strefami pożarowymi zabezpieczyć ppoż..

Na cyrkulacji zastosować pompę cyrkulacyjną z timerem mechanicznym lub elektronicznym.

Instalacja hydrantowa_

Instalacja hydrantowa ma być wydzielona (niezależną) instalacją wodną która rozpoczyna się tuż za wodomierzem w pomieszczeniu gdzie przyłącze wody wchodzi do budynku.

Do gaszenia pożaru w budynku przewidziano hydrant z wężem pólsztynowym na parterze wyposażony w zawór hydrantowy dn 25mm z wężem pólsztynowym.

Hydrant wyposażony w wąż o długości 30m oraz prądownicę wodną umieszczoną w szafce hydrantowej z zamykanymi drzwiczkami i oznakowany. Hydrant umieścić 1,35m nad posadzką.

Wydajność zaworu hydrantowego dn 25mm – 1,0 dm³ /s.

Minimalne ciśnienie wypływu przed hydrantem – 0,20 MPa.

Przewód do hydrantu wykonać z rur ze stali nierdzewnej INOX lub stalowych ocynkowanych.

Przy przejściach rur między strefami pożarowymi zabezpieczyć ppoż..

Na odejściu do instalacji wodociągowej bytowej zamontować zawór pierwszeństwa dn 40 celem zamknięcia instalacji i przekierowania wody wyłącznie do instalacji hydrantowej.

Zasuwy należy posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie – kl. bet min C12/15.

Przyłącze projektuje się z rur wodociągowych ciśnieniowych PE 1 MPa Dz= Ø50 mm, którą należy układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej gr. 10 cm z wyprofilowanym dnem, tak aby na całej długości przylegała do podłoża.

Dodatkowo rurę, należy obsypać 30 cm warstwą piasku.

Głębokość ułożenia przewodu powinna wynosić nie mniej niż 1,80 od powierzchni gruntu.

Armaturę przyłącza wodociągowego (zasuwę) oznaczyć tabliczką wykonaną z tworzywa sztucznego montowaną do betonowego słupka oznaczeniowego z wgłębieniem na tabliczki lub na trwałym elemencie zabudowy (np. ogrodzenie posesji).

W pomieszczeniu „wodomierza” za pierwszą ścianą zewnętrzną budynku zaprojektowano wodomierz do zimnej wody dn 25 (gwint 1 1/2”) .

W pomieszczeniu, w którym znajdować się będzie wodomierz, należy zapewnić stały i swobodny dostęp w celu jego odczytania lub wymiany. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji, należy zamontować zawór antyskażeniowy np.: typu EA dn 40 mm.

S.1.5. Montaż przyborów i urządzeń

1. Zlewy, zmywaki, zlewozmywaki, umywalki, pisuary bidety i miski ustępowe należy mocować do ściany przy pomocy elementów montażowych.

2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna co najmniej:

- przy miskach ustępowych – 110mm
- pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. – 75 mm,
- przy wpustach podłogowych – 110 mm,

3. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 - 0,90 m.
4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.
5. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.
6. Na potrzeby wspomagania gaszenia pożarów zaprojektowano hydrant wewnętrzny dn 25 z węzłem półsztywnym L=30m

S.1. 6. Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie temperatura) danej instalacji.
2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - a) baterie ściennie do umywarek i zlewozmywaków -0,25-0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
 - b) główki natrysków stałych bocznych -1,80--2,0 m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki
4. Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.

S.1.7. Badania

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
 - a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C.
 - b) Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
 - c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
 - d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego- przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjne i połączeniach.
 - e) Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe
2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
 - a) pionowe przewody kanalizacyjne wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
 - b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

S.1.8. Odbiory robót

1. Odbiory międzyoperacyjne
Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
 - przebieg tras kanalizacyjnych,
 - szczelność połączeń kanalizacyjnych,
 - sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
 - elementy kompensacji,

- lokalizacja przyborów sanitarnych.

2. Odbiór częściowy

a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót. Jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

3. Odbiór końcowy

a) Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b) Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

c) W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, -zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

S.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNIA GAZOWA I SIEĆ PREIZOLOWANA

S.2.1. Materiały

1. Rury. Do montażu sieci rurociągów instalacji ogrzewania należy stosować następujące rodzaje rur: miedziane łączone poprzez lutowanie, zaciskania i zgrzewanie.
2. Grzejniki:
 - stalowe płytowe – dolnozasilane
3. Armatura:
 - zawory odcinające gwintowane kulowe
 - zawory grzejnikowe z głowicą termostaticzną
4. Elementy zabezpieczające
 - zawory bezpieczeństwa
 - zabezpieczenie termiczne kotła
5. Elementy pomiarowe:
 - termometry – manometry 0-100oC i 0 - 0,6 MPa
6. Izolacja
 - Poziomy w piwnicy – otuliny
6. Kocioł na gaz kondensacyjny – max 55kW
 - regulator pogodowy

S.2.2. Montaż rurociągów

1. Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego (glikolowego 30%) należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5 % w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła lub odwodnienia.
2. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.
3. Rurociągi poziome mocować przy pomocy obejm z izolacją .

Tabela 1

ŚREDNICA RURY	80	65	50	40	32	25
ODLEGŁOŚĆ	4,0	3,8	3,5	3,0	2,6	2,2

4. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.
5. Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Dla średnic większych odległość ta musi umożliwić swobodny montaż przewodów.
6. Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.
7. Przewody ulegające zakryciu powinny być zinwentaryzowane i naniesione na dokumentacji powykonawczej
8. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej:
 - 1,5 m dla pionów wysokości do 15 m,
 - 2,0 m dla pionów wysokości do 35 m.
9. Podejścia pod grzejniki montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2 %.
10. Wszystkie rurociągi instalacji, które znajdują się w pomieszczeniach nie ogrzewanych muszą być zaizolowane.
11. Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm,
 - dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm
12. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne dłuższe od szerokości przegrody o min. 2,0 cm.

S.2.3. Montaż grzejników

1. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
2. Minimalne odstępki grzejników:
 - od ścian za grzejnikiem – 6 – 10 cm
 - od ściany bocznej – 15 cm
 - od podłóg – 12 – 15 cm
 - od podokienników – 7 cm
3. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika.
4. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.
5. Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałązek i ścian stosując złączki do grzejników.
6. Warsztaty ogrzewane będą aparatami grzewo-wentylacyjnymi, które regulowane zaworami 2-drożnymi z siłownikami. Rozmieszczenie aparatów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Kotłownia gazowa max 54,3kW .

W budynku zaprojektowano kotłownię gazową 54,3kW kW pracującą na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej znajdującej się na parterze.

Kotłownia składająca się z kotła wiszącego i zasobnika c.w.u. V 110L sterowanego za pomocą sterownika pogodowego.

Instalacje odprowadzenia spalin należy wykonać poprzez zamontowanie przewodów powietrzno—spalinowych 125/80 i odprowadzających spaliny do komina który wychodzi co najmniej 1m ponad połacie dachu .

Wszystkie roboty montażowe komina wykonać zgodnie z zaleceniami producenta kominów.

Pod wyczystką zamontować należy miskę kondensatu z przewodem odpływowym z syfonem.

Dla potrzeb wentylacji wywiewnej służyć będzie kanał wywiewny, które należy wyposażyć w kratki wentylacyjną dn 150 mm pod sufitem pomieszczenia – możliwie blisko stropu.

Rurociągi c.o. w kotłowni wykonać należy z rur miedzianych izolowanych cieplnie . Połączenia z armaturą i urządzeniami w kotłowni powinny umożliwiać ich demontaż (połączenia gwintowane śrubunkowe lub kołnierzowe). Prace instalacyjne wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Instalację c.o. przed uruchomieniem należy przepłukać. W celu ograniczenia strat ciepła wszystkie rury należy zaizolować otuliną ciepłochronną.

UWAGA:

Celem przeprowadzenia ciepła do istniejącego budynku z projektowanej kotłowni należy wykorzystać rury preizolowane typu TWIN z tworzyw sztucznych.

Technologia układania zgodna z wytycznymi producenta

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze - max 54,3 kW

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 70/50°C zasilane z kotłowni gazowej wielkości max. 54,3 kW znajdującej na parterze. Zasilanie instalacji, w układzie zamkniętym, pompowe.

Projektowana instalacja grzewcza będzie instalacją, wodną, dwururową z rozdziałem dolnym o obiegu wymuszonym. Projektuje się zasilanie instalacji c.o. z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze w wydzielonym pomieszczeniu.

Instalację grzejnikową projektuje się w całym budynku.

Parametry wody grzewczej 70/50° C.

Poziome przewody z rur miedzianych i tworzyw sztucznych do pionów prowadzone będą pod stropami parteru. Ciepło doprowadzane będzie do instalacji grzejnikowej poprzez rurociągi z tworzyw sztucznych i rur stalowych na odcinku od kotła do szafek

Od szafek do grzejników zaprojektowano z rur AL/PE-Xc lub PE-RT.

Rozprowadzające do poszczególnych grzejników należy prowadzić w posadzkach w izolacji z folią PCV o gr. 6 mm przystosowanej do zabetonowania.

Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kurków odwadniających.

Podłączenia grzejników wykonane są jako dolne. Instalacja odpowietrzana jest za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych Dn15 mm w najwyższych punktach instalacji. Grzejniki posiadają wbudowane fabrycznie odpowietrzniki i wkładki termostatyczne precyzyjne.

Przy przejściach rur między strefami pożarowymi zabezpieczyć p.poż..

Regulacja instalacji c.o. wykonana będzie za pomocą:

- Wbudowanych zaworów termostatycznych
- Zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną,
- Zaworów odcinających z płynną nastawą wstępną

Przy przejściach rur między strefami pożarowymi zabezpieczyć p.poż..

S.2.4. Montaż armatury

1. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

2. Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

3. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą, być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

4. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,

c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym,

d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływami promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczeni, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ścian zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi -10 m,

e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5. Ocena regulacji i kryteria oceny:

a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej: - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na;

- skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
- skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
- skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności

- działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach,
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach, porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym) dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

S.2.5. Badania

1. Badanie szczelności na zimno

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
3. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą sieciową z miejskiej sieci ciepłej.
4. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
5. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie podzielnicy o 50 większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa, 0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0,6 MPa.
6. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:
 - manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
 - nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

2.5. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
4. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

3. Odbiór robót

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.

S.3. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

S.3.1. Materiały

Wewnętrzna instalacja wentylacji toalet i pomieszczeń pomocniczych.

Na potrzeby wywiewu powietrza zaprojektowano wentylację grawitacyjną wraz z Turbowentami , które podczas braku ciągu wspomagają go (bezprądowo).

Celem odpowiedniej wymiany powietrza projektuje się nawiewniki okienne zgodnie z częścią graficzną projektu.

3.4 Odbiór robót

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz rozdz. S.O. niniejszych Specyfikacji Technicznych.

Do pełnego odbiory niezbędnym jest przeprowadzenie pomiarów z wydajności poszczególnych turbowentów i wentylacji grawitacyjnej

S.4. INSTALACJA ZBIORNIKOWA GAZU PŁYNNEGO ZE ZBIORNIKAMI GAZU V4850

S.4.1. Materiały

1. Zbiorniki naziemne gazu 2 * 4850
2. Instalacja zbiornikowa z rur PE

S.4.2. Montaż instalacji zbiornikowej ze zbiornikami V4850

3.1.2 Przyłącze gazu płynnego z 2 zbiornikami naziemnymi gazu 2 * V=4850 dm³ na terenie.

Zbiorniki na gaz płynny (podziemne).

Gaz płynny jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. W stanie płynnym jest on bezbarwną cieczą, a jego gęstość jest w przybliżeniu dwukrotnie mniejsza od gęstości wody. Oznacza to, że w naczyniu o znanej pojemności wodnej w przybliżeniu znajduje się gaz płynny w ilości wyrażonej w „kg” stanowiący 1/2 ciężaru wody. Gaz płynny jako gaz jest cięższym od powietrza (propan ok. 1,5 razy) i z tego powodu pary gazu zawsze ścielą się nisko nad ziemią i wchodzą do kanałów, studzienek, zagłębień terenowych itd. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica zapłonu w temperaturze otoczenia i ciśnieniu normalnym zawiera się w zakresie od 2% do 10% par gazu w powietrzu (w tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji). Gaz płynny w stanie naturalnym jest bezzapachowy. Dla bezpieczeństwa gaz posiada zapach, co pozwala na wykrycie jego obecności w powietrzu przy stężeniu ok. 1/5 granicy zapłonu, czyli ok. 0,4%. Wartość opałowa 46,20 MJ/kg, co daje 12,8 kW/kg

Wymagania w zakresie lokalizacji zbiorników na gaz płynny. Lokalizacja zbiornika na posesji klienta

Zbiornik powinien być lokalizowany w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych. Zbiorniki nie mogą być umiejscawiane w zagłębieniach terenowych, na terenie podmokłym, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z przepisami:

- odległość do budynku
- odległość do miejsca postoju cysterny w czasie dostawy gazu
- odległość do wlotów kanalizacji podziemnej
- odległość od istniejącej napowietrznej linii energetycznej do 1kV i 15kV

Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza opisanym w projekcie podłączeniem do uziemienia otokowego i ochroną. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

Zbiornik i jego charakterystyka techniczna.

Zbiornik na gaz płynny jest naczyniem ciśnieniowym w kształcie walca podlegający w zakresie projektowania, wykonania i użytkowania przepisom UDT DT-UC90/ZC. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez inspektora UDT, a ponadto poddawany jest przez ww. rzeczoznawców okresowym rewizjom. Dostawca zbiornika musi go wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Montaż zbiornika.

Zbiornik naziemny należy posadzić na płycie betonowej prefabrykowanej gr. 30cm wykonanej z betonu B15 na warstwie wyrównawczej chudego betonu i podsypce piaskowo-żwirowej.

Zbiornik należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez:

- instalację odgromową (płaskownik 25*4) odpowiadającą normie PN-86/E-05003/03 poprzez wykonanie uziomu otokowego o rezystancji max. 7 Ohm z materiałów wg PN-92/E-05009/54.
- ochronę przed elektrostatycznością poprzez podłączenie do uziomu otokowego,
- ochronę przeciwporażeniową zgodną z PN-86/E-05003/03 – poprzez podłączenie do uziomu otokowego.

Stanowisko do rozładunku cysterny winno posiadać zacisk uziemiający (można zastosować miejsce podłączenia zbiornika do uziomu).

Prace montażowe przy zbiorniku może wykonać osoba uprawniona i przeszkolona.

Prace montażowe instalacji uziemiającej może wykonać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje do montażu i pomiarów uziemień.

Posesja, na której ma stanąć zbiornik jest ogrodzona.

Armatura zamontowana na zbiorniku zgodna ze specyfikacją danego producenta, z aktualnymi atestami dopuszczającymi do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

Przyłącze gazu należy wykonać z zastosowaniem rury PE SDR 11 32x3,0mm.

Przyłącze gazu w krzyżuje się z przyłączem energetycznym i wodociągowym w odległościach dopuszczonych przepisami.

Rurociągi wykonane z rur PE, prowadzone w ziemi, należy układać na głębokości 0,8m. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych elementów stałych. Minimalna szerokość wykopu wynosi 0,3 m. Wykopy należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych lub mechanicznie ze skarpami wg BN-83/8826/02 i PN-68/06050.

Pod gazociąg PE należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku o grubości 5 cm, a nad gazociąg nadsypkę o min. grubości 10 cm.

Nad ułożonym gazociągiem 30cm, należy ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości min. 0,1 m z metalowym paskiem znacznikowym.

Wykop zasypać piaskiem, ostatnie 30–40 cm gruntem rodzimym bez kamieni i korzeni. Grunt zagęszczać warstwami. Zachować szczególną ostrożność przy zagęszczaniu gruntu wokół trójników, zaworów i miejsc wyprowadzenia rurociągów z ziemi. Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiornika gazu. Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie tzw. wężykiem w celu skompensowania wydłużeń cieplnych. Zmiana kierunku prowadzenia rurociągu PE jest możliwa poprzez jego ugięcie, przy czym promień gięcia uzależniony jest od temperatury montażu.

Bezpośrednio na zbiorniku montuje się reduktor I stopnia obniżający ciśnienie do 1,5 bar. Na budynku montuje się skrzynkę gazową z zaworem odcinającym, reduktorem II stopnia o ciśnieniu wylotowym 37-45 mbar .

UWAGA:

reduktor II-stopnia powinien mieć zredukowane ciśnienie oraz dostosowane do prawidłowej pracy urządzeń.

Po wykonaniu przyłącza należy je poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa w czasie 2 godzin przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół. Do protokołu szczelności wykonawca powinien dołączyć, deklaracje zgodności, certyfikaty, instrukcje obsługi.

Wszystkie stosowane materiały do budowy doziemnej instalacji gazowej ze zbiornikiem na gaz płynny muszą mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie, posiadać aprobaty techniczne oraz deklaracje i certyfikaty na znak „B” lub CE.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami.

Wewnętrzna instalacja gazowa.

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych, spawalnych, czarnych, bez szwu, w gat. R lub R 35 wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Przewody gazowe łączyć za pomocą spawania i złączek gwintowanych przy połączeniach z armaturą (spoiny wykonać w II klasie konstrukcji spawanych wg PN-87/M-69008).

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Przejścia przewodów instalacji wewnętrznej przez ściany oraz stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych, wyloty których należy uszczelnąć substancją plastyczną (np. pianką poliuretanową). Rury ochronne powinny wystawać po 3 cm z każdej strony ściany lub stropu.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0.4% do aparatów gazowych. Urządzenia te muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego, muszą posiadać znak bezpieczeństwa oraz atest energetyczny Ministerstwa Infrastruktury. Przewody należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów w odległości:

- przewody poziome co 1.5 m
- przewody pionowe co 2.5 m

Przy wykonywaniu instalacji zachować wymagane odległości od innych instalacji.

Na podejściach do urządzeń gazowych zainstalować zawory kulowe do gazu ziemnego, dwuzłączki oraz trójnik kontrolny do próby szczelności.

Kontrola zgodności polega na sprawdzeniu wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, technologii, doboru urządzeń gazowych, prawidłowego włączenia rur spalinowych do przewodów kominowych i wentylacji pomieszczeń. Przed próbą szczelności instalację przedmuchać sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym.

Po zakończeniu robót montażowych należy w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego, wykonać następujące próby:

Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem urządzenia gazowego – ciśnienie 0.1 MPa w czasie 0.5 godziny przy użyciu manometru precyzyjnego kl. 0.6. Spadek ciśnienia jest niedopuszczalny.

Druga próba z urządzeniem gazowym – ciśnienie 5 kPa w czasie 0.5 godziny przy użyciu manometru precyzyjnego kl. 0.6.

Po zakończeniu prób, instalację wewnętrzną należy zabezpieczyć przed korozją malując ją dwukrotnie farbą olejną.

S.5. MONTAŻ IZOLACJI CIEPLNYCH

- 1.** Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- 2.** Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- 3.** Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- 4.** Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

Opracował:

Krzysztof Ciuńczyk