

OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny przebudowywanego lokalu
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjne
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie niniejsze obejmuje opis, obliczenia oraz rysunki niezbędne dla zrealizowania przyłączy oraz wewnętrznych instalacji dla projektowanej świetlicy wiejskiej.

3. PRZYŁĄCZA

3.1. Przyłącze wody

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci doprowadzenie wody do budynku odbywać będzie się z wodociągu Dn160 przebiegającego przez działkę na której będzie usytuowana świetlica. Włączenia do kolektora dokonać w miejscu oznaczonym w części rysunkowej jako W1 przy pomocy opaski do nawiercania Dn 160/50. Za opaską zamontować zasuwę Dn 40 wyposażoną w obudowę i skrzynkę uliczną.

Doprowadzenie wody do budynku odbywać się będzie za pomocą przyłącza z rur wodociągowych z PE 80 dn 40x3,7 mm. Przejście przyłącza do budynku pod ławami fundamentowymi wykonać w rurach osłonowych. Nad rurociągiem w odległości 0,4 m umieścić niebieską taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową. Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta rur w zakresie zarówno samego montażu, jak i sposobu składowania i transportu. Wbudowane materiały muszą spełniać wymogi w zakresie atestów, certyfikatów oraz dopuszczeń do stosowania w budownictwie. Rurociągi układać należy na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15cm i obsypać piaskiem (również zagęścić) do wys. 20 cm ponad wierzch rury. Zasypanie wykopu do projektowanego poziomu przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia gruntu min. 95 % wg Proctora. Zagęszczać warstwami max. 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym lub max. 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Po wykonaniu przyłącza należy wykonać próby ciśnieniowe na ciśnienie 0,9 MPa po czym przepłukać i zdezynfekować. Wodociąg można dopuścić do eksploatacji dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku bakteriologicznych badań wody.

Wszystkie roboty podlegają szczegółowej inwentaryzacji geodezyjnej.

Wodomierz zlokalizować w pom. WC na wysokości 0,4m od posadzki, w skrzynce.

3.2. Przykanalik sanitarny

Projektuje się odbiór ścieków sanitarnych z budynku poprzez studzienki inspekcyjne do sieci kanalizacyjnej PCV Ø200. Przed budynkiem wykonać na każdej zmianie kierunku przykanalika tzw. studnie inspekcyjne dn315 WAVIN.

Przykanalik wykonać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych dn 160 PVC, łączonych na kielichy uszczelniane uszczelkami dwuwargowymi.

Prace ziemne wykonać po uprzednim wytyczeniu trasy przykanalika. Zachować głębokości i spadki ułożenia rur kanalizacyjnych- pokazanych na rysunku rozwinięcia kanalizacji sanitarnej. Wykopy wykonać mechanicznie, w pobliżu włączenia i zainwestowania istniejącego podziemnego, roboty ziemne prowadzić metoda ręczna. Profilowanie dna wykopu wykonać ręcznie. Rury układać ze spadkiem 1,5% w kierunku studni betonowej S_{ist} . Pod rury wykonać podsypkę z piasku, która po ustabilizowaniu będzie miała min. 15cm. Zaleca się układanie przewodów z rur PVC w temperaturach powietrza od 0⁰-30⁰C.

Rurociąg ułożyć zgodnie z technologią i wytycznymi montażu dla wybranego systemu rur. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”, cz.II. Po geodezyjnym zinventaryzowaniu i wykonaniu prób szczelności wykonać nadsypkę żwirową gr 30cm. Warstwa obsypki zabezpieczającej i stabilizującej ułożony kolektor winna być starannie ubita z obu stron rurociągu. Następnie przykanalik przykryć gruntem rodzimym, układanym warstwami co 20cm z systematycznym zagęszczaniem a_ do powierzchni istniejącego terenu.

3.3. Instalacja zbiornikowa LPG

3.3.1 Wymogi dotycząc lokalizacji zbiorników.

Jak wynika z cytowanych wyżej przepisów przy lokalizacji zbiorników na gaz płynny należy kierować się następującymi zasadami:

- zbiorniki nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenowych, w terenach podmokłych, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 8 m od nie zasyfonowanych studzienek i wlotów kanalizacyjnych,
- lokalizacja musi zapewniać utwardzony dojazd dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej,
- zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpiecznych,
- zbiorniki powinny być posadowione na betonowej podstawie, zabezpieczone ogrodzeniem zapewniającym naturalną przewiewność.

3.3.2 Strefy zagrożenia wybuchem.

Dla naziemnych zbiorników do magazynowania gazu płynnego o pojemności do 10 m³ wyznacza się strefę zagrożenia wybuchem Z2, wynoszącą 1,5 m od wszystkich krańców zbiornika. Ponadto odległości bezpieczne dla zbiornika o pojemności 2700 m³ wynoszą 3 m. Odległości bezpieczne dotyczą budynków, dróg publicznych i źródeł ognia. Odległość tę można zmniejszyć o połowę przy zastosowaniu ściany oddzielenia ogniowego o odporności ogniowej 120 minut.

3.3.3. Wymagania BHP i P-POŻ

- zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
 - dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
 - na terenie wokół zbiorników nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza,
 - trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania kosiarek iskrzących,
 - na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym,
 - zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego,
 - instalacja winna być wyposażona w gaśnice proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg,
 - dostawca gazu ma obowiązek dostarczyć użytkownikowi instrukcję eksploatacji i przeszkolić go w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji,
 - instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku nieprawidłowości w działaniu instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym:

UWAGA GAZ PALNY

ZAKAZ PALENIA

**UWAGA! STREFA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROZENIA
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

3.3.4. Zaopatrzenie w wodę do celów pożarowych.

Źródło wody musi być łatwo dostępne. Jego odległość od zbiornika nie może przekraczać 500 m. Dla zbiorników o pojemności 10 m³ należy zapewnić źródło o wydajności 5 dm³/s. Na terenie miejscowości Jakuszków funkcjonuje sieć wodociągowa z hydrantami ppoż., która spełnia te wymagania.

3.3.5 Droga pożarowa.

Lokalizacja zbiornika powinna uwzględniać łatwy dojazd wozu straży pożarnej. Może to być, ale nie musi, jednocześnie droga dla autocysterny z gazem. Droga pożarowa winna być łatwo widoczna, posiadać szerokość i nośność odpowiednią dla dróg pożarowych, umożliwić szybki dojazd do zbiornika nawet w trudnych warunkach atmosferycznych.

3.3.6. Zbiornik – opis techniczny.

Charakterystyka techniczna zbiornika

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczykiem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa $-20-40^{\circ}\text{C}$. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0.1 – 0.8 MPa.

Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną w kolorze białym odbijającym promieniowanie słoneczne.

Wyposażony jest w następującą armaturę:

- 1.zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)
- 2.poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia fig. 550300
- 3.samoczynnie działające zawory zabezpieczające wypływ gazu w wypadku awarii (zawory zwrotne lub nadmiarowe) na króćcach fazy ciekłej z wyjątkiem odwodnienia (wg dok. zbiornika)
4. Manometr tarczowy zakres 0-2,5 MPa
5. zawór wlewowy typ 5150 fig. 255150
6. zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej typ 5200 fig. 255200
- 7.zawór poboru fazy gazowej typ 5160 fig.255160
8. kurek sferyczny poboru fazy ciekłej $\frac{1}{4}$ obrotu (z wyjątkiem zbiornika 2700 l)

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego propanowanego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego . Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym , a także przeprowadzane są badania zaworu bezpieczeństwa. Prace te winny być przeprowadzane pod nadzorem inspektora UDT i mają na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa instalacji.

Całość armatury posiada znak CE. Armatura jest chroniona na zbiorniku za pomocą kołpaka z tworzywa sztucznego.

3.3.7 Fundament pod zbiornik.

Zbiornik posadzić na płycie fundamentowej, żelbetowej o grubości 20 cm, wykonanej z betonu B-15 o wymiarach 2.4 x 1.2 (długość x szerokość), zbrojonej prętami stalowymi ze stali A0.

3.3.8 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej i uziemiającej stosować się do wymagań:

PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.”,

PN-89/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.),

Poradnik inżyniera elektryka, tom I, wyd 2, Warszawa, WNT, 1996.

Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego 25*4 mm, ułożonego w gruncie na głębokości 0.6 m w odległości minimum 1 m od obrysu fundamentu zbiorników.

Podziemne elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomu otokowego nie wykorzystane jako uziomy naturalne należy łączyć z otokiem. Kable energetyczne nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 1 m od uziomu otokowego. Jeżeli zachowanie tego odstępu nie jest możliwe w miejscu zbliżenia złożyć przegrodę izolacyjną. Łączenie uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego wykonać przez spawaniu lub zaprasowanie. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi korozją. W razie nie możliwości stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.

Ponadto, należy stosować się do następujących zasad:

do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o minimalnych wymiarach:

- drut stalowy ocynkowany lub miedziany – 6 mm,

- taśma stalowa ocynkowana lub miedziana – 20x3 mm,

liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10 a liczba przewodów nie może być mniejsza od 2, przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10m, ogrodzenie należy połączyć z otokiem.

Rezystancja uziomu nie powinna być większa od 7Ω . Przewód uziomowi powinien być wyposażony w zaciski probiercze do pomiaru rezystancji.

Ochrona przed elektrostatycznością – poprzez połączenie z uziomem otokowym. Połączenie ochronne przez porażeniem oraz przed wylądowaniami atmosferycznymi są wystarczające do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający, połączone z uziemieniem otokowym zbiornika.

Instalację odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych. Na podstawie pomiarów należy sprawdzić, czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami.

Badania należy przeprowadzać raz w roku przez okresem burzowym, nie później niż do 30 kwietnia. Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przez samoodkręceniem.

Obiekty wyposażone w instalację odgromową powinny mieć metryki urządzenia piorunochronnego, zgodnie z PN-86/E-05003/01.

Maksymalny stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85 % całkowitej jego objętości. Autocysterna w trakcie napełniania zbiornika powinna być zaparkowana w odległości nie mniejszej niż 3 m od zbiornika i nie większej niż 35m.

Pojazd w czasie rozładunku powinien być zabezpieczony przed ruszeniem hamulcem ręcznym lub klinami położonymi pod koła.

Operator powinien mieć zapewnioną możliwość obserwacji napełnianego zbiornika oraz swobodnego poruszania się pomiędzy zbiornikiem a autocysterną.

W trakcie tankowania zbiornika uziemienie autocysterny powinno być podłączone do zacisków uziomu otokowego zbiornika.

Przy napełnianiu zbiornika należy zachować szczególną ostrożność, ograniczając dostęp osób postronnych do zbiornika i autocysterny, a w razie konieczności ograniczyć ruch pojazdów.

Napełnianie zbiornika w trakcie wyładowań atmosferycznych jest zabronione.

W trakcie napełniania na ogrodzeniu lub na zbiorniku należy wywiesić tabliczkę o zagrożeniu pożarowymi wybuchowym.

3.4 Przyłącze gazowe do kurka głównego.

3.4.1 Roboty ziemne.

Wykop wykonać ręcznie. Na czas robót wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Dno wykopu wyrównać i wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodów na podsypce wykonać nadsypkę do wysokości co najmniej 10 cm nad górną krawędź rury ochronnej. Pierwsza warstwa nadsypki powinna być zagęszczona ubijakami drewnianymi. Następne warstwy mogą być z gruntu rodzimego, pozbawionego korzenia i zanieczyszczeń. W odległości 20 cm nad rurą ułożyć żółtą folię ostrzegawczą. Po zasypaniu wykopów teren zniwelować i doprowadzić do stanu sprzed robót.

3.4.2 Roboty montażowe.

Zbiornik po zredukowaniu ciśnienia w reduktorze I° typ 904H o ciśnieniu wyjściowym 0,075 Mpa (0.75 bar) połączyć przewodem z rur stalowych bez szwu w izolacji z tworzywa termokurczliwego ϕ 32 oraz PEHD (opcjonalnie) i doprowadzić do szafki redukcyjnej II° na ścianie budynku. Szafkę na reduktor II° zamontować na budynku, co najmniej 0,5 m nad terenem. Połączenia przyłącza z instalacją domową i zbiornikową i przejścia z rury stalowej na PEHD należy wykonać za pomocą kształtki adaptacyjnej PE-stal typ A. Uzbrojenie zbiornika i szafki redukcyjnej projektuje się w kompletnym systemie WEBA zestaw 2GN

3.4.3. Zagadnienia eksploatacyjne.

3.4.3.1 System redukcji ciśnienia.

W urządzeniach gazowych zbiornikowych są stosowane dwustopniowe systemy redukcji ciśnienia gazu:

I stopień – bezpośrednio na wyjściu gazu ze zbiornika – przez reduktor zamontowany za zaworem wyjściowym – redukuje ciśnienie gazu do 0.75 bar,

II stopień – reduktor zamontowany na ścianie budynku, poza strefą ochronną – redukuje ciśnienie do 37 mbar.

3.4.3.2 Rozruch instalacji.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Po stwierdzeniu przez dostawcę gazu, że instalacje wykonane są prawidłowo, można podłączyć ją do zbiornika.

Wykonawca powinien pouczyć odbiorcę o sposobie uruchomienia i eksploatacji instalacji oraz dostarczyć mu instrukcję obsługi urządzeń i aparatów.

Sprawdzenie instalacji polega na:

kontroli zgodności wykonania projektem, wymaganiami Gaspolu i wymaganiami producentów urządzeń,

kontroli jakości wykonania,

kontroli szczelności połączeń.

Kontrole te przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika. Przewody należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym dwukrotnej wartości ciśnienia roboczego. Instalacja jest uznawana za szczelną jeśli po 30 min ciśnienie nie obniży się. W czasie trwania próby wszystkie połączenia sprawdzane są wodą mydlaną.

3.4.3.3 . Pierwsze uruchomienie instalacji gazu płynnego.

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności z wynikiem pozytywnym.

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy końcówki przewodów, do których nie podłączono przyborów są zaślepięone korkami –

zawory odcinające, umieszczone na końcach przyborów, przed przyborami nie są uznawane jako szczelne zamknięcie.

Po tej kontroli należy otworzyć zawór główny. Odpowietrzenie instalacji odbywa się przez otwarcie zaworów na podejściach do przyborów gazowych. Wypływającą mieszaninę usuwać na zewnątrz budynku elastycznymi przewodami, podłączonymi do końcówek podejść. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu roboczym.

Podczas odpowietrzania pomieszczenia należy starannie wietrzyć aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.

Podczas odpowietrzania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia papierosów oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników elektrycznych.

3.4.3.4. Konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji gazowej należy na bieżąco kontrolować stan połączeń i prawidłowość pracy reduktorów. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek, należy niezwłocznie je usunąć.

3.5. Uwagi końcowe:

- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić poszczególnych użytkowników istniejącego uzbrojenia komunalnego o terminie rozpoczęcia robót.
- Przed rozpoczęciem robót dokładnie ustalić punkty włączenia się do istniejącego uzbrojenia oraz rzędne w tych punktach (np.: dna studzienek).
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2, Roboty ziemne oraz przepisy BHP.
- Sieć kanałów w stanie odkrytym oraz podłączenie wodociągowe, zgłosić do odbioru zarządcowi sieci
- Roboty montażowe i instalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” t II „Instalacje przemysłowe i sanitarne”.
- Przestrzegać przepisów BHP i porządkowych. Zachować należyta ostrożność przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z czynnymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz czynnymi gazociągami.
- Na przejściach dla pieszych w miejscach wykopów należy wykonać mostki do przejścia z balustradą na wysokości 1,1 m.
- w przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania,
- roboty powierzyć firmie dysponującej odpowiednim potencjałem ludzkim i sprzętowym oraz posiadającej doświadczenie przy wykonywaniu tego typu prac.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Całą instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o połączeniach na uszczelkę gumową. Przewody układać z minimalnymi spadkami odpowiednio: 1,5% dla przewodów $\phi 160\text{PCV}$, 2,5% dla przewodów $\phi 110\text{PCV}$, 3,5% dla przewodów $\phi 75\text{PCV}$. Podejścia do przyborów prowadzić po ścianach pomieszczeń.

Jako armaturę kanalizacyjną zastosować: miski ustępowe, brodziki, umywalki tradycyjne ceramiczne, zlewozmywaki, syfony PCV.

3.1. Odbiór instalacji kanalizacyjnej i przekazanie do eksploatacji

Po zmontowaniu instalacji, należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II rozdział 6 pt. „Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne.” przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W obiekcie projektuje się rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej. Woda ciepła będzie uzyskiwana z gazowego kotła dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania zlokalizowanego w pomieszczeniu gospodarczym.

4.1. Trasa prowadzenia przewodów i rodzaj rur:

Wszystkie przewody prowadzić w ścianach lub pod posadzką. Na wszystkich przewodach wody zimnej i ciepłej należy zamontować gotowe otuliny typu peschel. Umożliwi to ich termiczne ruchy, a także zapobiegnie przemarzaniu i roszczeniu. Zapobiegnie to również tarcia ich ścianek o mur i uszkodzeniom mechanicznym. W miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania należy zamontować wodomierz skrzydełkowy JS. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające oraz zawór zwrotny antyskażeniowy.

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych Alupex. Wielowarstwowe rury zespolone składają się z 3 warstw: polietylenu sieciowanego (PE-X), stanowiącego warstwę bazową, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu sieciowanego (PE-RT). Obie warstwy polietylenowe wykonane są z polietylenu sieciowanego, który zapewnia rurom znacznie wyższą, długotrwałą wytrzymałość na wysoką temperaturę i ciśnienie. Przez trwałe zespolenie poszczególnych warstw, rury PE-X/Al/PE-RT łączą w sobie cechy typowe zarówno dla tworzyw sztucznych, jak i dla metalu. Charakteryzują się

one m.in. wysoką plastycznością umożliwiającą ich swobodne wyginanie przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskanie. Rury te, przez zastosowanie warstwy aluminium, posiadają 100-procentową barierę antydyfuzyjną, która zapobiega przenikaniu tlenu do wnętrza instalacji. Dodatkowo rury PE-X/Al/PE-RT charakteryzują się minimalną rozszerzalnością cieplną, co znacznie upraszcza montaż instalacji.

Złączenia zaciskowe wykonane są z tworzywa zwanego polifenylosulfonem (PPSU) i wyposażone w zaciskowe tuleje ze stali szlachetnej. PPSU to materiał charakteryzujący się m.in. niezwykle wysoką wytrzymałością na obciążenia mechaniczne, odpornością na wysokie temperatury oraz całkowitą odpornością na korozję. Montaż złączy odbywa się metodą zacisku. Wykorzystując specjalne narzędzia zaciskowe, wykonuje się zacisk metalowej tulei wraz z rurą, uzyskując w ten sposób trwałe i szczelne połączenie. Uwaga: W przypadku stosowania złączy z gwintami wymagane jest zastosowanie dodatkowego uszczelnienia w postaci taśmy teflonowej.

Maksymalny rozstaw punktów przesuwnych dla swobodnie ułożonych przewodów systemu Tigris Alupex wynosi:

Średnica rury [mm]	Maksymalny rozstaw mocowań [m]
16	1,20
20	1,50
25	1,50

4.2. Odbiór instalacji wodociągowej i przekazanie do eksploatacji

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie.

Instalację po zmontowaniu należy przepłukać wodą a następnie napełnić wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe (np. piasek) oraz odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzać przy wymaganym ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,0Mpa w czasie 1 godziny.

Po pomyślnym wyniku próby hydraulicznej instalację poddaje się dezynfekcji 3% roztworem wodnym podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego przez okres 24 godzin. Po tej czynności należy jeszcze raz przepłukać instalację oraz dokonać laboratoryjnego badania wody przez SANEPID. Protokół potwierdzający pozytywne wyniki prób stanowi podstawę przekazania instalacji do eksploatacji.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. Grzejniki

Instalację c.o. z należy wyposażać w grzejniki płytowe dolnozasilane z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Grzejniki płytowe produkowane są z walcowanej na zimno blachy stalowej. Każdy grzejnik wyposażony jest w przyspawane z tyłu zawieszenia, umożliwiające montaż grzejnika na ścianie (na specjalnych uchwytych). Podejścia do wszystkich grzejników wykonać z posadzki.

Grzejniki są fabrycznie wyposażone w odpowietrzniki miejscowe, posiadają zdejmowalne obudowy, składające się z ażurowej pokrywy górnej (ze szczelinami umożliwiającymi przepływ powietrza) i dwóch osłon bocznych. W części rysunkowej projektu podano przy każdym grzejniku wielkość nastawy, którą należy ustawić na zaworze termostatycznym. Na gałęzkach powrotnych projektuje się montaż zaworów odcinających kątowych RLV-k.

Aby zapobiec zapowietrzaniu się instalacji w projekcie uwzględniono odpowietrzniki ręczne, w które fabrycznie są wyposażone grzejniki. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawór odcinający kulowy.

5.2. Trasy prowadzenia przewodów

Główne poziomy rozprowadzające czynnik grzejny należy prowadzić w posadce.

5.3. Rodzaj rur i sposób ich łączenia

Projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur wielowarstwowych zespolonych PE-X/Al./PE-X. Rury wielowarstwowe składają się z trzech warstw: polietylenu sieciowanego (PE-X) stanowiącego warstwę bazową, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu sieciowanego (PE-X). Przez trwałe zespolenie poszczególnych warstw rury PE-X/Al./PE-X łączą w sobie cechy typowe zarówno dla tworzyw sztucznych jak i dla metalu. Charakteryzują się wysoką plastycznością umożliwiającą ich swobodne wyginanie przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskanie. Dodatkowo rury te charakteryzują się minimalną rozszerzalnością cieplną co znacznie upraszcza montaż instalacji. Połączenie rur odbywa się za pomocą złączy zaciskowych.

Przewody należy prowadzić w rurach osłonowych (np. typu peschel) lub otulinach izolacyjnych.

5.3. Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II na ciśnienie robocze zwiększone o 0,2Mpa, lecz wynoszące co najmniej 0,4Mpa i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie.

Próbie szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe (np. piasek), co zapobiega niszczeniu ochronnej warstewki tlenkowej. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30min. należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10min. W ciągu następnych 30min. próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06Mpa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie pozostałe po próbie wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż 0,02Mpa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu uniknięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu po całkowitym otwarciu wszystkich zaworów.

Po płukaniu instalacja powinna być ponownie napełniona wodą powoli, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

W ogrzewaniach grzejnikowych temperatura wody zasilającej może wzrastać z szybkością 5°C/h. Po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy pomierzyć temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu wartości temperatury wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa od temperatury założonej w projekcie w poszczególnych pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°- +2°C. Jeśli odstępstwa są większe, należy poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze.

6. INSTALACJA GAZOWA.

6.1. Rozwiązania techniczne:

Instalacja będzie zasilala dwufunkcyjne wiszące kotły z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q_{max}=24kW$.

Instalacja wykonana będzie z rur czarnych stalowych bez szwu, łączonych za pomocą spawania. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie do przyłączania armatury. Do uszczelnienia złącz gwintowanych pomiędzy elementami instalacji gazowej można używać tylko elementów

uszczelniających z atestem dopuszczającym do stosowania w kontakcie z gazem.

Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odległości, co ok. 1,5m w poziomie, nie mogą być mocowane do innych przewodów oraz stanowić dla nich wsporników. Odległość rur gazowych od ścian powinna wynosić 2cm. Przejścia przewodów przez przegrody konstrukcyjne (ściany i stropy) prowadzić w rurach ochronnych (tulejach) wystających ok. 2 cm z każdej strony stropu lub ściany. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a tuleją należy uzupełnić szczeliwem elastycznym.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 0,02m.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności w obecności przedstawiciela Inwestora powinny być zabezpieczone przed korozją.

Przewodów instalacji gazowej nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. .

Miejsce usytuowania kotła wskazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed wszystkimi urządzeniami należy bezwzględnie zamontować kurki gazowe kulowe odcinające tak, aby istniała możliwość ich odłączenia bez konieczności demontażu części instalacji. Przed kotłem gazowym należy zamontować filtr siatkowy.

6.2. Wentylacja i oprowadzenie spalin

Aby zapewnić odpowiednią pracę urządzeń gazowych i bezpieczeństwo użytkowników projektuje się wykonanie kanałów: spalinowego i wentylacyjnego.

KOMIN SPALINOWY DO KOTŁA.

Kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania wymagają stosowania fabrycznych zestawów kominowych. W rozpatrywanym budynku dla kotła gazowego projektuje się wykorzystanie przewodu koncentrycznego spalinowo - powietrznego $\phi 80/125$.

KOMIN WENTYLACYJNY.

Jako kominy wentylacyjne projektuje się kominy wskazane w projekcie branży architektonicznej. Miejsce lokalizacji kominów wg części rysunkowej opracowania.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować kratki wentylacyjne. Należy je zamontować w stropie dla pomieszczenia socjalnego. Zabrania się blokowania przepływu powietrza przez kratkę np. przez zaklejanie lub przesłanianie.

OTWÓR NAWIEWNY

Ponieważ projektuje się montaż kotła z zamkniętą komorą spalania gdzie świeże powietrze potrzebne do spalania gazu będzie pobierane z zewnątrz budynku nie ma potrzeby montażu kratki nawiewnej w pomieszczeniach w których zamontowane będą kotły z zamkniętą komorą spalania.

6.3. Próba szczelności, odbiór instalacji gazowej.

Próbie szczelności przeprowadza wykonawca instalacji przy użyciu powietrza za pomocą własnych środków, w obecności dostawcy gazu i przedstawiciela Inwestora. Ciśnienie próby 50kPa, czas próby 30, min. Po zamontowaniu przyborów ciśnienie próby powinno wynosić 5kPa

W czasie próby wszystkie odbiorniki powinny być zamontowane.

Po wykonaniu próby szczelności rury gazowe stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez pomalowanie na kolor żółty.

7. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II" i sztuką budowlaną.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami BHP i p. poz.

Dokumentacja projektowa została opracowana zgodnie z umową, standardami europejskimi, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

ZAPROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Leon Jatkiwicz
upr. nr 608/01/Duw