

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA SANITARNA

OBIEKT:	<b>Budowa budynku garażowego przy świetlicy w Koteżach</b>
ADRES:	<b>dz. nr 62, obręb: Koteże, gmina: Starogard Gdański</b>
INWESTOR:	<b>GMINA STAROGARD GDAŃSKI ul. Sikorskiego 9, 83-200 Starogard Gdański</b>
OŚWIADCZENIE:	Na podstawie art. 34, ust 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że niniejszy projekt techniczny w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Rafał Gorecki</b> <b>upr. nr POM/0051/PWOS/10</b> (do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń)
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Joanna Zachciał</b> <b>upr. nr POM/0205/POOS/08</b> (do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń)
DATA OPRACOWANIA: <b>30 listopad 2023 r.</b>	

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. Część formalno-prawna

## II. Opis techniczny

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Cel i zakres opracowania
- 3.0 Opis projektowanych instalacji
- 4.0 Zewnętrzna instalacja wody oraz instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej
  - 4.1. Zewnętrzna instalacja wody
  - 4.2 Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej
  - 4.3 Próba szczelności
- 5.0 Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
  - 5.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
  - 5.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- 6.0 Instalacja centralnego ogrzewania
- 7.0 Wytyczne montażowe

## III. Część graficzna

- Plan Zagospodarowania Terenu skala 1:500
- Rzut przyziemia – instalacje sanitarne skala 1:100

rys. nr S-0  
rys. nr S-1

# OPIS TECHNICZNY

## 1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- ustalenie z inwestorem o zakresie opracowania
- podkłady architektoniczno – budowlane
- normy, normatywy i katalogi producentów
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- wizja lokalna w terenie

## 2.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych. Dokumentacja techniczna określająca przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych zmierzających do wykonania instalacji i urządzeń sanitarnych w projektowanym budynku garażu przy świetlicy w Koteżach.

Projekt obejmuje wewnętrzne instalacje:

- ciepłej i zimnej wody użytkowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania.

Ponadto projekt obejmuje wykonanie:

- zewnętrznej instalacji wody,
- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacji c.o.

### Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji:

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie instalacji sanitarnych wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (środki transportowe i inne).

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe. Odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów.

### Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

Obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Lp	Przepisy	Przepis/ ograniczenia
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie doprowadzą do ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami )	Dział IV. Rozdział 1. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody – warunek spełniony; Dział IV. Rozdział 2. Kanalizacja ściekowa i deszczowa – warunek spełniony; Dział IV. Rozdział 4. Instalacje ogrzewcze – warunek spełniony Dział IV. Rozdział 6. Wentylacja i klimatyzacja – warunki spełnione
3.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie emitują hałasu przekraczającego normy.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)	Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo - opracowanie PLANU BIOZ.

### Zakres obszaru ograniczonego użytkowania

Zakres oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w całości na działce na której została zaprojektowana tj. dz. nr 62 w obrębie Koteże, gmina: Starogard Gdański.

### **3.0. Opis projektowanych instalacji.**

Instalacje zaprojektowano w związku z opracowaniem projektu technicznego instalacji sanitarnych w projektowanym budynku garażu przy świetlicy w Koteżach. W projekcie ujęto instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania. Materiały oraz urządzenia zaprojektowane do budowy instalacji charakteryzować będą się energooszczędnością zgodną z obowiązującymi normami. Wszystkie przegrody zewnętrzne oraz stolarka budowlana budynku spełniają wymagania normy PN-91/B-02020 pod względem cieplnym i wilgotnościowym.

### **4.0. Zewnętrzna instalacja wody oraz wewnętrzna instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej.**

#### **4.1. Zewnętrzna instalacja wody**

Zaprojektowano zewnętrzną instalację wody Ø20 wykonaną z rury polietylenowej. Zewnętrzną instalację wody poprowadzić z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku świetlicy.

#### Układanie przewodów:

Montaż rurociągu wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia na głębokości 1,60 m. Rurociąg układać na podsypce z piasku gr. 15 cm, a następnie obsypać warstwami 15-20 cm, zagęszczając każdą warstwę do uzyskania min. 20 cm przykrycia nad rurociągiem o stopniu zagęszczenia wg. zmodyfikowanej metody Proctora 97% ZMP. Wykop zasypać gruntem rodzimym, warstwami gr. 20 cm zagęszczając każdą mechanicznie do 97% ZMP. Wzdłuż przyłącza ułożyć drut miedziany identyfikacyjny o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> DY. Połączenia przewodu identyfikacyjnego muszą być izolowane, końce wyprowadzić do obudowy zasuw. Około 0,4 m nad układanym przyłączem rozwijać taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

#### **Zewnętrzną instalację wody układać w suchym wykopie na głębokości 1,6 m.**

#### Roboty ziemne:

Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg. Odległość od innych systemów musi być wystarczająca dla przeprowadzenia prac remontowych. Odległości te reguluje prawo budowlane i stosowne przepisy branżowe.

#### Podsypka i obsypka piaskowa rurociągów:

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, może być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania.

#### Próba szczelności:

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo hydrauliczną.

Próba Hydrauliczna:

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Dopuszczalne ciśnienie – maksymalne próbne:

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy dla ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Uwagi uzupełniające:

- na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawiania się rosy na złączach.
- połączenia domowe lub krótkie odcinki przewodów mogą nie być poddawane próbie hydraulicznej, a sprawdzanie szczelności może być dokonane po włączeniu do czynnej sieci wodociągowej.

**W razie stwierdzenia nieszczelności na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy , i tak:**

- przy złączach kielichowych – należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę,
- przy złączach kołnierзовych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomoże należy wymienić wadliwie wykonany element złącza.

**Zużycie wody opomiarowane zostanie za pomocą istniejącego zestawu wodomierzowego znajdującego się w budynku świetlicy zlokalizowanej na terenie działki inwestora.**

#### **4.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.**

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej składającej się z przewodów wody zimnej i wody ciepłej.

Źródłem ciepłej wody będzie elektryczny podgrzewacz wody montowany pod zlewem.

Instalacje zaprojektowano z rur typu PEX. Podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych. Podejścia doprowadzone do umywalk zakończyć zaworem kątowym do podłączenia wężyków baterii stojącej 1/2"x3/8". Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów.

##### Połączenia przewodów:

Projektuje się łączenie przewodów przez złączki zaciskane tulejami zaciskowymi do wody pitnej. Połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta rury. Przy układaniu podtynkowym i pod posadzkowym należy zachować miejsce na kompensację wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta systemu rur. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastyczny nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o ok. 2 cm.

##### Izolacja cieplna:

Przewody instalacji wodociągowej PEX wody ciepłej izolować termicznie otuliną z pianki PE ( materiał 0,035 [W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym. Przewody montowane w posadzkach i bruzdach (dn15-dn25) izolować otuliną o grubości min. 20mm, (dn32-dn40) izolować otuliną o gr. min. 25mm. Wszystkie przewody wody zimnej izolować termicznie otuliną z pianki PE (materiał 0,035[W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym o gr. min. 6mm.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna 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.

##### Armatura:

Projektuje się zastosowanie armatury odcinającej w postaci kurków ćwierćbrotowych montowanych przy przyborach.

### 4.3. Próba szczelności.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji. Przed rozpoczęciem próby ciśnienia niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Podczas wykonywanej próby szczelności należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Jeżeli jakieś połączenie okaże się nieszczelne, próbę należy przeprowadzić od początku.

### 5.0. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

#### 5.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi oraz z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej Ø160PVC SN8 włączoną do istniejącej studni na dz. nr 62. Włączenie do istniejącej studni nastąpi w półkę kinety. Wejścia instalacji kanalizacji sanitarnej do studni wykonać z zastosowaniem tulei monterskich in situ o średnicy 160mm. Instalację wykonać w całości z rury PVC Ø160 klasy SN8, łączonej na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych. Instalację w miejscu przejścia przez fundament zabezpieczyć rurą ochronną Ø200 zabezpieczoną materiałem hydroizolacyjnym. Na terenie działki inwestora zaprojektowano studnię kierunkowo – rewizyjną Ø 425 wykonaną z tworzywa. Studnia wyposażona zostanie w właz żeliwny typu ciężkiego.

#### Roboty ziemne:

Głębokość ułożenia instalacji kanalizacji sanitarnej od powierzchni terenu do spodu rury powinna wynosić min. 1,2m + średnica rury. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy wynoszącej 10cm, przewody do wysokości min. 0,3m ponad wierzch rury zasypać materiałem sypkim podlegającym zagęszczeniu. Powyżej dopuszcza się zasypanie wykopu gruntem rodzimym. Po zakończeniu prac należy teren doprowadzić do stanu poprzedniego. Ponadto roboty technologiczne winne być wykonane zgodnie z „Warunkami Technologicznymi Wykonania i Odbioru Robót” – podanymi przez producentów rur oraz armatury.

#### Próba szczelności:

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej. Próbę ciśnienia kanalizacji sanitarnej wykonać należy na ciśnieniu od 0,01 MPa do 0,05 MPa i obserwować czy nie nastąpił spadek zwierciadła wody. W razie stwierdzenia nieszczelności na złączach należy natychmiast dokonać naprawy.

#### 5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odpływ ścieków sanitarnych z budynku będzie grawitacyjny. Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych Dn 50-110 z kielichem i uszczelką. Przewody układać z co najmniej 2%-3% spadkiem po trasach wskazanych w części rysunkowej projektu. Nie należy zmniejszać spadków rur ułożonych w posadzkach, gdyż grozi to zapchaniem przewodu kanalizacyjnego. Wszystkie podłączone przybory należy wyposażyć w syfony. Przewody w budynku prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych.

Zaprojektowano odwodnienie garażu za pomocą odwodnienia liniowego V200 o dopuszczalnym obciążeniu min. klasy D-400.

Odpływy z odwodnienia liniowego w garażu należy zasyfionować.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napęlić wodą sprawdzić poprzez oględziny.

## **6.0. Instalacja centralnego ogrzewania.**

Źródłem ciepłej dla instalacji grzewczych w garażu będzie istniejąca kotłownia zlokalizowana w budynku świetlicy. Zaprojektowano instalacje grzewcze, wodne, dwururowe systemu zamkniętego. Pomieszczenia ogrzewane będą grzejnikami. Temperatura w pomieszczeniu została przyjęta zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano na podstawie projektu architektonicznego zgodnie z normą PN EN 12831.

### Grzejniki:

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto stalowe grzejniki płytowe. Stosować grzejniki wyposażone we wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną, zasilane od dołu. Należy stosować głowice termostatyczne z możliwością ograniczenia i zablokowania temperatury minimalnej  $+16^{\circ}\text{C}$ . Przewody zasilające grzejniki wyprowadzane będą ze ściany i przyłączane od dołu poprzez zestawy przyłączeniowe z zaworem odcinającym kątowym. Zawór umożliwi odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Grzejniki zostaną dostarczone całkowicie zabezpieczone, podczas przechowywania i montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić ich zabezpieczenia fabrycznego. Rury i elementy czarne przed montażem należy zabezpieczyć następująco:

- oczyścić do 2 0 czystości wg KOR-3A,
- dwa razy malować farbą podkładową przeciwrzdzewną,
- dwa razy malować emalią nawierzchniową.

Powyższe czynności powtórzyć w miejscach, gdzie powstały uszkodzenia.

Odpowietrzenie instalacji będzie następować za pomocą automatycznych odpowietrzników grzejnikowych..

### Przewody:

Zewnętrzna instalację grzewczą od kotłowni do garażu należy wykonać z rur preizolowanych. Przewody należy ułożyć w gruncie w taki sposób, aby występowały naturalne kompensacje związane z ich wydłużalnością. Na załamaniach trasy sieci, na kolanach, rozgałęzieniach należy wykonać strefy kompensacyjne.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania składającej się z przewodów zasilania i powrotu. Instalację zaprojektowano z rur PEX-Al-PEX z warstwą antydyfuzyjną. Połączenia przewodów wykonać przez złączki zaciskane tulejami zaciskowymi do instalacji centralnego ogrzewania. Połączenia wykonać wg technologii i wytycznych producenta rury. Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym przewody należy prowadzić w izolacjach termicznych z pianki PE, uszczelnianych na końcach. Minimalna warstwa betonu nad rurą ze względów wytrzymałościowych powinna wynosić 4cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3-4cm zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Kompensację wykonać wg wytycznych producenta rur. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. W rurze osłonowej izolację rury zmniejszyć o 50%. Przestrzeń między tuleją a izolacją powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o ok. 2 cm.

Zewnętrzna instalację grzewczą należy wykonać z rur preizolowanych.



### Płukanie i próba szczelności:

Wykończoną instalację grzewczą należy przed uruchomieniem dokładnie przepłukać. Proces ten pozwala usunąć zanieczyszczenia, jakie mogły przedostać się do systemu rur w czasie robót budowlanych. Zwłaszcza zanieczyszczenia metaliczne mogą na skutek korozji spowodować w dłuższym okresie uszkodzenia źródła ciepła lub grzejników. Przed wykonaniem izolacji należy wykonać próbę szczelności całej instalacji. Aby wykonać próbę szczelności instalacji centralnego ogrzewania, należy zastosować ciśnienie próbne wynoszące 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Próbę szczelności należy wykonać tak jak dla wody pitnej. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzenie próby na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

### **7.0. Wytyczne montażowe.**

Prace wykonać zgodnie z :

- Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126 ze zmianami zawartymi w Ustawie z dnia 27.03.2003r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz. U. nr 80 z 2003r. Poz. 718),
- 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 2002r);
- Obowiązującymi normami branżowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II- instalacje sanitarne i przemysłowe „
- „Wytycznymi stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociagowych i grzewczych z PEX/AL/PEX „
- Wytycznymi producentów urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Eksploatację instalacji powierzyć należy osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami (PN) lub aprobatami technicznymi. Instalacje wykonać należy zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji	80 mm

	ciepłej budynku)	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

*opracował: mgr inż. Rafał Gorecki*