

## SPIS TREŚCI

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
  2. DANE OGÓLNE
  3. DEMONTAŻE
  4. INSTALACJA KANALIZACYJNA
  5. REMONT PRZKANALIKA KANALIZACJI SANITARNEJ
  6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
    - 6.1. Instalacja zimnej wody:
    - 6.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji:
    - 6.3. Płukanie i próby szczelności
    - 6.4. Armatura czerpalna i odcinająca:
  7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
    - 7.1. Instalacja c.o.
    - 7.2. Rozwiązania techniczne - kotłownia
  8. INSTALACJA GAZOWA
    - 8.1. Zagadnienia przeciwpożarowe
    - 8.2. Instalacja wewnętrzna
  9. KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ:
  10. UWAGI KOŃCOWE
- ### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji sanitarnych: wodociągowej, gazowej, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania w pomieszczeniach budynku adaptowanego na Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Bisztynku w ramach zadania:

„Poprawa dostępności usług społecznych – modernizacja i adaptacja istniejącego obiektu w celu nadania nowej funkcji społecznej”

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. Inwentaryzacja budowlana obiektu
2. Informacje i wytyczne przekazane przez projektanta części architektoniczno-budowlanej
3. „Wytyczne projektowania instalacji c.o. – zeszyt 2” – COBRTI „Instal” Warszawa 2001r
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6 - COBRTI „Instal „ , W-wa 2003r.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U.Nr 75 z Dnia 15.06.2002R).
6. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi

### 2. DANE OGÓLNE

Budynek wolnostojący, częściowo podpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej, obecnie użytkowany jako Przedszkole Miejskie. Po przebudowie, w budynku mieścić się będą pomieszczenia biurowe, kuchnia z jadalnią, magazyny, pomieszczenia rehabilitacji i spotkań Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej.

Budynek podłączony jest do miejskiej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

W budynku w zakresie instalacji zaprojektowano:

1. Instalację kanalizacji sanitarnej;
2. Instalację wody zimnej;
3. Instalację wody ciepłej;
4. Instalację centralnego ogrzewania zasilaną z kotła gazowego;
5. Instalację gazową oraz podziemną instalację gazową ze zbiornika gazu propan-butan.
6. Klimatyzację pomieszczeń

### 3. DEMONTAŻE

Instalację kanalizacyjną z przyborami sanitarnymi, instalację c.o. wraz z grzejnikami, instalację wodociągową do wodomierza należy zdemontować.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub zmagazynować w

miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

#### 4. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Piony i odpływy z przyborów projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV  $\Phi 40-160$  mm łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego ( alternatywnie z rur HDPE o połączeniach zgrzewanych). Podejścia do przyborów sanitarnych należy montować w brzdach i pod posadzką. W pomieszczeniach piwnicy rury prowadzić możliwie najbliżej stropu i po ścianach przegród budowlanych. Średnice podejść i spadki według rysunków i obowiązujących norm.

Wskazane piony kanalizacyjne wyprowadzić należy ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

W dolnej części pionów kanalizacyjnych należy zamontować rewizje (czyszczaki), w przypadku zabudowy – dostęp do rewizji zapewnić przez drzwiczki zamontowana na poziomie czyszczaka.

Przejścia przez ławy fundamentowe należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

Poziome przewody ułożyć ze spadkiem pokazanym na rozwinięciach instalacji.

Ścieki z budynku odprowadzone będą do studzienki rewizyjnej znajdującej się przy budynku, pomiędzy skrzydłem „A” i „B”.

W pomieszczeniach zlokalizowano następujące przybory sanitarne:

- umywalki ceramiczne
- zlewozmywaki 1-komorowe ze stali nierdzewnej z ociekaczem
- zlewy, kadzie i baseny ze stali nierdzewnej /wg technologii kuchni/
- miski ustępowe z płuczką typu kompakt
- brodziki natryskowe
- wyposażenie sanitariatu dla niepełnosprawnych /umywalka, miska ustępowa/

W pomieszczeniach kuchni z zapleczem należy stosować wpusty podłogowe wykonane ze stali nierdzewnej z osadnikiem.

Ponadto do instalacji kanalizacyjnej należy podłączyć odpływ z pieca konwekcyjno-parowego.

Uwaga - podczas eksploatacji należy zwrócić uwagę, aby syfony wpustów podłogowych były przez cały czas zalane (ze względu na zasilanie urządzeń w kuchni gazem cięższym od powietrza).

#### 5. REMONT PRZKANALIKA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki z budynku odprowadzone będą przez studzienkę rewizyjną do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

W chwili obecnej studzienka rewizyjna wykonana jako murowana, jest w złym stanie technicznym, w związku z tym projektuje się jej demontaż i wymianę na studnię z tworzywa sztucznego Dn600 z włazem typu lekkiego.(np. zastosowanie gotowej studni inspekcyjnej)

Istniejące przykanaliki, z uwagi na wieloletnią eksploatację znajdują się również w złym stanie technicznym. W związku z tym planuje się ich wymianę na rury pvc $\Phi 160$  łączone na uszczelkę.

Z uwagi na zaprojektowanie w budynku kuchni zbiorowego żywienia i możliwość powstawania ścieków zanieczyszczonych tłuszczami, przed studzienką rewizyjną zamontować należy separator tłuszczu.

Zaprojektowano żelbetowy separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem, o pojemności osadnika 400 dm<sup>3</sup>, objętości magazynowania tłuszczu 0,22 m<sup>3</sup>.

Z uwagi na głębokie posadowienie separatora, należy zastosować wersję z możliwością nadbudowy.

Ścieki po wstępnym oczyszczeniu w separatorze zostaną skierowane do sąsiadującej z nim studzienki rewizyjnej

Wymieniane rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm Warstwę ochronną zasypu ponad wierzch rury wykonać z gruntu drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480. Grubość tej warstwy powinna wynosić 30 cm. Materiał zasypu należy zagęszczać warstwowo. Zagęszczanie gruntu bezpośrednio nad rurą jest dopuszczalne dopiero na warstwie ochronnej o grubości 25 cm. W podłożu oraz warstwie zasypowej do wys. 30 cm powyżej wierzchu rury nie może być kamieni.

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku wykonać powierzchniowo, na teren inwestora.

## 6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### 6.1. Instalacja zimnej wody:

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykorzystanie istniejącego przyłącza wody, z włączeniem za punktem pomiarowym w piwnicy, jednak ze względu na dotychczasową, wieloletnią eksploatację rur, projektant zaleca rozważenie przez Inwestora możliwości wymiany przyłącza na nowe.

Instalacja z.w. do punktów czerpalnych zostanie wykonana z rur trójwarstwowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową o trwałości użytkowania co najmniej 50 lat. Przewody prowadzone będą po ścianach pomieszczeń w brzdach pod tynkiem lub pod posadzką. Przewody należy zaizolować termicznie przed wykraplaniem wilgoci otuliną poliuretanową.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Zimną wodę należy doprowadzić do wszystkich umywalk, zlewozmywaków, kadzi, zaworów wypływowych ze złączką do węża których lokalizację określono w części graficznej opracowania. Ponadto wodę należy doprowadzić do kotła warzelnego i pieca konwekcyjno-parowego (k-p). Przed kotłem i piecem k-p należy na przewodzie zainstalować zawór kulowy odcinający Dn15. Kocioł i piec połączyć z instalacją poprzez wężyki Dn15 w oplocie stalowym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać próbę ciśnienia płukanie i dezynfekcję rur oraz wykonać badania bakteriologiczne wody.

pozytywny wynik badań bakteriologicznych jest podstawą do dopuszczenia instalacji do pracy.

### 6.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji:

Projektuje się zaopatrzenie pomieszczeń w skrzydle „A” w c.w. z podgrzewacza pojemnościowego o objętości 150 dm<sup>3</sup>, zlokalizowanego w piwnicy budynku „A”, zasilanego w ciepło z kotła gazowego. W części biurowej, w której ze względu na niewielkie zużycie, nie przewiduje się doprowadzenia ciepłej wody z zasobnika w skrzydle „A”, zaprojektowano przy punktach poboru indywidualne podumywalkowe podgrzewacze pojemnościowe. Przyjęto podgrzewacze beźciśnieniowe, V=5dm<sup>3</sup>, o mocy 1,5 kW/230V.

Instalacja c.w.u. i cyrkulacji od zasobnika do punktów czerpalnych zostanie wykonana z rur trójwarstwowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową o trwałości użytkowania co najmniej 50 lat.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zostaną izolowane termicznie otuliną - wg obowiązujących wymagań.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Prowadzenie instalacji: w piwnicach po ścianach, nad posadzką, pion i podejścia do punktów czerpalnych - w brzdach ściennych, podtynkowo. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna mieścić się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie

od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej.

Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwyty (podpór przesuwnych) kotwiących instalacje do ścian budynku, w rozstawie zgodnym z wymaganiami producenta systemu. Prowadzenie cyrkulacji – równoległe do rurociągów ciepłej wody.

Na podejściach pod pion instalacji cyrkulacyjnej projektuje się montaż zaworów podpionowych /nastawy zaworów – wg części graficznej – w przypadku zastosowania zaworów innych niż zaproponowane, należy ponownie dobrać nastawy/.

### 6.3. Płukanie i próby szczelności

Montaż, próby szczelności (zgodnie z PN-92/M-34031) i rozruch instalacji powinny być zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu.

Podczas prób szczelności, ze względu na pracę termiczną rury oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, mogą występować spadki ciśnienia. W związku z tym próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnym 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny.

W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozprowadzenia rur w przegrodach (ścianach) podczas ich zakrywania i zalewania betonem, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary – zalecane 6 bar.

W przypadku natynkowego prowadzenia rur należy podczas rozruchu instalacji sprawdzić zachowanie się punktów stałych i rur.

Płukanie instalacji przeprowadzić z wykorzystaniem wody wodociągowej.

### 6.4. Armatura czerpalna i odcinająca:

Jako armaturę czerpalną projektuje się:

- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe
- baterie natryskowe
- zawory czerpalne ze złączką do węża
- zawory ćwierćobrotowe

## 7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 7.1. Instalacja c.o.

Zaprojektowano centralne ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejącego 75/55 C, pompowe, systemu zamkniętego.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. dwuprzewodową z rozdziałem górnym w układzie tradycyjnym – pionowym. Przewody instalacji z rur stalowych cienkościennych ze szwem, ocynkowanych łączonych przez złączki zaprasowywane. Jest to system rur i złączek ze stali węglowej, ocynkowanej. Wykorzystanie stali pozwala na budowanie instalacji transportujących media agresywne korozyjnie, ale przede wszystkim zapewnia ich długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Zastosowana w systemie technologia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic.

Rury i kształtki tego systemu wykonane są ze stali cienkościennych, co w znaczący sposób obniża wagę poszczególnych elementów i ułatwia montaż instalacji.

Łączenie elementów w technologii „press” pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w całej instalacji.

Szczelność połączeń w tym systemie zapewniają specjalne uszczelnienia O-Ringowe.

Prowadzenie rur - po wierzchu przegród budowlanych. W miejscach zaznaczonych w części graficznej opracowania - rury montować w przegrodach budowlanych /pod tynkiem i w posadzkach/. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna mieścić się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej.

Zalecenia związane z montażem rur:

- Rur stalowych nie wolno giąć na „gorąco”. Dopuszczalne jest gięcie na „zimno” pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ( $R=3,5 \times d_z$ ).
- Powierzchnie zewnętrzne rur w trakcie składowania i eksploatacji nie powinny być narażone na długotrwały bezpośredni kontakt z wilgocią.
- Nie zaleca się gięcia rur powyżej średnicy  $\varnothing 28$  mm.
- Zalecane jest stosowanie gotowych łuków oraz kolan  $90^\circ$  i  $45^\circ$  dostarczanych w ramach systemu
- Do cięcia rur nie wolno stosować narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła, np. palniki, przecinarki ściernicowe. Do cięcia rur stosuje się tylko obcinaki krążkowe (ręczne i mechaniczne).
- Nie zaleca się opróżniania instalacji napełnionych wodą. W związku z tym, w niektórych przypadkach (konieczność opróżnienia instalacji po próbie ciśnieniowej), zaleca się wykonywanie próby ciśnieniowej przy użyciu sprężonego powietrza.
- W sytuacji krycia rur w przegrodach budowlanych, rury i kształtki muszą być prowadzone w szczelnej izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.
- W przypadku narażenia rur i kształtek Systemu KAN-therm Steel na kontakt z wilgocią oraz innym środowiskiem korozyjnym należy bezwzględnie stosować szczelną izolację przeciwwilgociową. Grubość zastosowanej izolacji powinna umożliwić swobodną pracę termiczną instalacji – kompensację.
- Instalacje należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Jako elementy grzewcze zastosowane zostaną płytowe grzejniki stalowe, odmiany C z bocznym podłączeniem do pionów. Mocowanie grzejników za pomocą uchwytych ściennych.

Odpowietrzenie instalacji - w najwyższych punktach instalacji ( na pionach).

Zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi wzmocnionymi /wykonanie wandaloodporne/. Głowica - zabezpieczona przed manipulacją przez osoby niepowołane. Zabezpieczenie przed kradzieżą - poprzez śrubę imbusową. Istnieje możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury. Na gałęzkach powrotnych - zawory powrotne, umożliwiające demontaż grzejnika bez wyłączenia całej instalacji z eksploatacji.

Piony (na poddaszu, w pomieszczeniach nieogrzewanych i nad stropami powieszonymi) zostaną zaizolowane zgodnie z obowiązującymi wymaganiami w tym zakresie /zgodnie z poniższą tabelą/.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić kitem elastycznym.

Po zmontowaniu instalacje należy poddać próbie szczelności oraz próbie na gorąco z regulacją układu grzejnego.

## 7.2. Rozwiązania techniczne - kotłownia

Zaprojektowano kocioł gazowy, jednofunkcyjny, wiszący o mocy 57 kW z zamkniętą komorą spalania, w zestawie z pompą i osprzętem bezpieczeństwa.

Komplet urządzeń powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy kotłowni między innymi: naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa c.o., zawór nadmiarowo-upustowy, podstawowy regulator temperatury c.o., oraz wbudowane elementy zabezpieczające: czujnik ciągu kominowego, kontrolę obecności płomienia, zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle.

Od zaworu bezpieczeństwa w kotle należy zrobić otwarte odprowadzenie wody (np. poprzez syfon) do kanalizacji.

Na powrocie z instalacji c.o. musi być założony filtr siatkowy o średniej gęstości, pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi. Na zasilaniu gazem, przed kotłem wymagany jest zawór gazowy kulowy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym oraz filtr gazowy.

Przy kotle zaprojektowano dodatkowe zawory kulowe umożliwiające odcięcie instalacji grzewczej po sezonie i zasilanie w ciepło wyłącznie podgrzewacza ciepłej wody.

W kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną pomieszczenia - kanał  $\Phi 160$  wyprowadzony przy istniejącym murowanym kominie wentylacyjnym ponad dach, w pomieszczeniu zakończony pod stropem kratką wentylacyjną, a na dachu - kominkiem wentylacyjnym.

Do odprowadzenia spalin zaprojektowano komin systemowy (układ powietrzno-spalinowy). Średnice rur spalinowej i powietrznej – zgodnie z wymaganiami producenta kotła. Komin mocować obejmami do ściany kominowej.

## 8. INSTALACJA GAZOWA

Źródło gazu stanowi podziemny zbiornik gazu propan-butan.

Zaprojektowano zestaw 2 zbiorników podziemnych na potrzeby kotła centralnego ogrzewania. Przyjęto zbiorniki stalowe o poj.  $V=2700 \text{ dm}^3$  każdy

Obliczenie zbiornika gazu:

jednostkowe maksymalne, zapotrzebowanie na gaz kotła c.o. wyniesie maksymalnie ok 3,5 kg/h oraz urządzeń odbiorczych w kuchni - maksymalnie ok. 4,5 kg/h.

gęstość frakcji płynnej gazu wynosi:  $1,0 \text{ dm}^3 \approx 0,55 \text{ kg}$ ,

praca ogrzewania 12 h/d, praca kuchni 6 h/d

dobowe zużycie gazu -  $3,5 \times 12 + 4,5 \times 6 = 69 \text{ kg/d} \approx 125 \text{ dm}^3/\text{dobę}$

pojemność zaprojektowanych zbiorników  $2 \times 2,7 \text{ m}^3 \times 0,8 = 4,3 \text{ m}^3 = 4320 \text{ dm}^3$

$4320 \text{ dm}^3 / 125 \text{ dm}^3 \approx 35 \text{ dni}$

Częstotliwość napełniania baterii zbiorników - ok. 1 raz w miesiącu.

Zbiornik fabrycznie wyposażony jest w reduktor I. stopnia, zawór do napełniania, zawór poboru fazy gazowej, zawór poboru fazy ciekłej, wskaźnik napełnienia, zawór bezpieczeństwa.

Zbiornik posadowiony zostanie na płycie betonowej o wymiarach i grubości - wg zaleceń wybranego producenta. Teren wokół zbiorników należy ogrodzić w celu zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych.

Kurek główny i reduktor II-go 25-70 mbar 25 kg/h należy zainstalować w szafce gazowej atestowanej umieszczonej na ścianie budynku. Kolor szafki dostosować do koloru elewacji.

Pionowe odcinki przewodu gazowego wchodzące i wychodzące z gruntu należy umieścić w stalowych rurach ochronnych rurach osłonowych dn 65 na całej wysokości z uszczelnieniem pianką końców rur.

Szafkę na budynku, w której będzie zlokalizowany kurek główny i reduktor II stopnia należy umieścić na wysokości minimum 0,5 m od dołu szafki do poziomu terenu.

Projektuje się ułożenie w gruncie przewodu przyłącza z rur PE klasy 100, Dz=40 mm PN 10 SDR 11 w zwoju.

Przewody gazowe należy układać na głębokości 0,80 – 0,9 m ppt, na podsypce z piasku o gr. 5 cm. Po ułożeniu przewodów, trasę przyłącza należy oznakować taśmą z folii PE w kolorze żółtym, ułożoną na wysokości 0,3 – 0,4 m nad przewodem.

Na odcinku pod dojazdem do placu postojowego należy zastosować rurę osłonową.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić przez okres 24 godzin pod ciśnieniem 0,6 MPa stosując manometr klasy min. 0,6. Protokoły z przeprowadzonej próby ciśnienia stanowią będą dokumentację powykonawczą.

### 8.1. Zagadnienia przeciwpożarowe

Charakterystyka propanu

- wzór chemiczny C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- wartość opałowa 46,4 MJ/kg
- temperatura spalania w powietrzu 1925 C
- granica wybuchowości /z powietrzem/ dolna –2,1%, górna –10,1%
- klasa materiałów niebezpiecznych 2
- klasa wybuchowości IIA

Eksplatację zbiornika należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezp. i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych” (Dz. U. Nr 75/99, poz. 846).

Instalacja zbiornikowa powinna być przyjęta do eksploatacji przez dostawcę gazu. Instalacja gazu płynnego zasilana za zbiornika może być użytkowana jeżeli:

- po jej wykonaniu i remoncie dokonano odbioru technicznego,
- wykonano główną próbę szczelności przyłącza,
- zbiornik został zarejestrowany we właściwym terenie urzędzie dozoru technicznego.

Po zamknięciu zbiornika i zamontowaniu osprzętu należy wykonać próbę szczelności wszystkich jego połączeń powietrzem pod ciśnieniem min. 6 bar lecz nie większym od 90% ciśnienia na jaki zbiornik został zbudowany.

W czasie pierwszego napełniania należy zapobiegać gromadzeniu się elektryczności statycznej oraz nadmiernemu oziębieniu zbiornika.

Dostawca gazu do zbiornika powinien przynajmniej raz w ciągu roku skontrolować

- zabezpieczenie antykorozyjne zbiornika
- działanie wszystkich zaworów bezpieczeństwa
- działanie armatury odcinającej
- wskaźniki max. napełnienia
- reduktory ciśnienia
- zabezpieczenie antykorozyjne przewodów stalowych

Użytkownik powinien zostać przeszkolony w zakresie bezpiecznej obsługi instalacji i trybu postępowania w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem.

W przypadku:

- Pożaru: należy w miarę możliwości zamknąć wszystkie zawory w zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara. W miarę możliwości schłodzić zbiorniki za pomocą spryskiwaczy wody (np. węża ogrodowego) oraz powiadomić o zaistniałym wypadku dostawcę gazu.
- Wyciek gazu: zlikwidować wszystkie źródła ognia, zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku w sposób j.w. oraz powiadomić Straż Pożarną i dostawcę gazu.
- Niesprawność instalacji gazowej: należy sprawdzić działanie poziomowskazu i manometru na zbiorniku, zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem oraz na zbiorniku i w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku oraz powiadomić dostawcę gazu.



## 8.2. Instalacja wewnętrzna

Odbiornikiem gazu w budynku będzie kocioł centralnego ogrzewania oraz kocioł warzelny i kuchnie gazowe.

W pomieszczeniach instalację prowadzić po wierzchu przegród budowlanych do odbiorników w pomieszczeniu kuchni oraz do kotłowni na poddaszu.

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych, bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Nie prowadzić rur gazowych w ścianach [ewentualnie pod łatwo usuwalną masą tynkarską]. Przewody w budynkach należy układać nad tynkiem w odległości 2 cm od muru mocując je uchwyty, co 2-2.5 m. Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelnić elastycznym szczeliwem. Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rur oraz eliminować powstałe naprężenia. Należy utrzymać spadek przewodów 0,4% w kierunku przyborów.

W miejscu widocznym i łatwo dostępnym należy umieścić zawór gazowy umożliwiający odcięcie dopływu gazu do wszystkich urządzeń oraz zawory gazowe przed każdym urządzeniem. Należy zamontować zawory gazowe atestowane, posiadające wybitą na korpusie grupę bezpieczeństwa "B" i dopuszczenie do stosowania w Polsce. Wykonując instalację należy zachować średnice podane na rysunkach.

Kotłownia musi posiadać sprawnie działającą wentylację.

W pomieszczeniu, w którym zamontowany jest kocioł powinny znajdować się dwa kanały: spalinowy z wkładem [systemem powietrzno-spalinowym], oraz wentylacyjny wyposażony w kratkę zamontowaną na wysokości min. 20cm od sufitu, wyprowadzone nad dach i zakończone nasadkami detektorowymi.

Badania przewodów spalinowych i wentylacyjnych powinien dokonać Zakład Kominiarski posiadający koncesję opiniodawczą.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed uruchomieniem podlega sprawdzeniu przez wykonawcę.

Sprawdzenie polega na:

- Ø kontroli zgodności wykonania z projektem,
- Ø kontroli jakości wykonania,
- Ø kontroli szczelności przewodów.

Szczelność sprawdza się przez napełnienie instalacji powietrzem o nadciśnieniu 500 hPa. Przewód instalacji wypełnić w całej długości (bez przyborów) powietrzem. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia mierzonego przy pomocy manometru tarczowego przez okres ok. 30 min.

Po wykonaniu próby szczelności rury oczyścić z rdzy i pokryć podwójną warstwą farby antykorozyjnej oraz farby nawierzchniowej w kolorze żółtym.

## 9. KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ:

Zaprojektowano klimatyzację wybranych pomieszczeń za pomocą klimatyzatorów typu Multi Split.

System klimatyzacji składa się z jednostek zewnętrznych zamontowanych na elewacji budynku we wskazanym miejscu oraz jednostek wewnętrznych zamontowanych na ścianach pomieszczeń biurowych. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączone zostaną przewodami miedzianymi o średnicach zależnych od wybranych przez Inwestora urządzeń.

Jednostki wewnętrzne posiadają funkcję chłodzenia i grzania, co pozwala je wykorzystać również w przypadku wystąpienia ekstremalnie niskich temperatur zimą.

Jednostki wewnętrzne należy montować pod stropem pomieszczeń. Powstający podczas eksploatacji kondensat odprowadzić należy do najbliższego pionu kanalizacyjnego lub rury spustowej kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz przepisami BHP.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 47 poz.401/
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Wytycznymi montażu rur opracowanymi przez Wavin Metalplast-Buk.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002r.)

Użyte wyroby muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i być oznaczone tym znakiem zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z PN lub aprobatę techniczną

Opracował: inż. Bartosz Kozłowski

Projektował: mgr inż. Tomasz Kozłowski