

## **OPIS TECHNICZNY**

**Przedmiot opracowania** : projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych wykonany w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku obecnego Dworca Autobusowego – modernizacja istniejącej zabudowy na cele społeczno-gospodarcze wraz z zagospodarowaniem terenu – Myszyniec; Pl. Wolności - dz. nr 558/4”.

Zakres projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych :

- wodociągowych,
- kanalizacyjnych,
- centralnego ogrzewania wraz z kotłem na paliwo stałe ekologiczne - pellet

**INWESTOR:** Gmina Myszyniec

07-430 Myszyniec; Plac Wolności 60

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur stalowych, miedzianych, z tworzyw sztucznych - wymagania techniczne COBRTI INSTAL,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – wymagania COBRTI INSTAL,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – wymagania COBRTI INSTAL,
- katalogi armatury, urządzeń i osprzętu,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Dane ogólne i zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku obecnego Dworca Autobusowego – modernizacja istniejącej zabudowy na cele społeczno-gospodarcze – Myszyniec; Pl. Wolności - dz. nr 558/4”.

Źródłem wody dla obiektu objętego opracowaniem będzie istniejące przyłącze wodociągowe. Wewnętrzna instalacja wodociągowa w budynku wykonana będzie z rur z tworzyw sztucznych, odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie za pomocą projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać włączenie do istniejącej podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w budynku sąsiednim. Przed przystąpieniem do wykonania włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy bezwzględnie wykonać odkrywkę oraz zweryfikować rzędne jej posadowienia. Ogrzewanie pomieszczeń poprzez instalację grzewczą wyposażoną w grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym, zasilane w systemie rozdzielaczowym. Źródło zasilania stanowić będzie kocioł

z palnikiem wrzutowym do spalania pelletu o zakresie mocy od 9 – 30 kW, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni Nr 1.13.

### **3. Rozwiązania projektowe.**

#### **3.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.**

Źródłem zasilania projektowanej instalacji wodociągowej będzie istniejące przyłącze wodociągowe oraz istniejąca instalacja wodociągowa. Ciepła woda użytkowa z projektowanego zasobnika ciepłej wody o pojemności 200 l.

Zaprojektowano instalację wody zimnej z rur PP-R oraz ciepłej z rur PP-R z wkładką stabilizacyjną łączonych poprzez zgrzewanie .

Rozprowadzenia lokalne w posadzkach, natomiast podejścia do urządzeń w bruzdach ściennych. Ze względu na zaprojektowanie baterii stojących należy je poprzedzić zaworami odcinającymi kątowymi . Połączenie baterii z zaworami za pośrednictwem węży elastycznych. Projektowaną instalację należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych. Instalacje wody ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. W celach eksploatacyjnych należy zastosować zawory kulowe na pionach i rozgałęzieniach instalacji wodociągowych zlokalizowane zgodnie z graficzną częścią opracowania. Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć obrotowymi.

Średnice przewodów instalacji wewnętrznych dobrano dla przepływów normatywnych oraz przy pomocy programu komputerowego i oznaczono na rzutach rysunków. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe dowolnego producenta.

#### **3.2 Wytyczne wykonania instalacji wodociągowej.**

Wszystkie rurociągi prowadzone w ścianach i posadzkach należy zaizolować pianką polietylenową o grubości zgodnie z Dz. U. Nr 201 z 2008 r. Otulina stanowi izolację termiczną, zabezpiecza rurę przed kontaktem z zaprawą murarską, betonem oraz umożliwia swobodne przesunięcia rurociągów spowodowane ich rozszerzalnością cieplną. Wykonując instalację należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury. W przypadku montażu długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić ich w linii prostej. Dla zneutralizowania wydłużeń należy wykonać kompensację przewodów. Zjawisko kompensacji wydłużeń cieplnych należy rozwiązywać wg wytycznych producenta rur. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. (Poradnik techniczny producenta rur).

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz umożliwić przejście wydłużeń w określonych kierunkach. Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd przez zaizolowanie otulinami z pianki poliuretanowej.

Trasy i średnice rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające, kulowe klasy PN10. W miejscach przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje

ochronne. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym.

Rurociągi w systemie polipropylenowym PN20 przeznaczony, dla instalacji wody zimnej i wody ciepłej (stabilizowanych wkładką aluminiową). Rury i złączki łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C – 280°C.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane będące przegrodami wydzielonych stref pożarowych, wykonać z zastosowaniem opasek lub kołnierzy ogniochronnych, o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

### **3.3 Próby i odbiory**

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. W czasie następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### **4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Projektowana wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych rozmieszczonych zgodnie z projektem architektonicznym. Instalacje kanalizacyjne zaprojektowane zostały z rur kanalizacyjnych PVC w zakresie średnic 50-160mm, kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie poprzez poziome sprowadzenie ich podejściami kanalizacyjnymi do poziomów zlokalizowanych pod posadzką, a następnie włączyć do istniejącej podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w sąsiednim budynku. Przed przystąpieniem do połączenia instalacji projektowanej z istniejącą należy wykonać odkrywki i zweryfikować rzędne posadowień podziemnej istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Piony należy wyposażyć w ich dolnej części w rewizję z PVC oraz wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC. Dodatkowo w celu odpowiedniej wentylacji zastosować należy na zakończeniach podejść przy przyborach sanitarnych zawory napowietrzające zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Rury instalacji kanalizacyjnej mocować za pomocą uchwytów do rur z PVC. Uchwyty umieszczać pod kielichami montowanych rur, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości. Odległość między dwoma sąsiednimi uchwytami nie powinna

przekraczać 2 m. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonywać należy w tulejach ochronnych.

#### **4.1 Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.**

Średnice podejść dobrano na podstawie katalogu rur kanalizacji wewnętrznej PVC, oraz normy PN-92/B-01707.

Odływ każdego przyboru sanitarnego jak również i kratek ściekowych powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne zabezpieczające wydostawanie się gazów z instalacji. Zamknięcie wodne wykonać w postaci syfonów wchodzących w skład przyborów lub można je wykonać z odpowiednio dobranych kolanek. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3 [m] dla średnicy 50 [mm], oraz 5 [m] dla średnicy 75 [mm] przy różnicy wysokości pomiędzy syfonem a miejscem podłączenia do pionu mniejszym niż 1 [m]. Pojedyncze podejście o średnicy 0,1 [m] do miski ustępowej bez dodatkowej wentylacji, nie może być oddalone od pionu więcej niż 1 [m], a różnica wysokości nie może przekraczać 3 [m].

Rury i kształtki PCV są fabrycznie przygotowane do wykonywania bezpośrednio połączeń przez wcisk "bosego" końca w kielich uszczelką gumową. Przed wykonaniem takiego połączenia należy sprawdzić czy jest zachowana czystość części łączonych. Po wykonaniu ukosowania „bosego” końca należy go oczyścić z opiłków, natrzeć silikonowym środkiem poślizgowym i zestawić połączenie.

#### **4.2. Roboty ziemne**

Wykopy pod projektowaną instalację powinny być prowadzone zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02. Roboty ziemne prowadzić ręcznie. Należy wykonywać wykopy wąsko przestrzenne szalowane rozparte na całej długości. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 [cm] ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 [cm]. W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

#### **4.3. Odbiór instalacji kanalizacyjnej.**

Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej ujęte są w normie PN-B-10700. Mogą to być wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku i poza budynkiem. Jeżeli nie ma takiej konieczności, to po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się jedynie odbioru końcowego.

Badania obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonania z projektem budowlanym,
- rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,

- spadków przewodów i sposobu zamocowania,
- usytuowanie przyborów sanitarnych
- jakości wykonanych prac,
- szczelności instalacji.

Przewód odpływowy (poziom) należy na wylocie zaślepić i napełnić wodą do poziomu podejść do przyborów.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **5.1. Ogrzewania grzejnikowego**

Pokrycie maksymalnych strat ciepła za pomocą kotła z palnikiem wrzutowym do spalania pelletu o zakresie mocy od 9 – 30 kW , zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni Nr 1.13.

W budynku zaprojektowano instalację c. o. dwururową z rozdziałem dolnym o obiegu wymuszonym (pompy w pom. gospodarczym), rozdzielaczą. Parametry czynnika grzewczego na cele c. o. - 80/60°. Całość instalacji c. o. przewody zasilające i powrotne zaprojektowano z rur PEX-AL-PEX łączonych poprzez kształtki zaciskane. W celu zmniejszenia możliwości korozji materiałów należy do napełniania instalacji stosować wodę odpowiadającą normie PN-93/C-046067 .

Elementami grzewczymi w instalacji będą grzejniki płytowe o podłączeniu dolnym, z wbudowanymi zaworami z funkcją wstępnej regulacji. W celu poprawienia ekonomiczności funkcjonowania instalacji należy zamontować na zaworach głowice termostatyczne, mające za zadanie płynne sterowanie wydajnością grzejnika w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu.

Poziomy instalacji c. o. rozprowadzone w posadzce ocieplone otulinami PE grubości 20 mm . Mocowanie rur zgodnie z normą PN-64/B-10400 p.3.10.5 . Przewody należy wykonać ze spadkiem 3‰ .

Przewody przed zaizolowaniem otulinami należy poddać próbie ciśnieniowej. Po odbiorze próby wykonać izolację termiczną. Odległość otuliny przewodu od ściany lub sąsiedniej izolacji rury powinna wynosić dla rur o średnicy do 40 mm - 3,0cm, natomiast powyżej średnicy 40mm - 5,0cm. Odległości te odnoszą się również do pozostałych przegród budowlanych. Odległości osi pionów zasilającego od powrotnego powinna wynosić 80 mm. W związku z zaprojektowaniem układu przewodów z uwzględnieniem kompensacji naturalnej należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie punktów stałych.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o długości większej o 10 mm z każdej strony od grubości ścian. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem plastycznym nie oddziaływującym na rury. W miejscach przejść przez przegrody nie może być zlokalizowane żadne połączenia rur. Łuki, obejścia i odsadzki gięte o promieniu równym 1,5D.

Podejścia do grzejników w bruzdach ściennych przewodami izolowanymi otulinami PE grubości 13mm. Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawory odcinające. Podejścia do grzejników rurami PEX-AL-PEX o średnicy 16 x 2,0mm. W trakcie wykonywania przewodów w posadzce należy ściśle przestrzegać wymogów producenta dotyczących układania

przewodów. Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, należy opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem, po uprzednim odłączeniu grzejników.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji - powyżej górnego poziomu grzejników.

Odpowietrzniki należy dodatkowo wyposażyć w zawory stopowe.

Przed wykonaniem izolacji i posadzek należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,6 MPa oraz próbę rozruchową na gorąco .

## **5.2. Armatura odcinająca.**

5.2.1. Na rurociągach rozprowadzających:

- zawory odcinające kulowe

5.2.2. Zawory grzejnikowe:

- z wstępną regulacją wykonanie standardowe

5.2.3. Odpowietrzenie instalacji:

- zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc:

standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające, na każdym pionie centralnego ogrzewania należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

## **5.3. Regulacja instalacji.**

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

## **5.4. Próby ciśnieniowe.**

- na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie  $p = 0,5 \text{ MPa}$  w czasie trwania  $t=30\text{min}$ . Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.

## **5.5. Montaż, próby i odbiór instalacji.**

Instalację z rur z sieciowanego polietylenu o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty wybranej firmy. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg. wytycznych producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 °K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

## **5.6. Warunki wykonania instalacji c.o.**

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.
- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowaną w technologii Pex-Al.-Pex należy wykonać przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów ppoż. i bhp.
- W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
- Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.

## **6. Źródło ciepła**

### **6.1. Ogólny opis rozwiązań technicznych kotłowni**

Projektowane źródło dostarczać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dla budynku Dworca Autobusowego w Myszyńcu.

Jako źródło ciepła zastosowano w pełni zautomatyzowany kocioł z palnikiem wrzutowym do spalania pelletu o zakresie mocy od 9 – 30 kW, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni Nr 1.13. Pracę kotła w układzie pogodowym zapewni regulator kotłów pelletowych. Regulator sterował będzie pracą kotła, obiegiem grzewczym i ciepłą wodą użytkową oraz zapewni modulację mocy kotła wraz z optymalizacją procesu spalania.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w zasobniku c.w.u. współpracującym z kotłem na paliwo stałe o poj. 200l z wbudowaną grzałką elektryczną.

Odprowadzenie spalin do istniejącego murowanego przewodu kominowego o wysokości ok. 12m, w którym należy zamontować wkład z blachy kwasoodpornej o śr. 150 mm, zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

### **Całkowite zapotrzebowanie na ciepło**

$Q_{c.o.+c.w.u.}$

24,60 kW

$Q = 24,60 \times 1,10 \approx 27,06 \text{ kW}$

Dobrano kocioł z palnikiem wrzutowym do spalania pelletu o zakresie mocy od 9 – 30 kW z regulatorem pogodowym, dobranym zgodnie z wytycznymi producenta kotłów.

## **6.2. Rurociągi i armatura**

W instalacji technologicznej kotłowni występują rurociągi wody grzewczej/centralnego ogrzewania/, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnej oraz wody zimnej.

Rurociągi instalacji c.o. należy wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem o połączeniach spawanych. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,5-1%, w najniższych punktach instalacji montować kulowe zawory odwadniające. W najwyższych punktach instalacji grzewczej montować automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami stopowymi.

Rurociągi wody zimnej wykonać z rur ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągłego.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych, cynkowanych.

Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkłady (pomiędzy rurą a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń.

Przejścia rurociągów przez stropy, ściany nośne i działowe wykonać w rurach osłonowych wystających poza przegrodę około 20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy np. silikon.

Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką.

Jako armaturę odcinającą do wody należy zastosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych lub kołnierzowych.

Zawory bezpieczeństwa powinny mieć nastawy zgodne z wytycznymi producenta kotła.

Rury wylotowe z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę, w taki sposób aby zabezpieczyć obsługę przed poparzeniem.

Przed zamontowaniem armatury, każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próbnego otwarcia i zamknięcia.

Do pomiaru ciśnień i temperatur zamontować termomanometry, manometry i termometry o odpowiednich zakresach.

## **6.3. Izolacje termiczne**

Na wszystkich rurociągach przewodzących gorącą wodę należy wykonać izolację termiczną.

Rurociągi zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w osłonie PCV.

Grubość izolacji termicznej przyjęto zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421 oraz warunkami BHP.

Dla rurociągów o średnicach	DN 15-40	30 mm
	DN 50-100	40 mm

Przed wykonaniem izolacji, rurociągi z rur czarnych oczyścić do drugiego stopnia czystości. Oczyszczenie z luźno przylegających warstw rdzy wykonać przez młotkowanie i za pomocą szczotek drucianych. Powierzchnie zewnętrzne zatłuszczone, zaolejone lub pokryte smarem

należy oczyścić przy użyciu acetonu lub benzyny. Tak oczyszczone powierzchnie dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną.

#### **6.4. Oznakowanie rurociągów**

W zależności od przepływającego czynnika w przewodach, rurociągi będą pomalowane w odpowiednich miejscach barwami umownymi.

Na odcinku o barwie zasadniczej powinien być namalowany na obwodzie pasek o barwie pomocniczej. Na odcinku o barwie zasadniczej powinna być namalowana strzałka wskazująca kierunek przepływu czynnika i parametry np.: temperatura wody. Oznakowanie wykonać zgodnie z normą PN-70/N-01270.

Rurociągi należy oznaczyć następująco:

- woda zimna użytkowa	- zielony	
- woda zasilająca	- zielony	- 1 pas brązowy
- woda powrotna	- zielony	- 2 pasy brązowe
- ciepła woda użytkowa	- czerwony	
- cyrkulacja	- czerwony	- 1 pas niebieski

Oznaczenia wykonać w formie strzałek o wymiarach: długość 200-300 mm, szerokość 30-40 mm o kolorze podstawowym, z naniesionymi poprzecznie paskami barw pomocniczych o szer. 15-20 mm.

Oznaczenia wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych, dostępnych i istotnych dla danej inwestycji.

W pomieszczeniu kotłowni wywiesić tablicę ze schematem technologicznym oraz legendą oznaczeń, umożliwiającą szybką orientację na budowie.

#### **6.5. Próby i odbiory**

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać instalację kotłowni mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić aż do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń nie przekraczającej 5 mg/l. Przepłukaną instalację wodną poddać próbie hydraulicznej przy ciśnieniu próbnym 0,6 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej należy przeprowadzić próbę szczelności „na gorąco”. Sposób wykonania prób określają „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz norma PN/B-10400.

#### **6.6. Wytyczne branżowe**

##### **6.6.1. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej i BHP**

Parametry techniczne pomieszczenie kotłowni zgodnie z obowiązującymi wymaganiami dla pomieszczeń kotłowni na paliwo stałe.

##### **6.6.2. Wytyczne instalacji wod. - kan.**

Zasilenie kotłowni w zimną wodę z istniejącej instalacji wodociągowej.

Włączenie wykonać średnicą DN25. Na wejściu instalacji wodociągowej należy zamontować zestaw wodomierzowy.

##### **6.6.3. Wytyczne budowlane**

- wykonanie studzienki schładzającej o średnicy DN600

- wykonanie grawit. went. nawiewnej i wyciągowej w pom. kotłowni zgodnie z przepisami
- wykonanie postumentu pod kocioł
- posadzkę w kotłowni wykonać z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów kanalizacyjnych lub studzienki.
- pomieszczenie kotłowni zabezpieczyć przed przenikaniem wód gruntowych.
- wysokość kotłowni wynosi 2,80 m..

### **6.7. Uwagi końcowe**

*Do prawidłowego działania niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń i instalacji kotłowni, a w szczególności:*

- kontrola szczelności instalacji spalinowej,
- kontrola i uzupełnianie ubytków wody w instalacji,
- wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne,
- stosowanie zamiennych urządzeń należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem,
- bezpieczeństwa pracy kotłowni oraz zwiększające zagrożenie środowiska,
- przed montażem kotłowni wykonać płukanie instalacji c.o.,
- **Należy sporządzić opinię kominiarską istniejącego przewodu kominowego.**
- **Przejścia przewodów przez ściany oddzielen przeciwpożarowych zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegrody. Do zabezpieczenia stosować masy uszczelniające ogniochronne lub kasety, które posiadają dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.**

Opracowała  
Eliza Dąbkowska