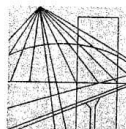


**SPIS ZAWARTOŚCI**

Lp.	Tytuł działu	Strona
I.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	.....
II.	OPIS TECHNICZNY	.....
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	.....

## **I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-203/2007

Poznań, dnia 20 grudnia 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**  
**Tomasz Dęga**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 08 maja 1973 r. w Choszczynie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0291/PWOS/07**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Dęga jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

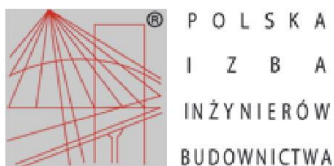
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Dęga  
61-624 Poznań, os. Kosmonautów 3/75
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-C43-WNQ-EWV \*

Pan Tomasz Dęga o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0147/08  
adres zamieszkania Os. Kosmonautów 3/75, 61-624 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-26 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

## II. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI
1. ZAKRES OPRACOWANIA
2. DANE EWIDENCYJNE
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 3.1. WYTYCZNE PROJEKTOWE
  - 3.2. PODSTAWY PRAWNE
4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
  - 4.1. INSTALACJA WODY BYTOWEJ
  - 4.2. MATERIAŁ RUROCIĄGÓW:
  - 4.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI
  - 4.4. PRÓBA CIŚNIENIOWA INSTALACJI WODNYCH
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
  - 5.1. KANALIZACJA NADPOSADEKOWA
  - 5.2. ODBIÓR ROBÓT
  - 5.3. OGÓLNE WYMAGANIA PRZY MONTAŻU I ODBIORZE INSTALACJI KANALIZACYJNYCH
6. INSTALACJA GRZEWcza CO
  - 6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
  - 6.2. BILANS CIEPLNY
  - 6.3. INSTALACJA GRZEWcza
7. UWAGI KOŃCOWE

## **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest remont czterech pomieszczeń w budynku Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Wiśniowej 12a w Poznaniu.

## **1. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży sanitarnej dla zadania:

„Remont czterech pomieszczeń w budynku Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Wiśniowej 13a w Poznaniu” w ramach przedmiotowej inwestycji.

Zakres opracowania:

- instalacje wod-kan
- instalacja CO

## **2. Dane ewidencyjne**

Inwestor:

Wielkopolski Urząd Wojewódzki w Poznaniu

Al. Niepodległości 16/18,

61-713 Poznań

Lokalizacja:

Ul. Wiśniowa 13a

61-477 Poznań

## **3. Podstawa opracowania**

### **3.1. Wytyczne projektowe**

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Zamawiającego na prace projektowe,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego oraz normy projektowe.

### **3.2. Podstawy prawne**

- Prawo budowlane – ust. Z dn. 7 lipca 1994 – wraz z późniejszymi zmianami
- Warunki Techniczne - z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) – z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r Prawo zamówień Publicznych (Dz. U. z 2017r poz. 1579 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 130 poz. 1126 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r poz. 462 ze zmianami)



- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

#### 4. Instalacja wodociągowa

##### 4.1. Instalacja wody bytowej

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej zasilającej w wodę przybory sanitarne w remontowanych pomieszczeniach budynku. Projektowana instalacja wodociągowa będzie podłączona do istniejącej instalacji wodociągowej w budynku.

Przewody instalacji wody użytkowej, przy podejściach pod przybory, prowadzone będą w brzdach ściennych.

Dla instalacji wody zimnej i ciepłej zostały wykonane obliczenia hydrauliczne, na podstawie których dobrano odpowiednie średnice dla projektowanych rurociągów.

##### 4.2. Materiał rurociągów:

Przewody prowadzone będą prostopadle lub równolegle do przegród budowlanych.

Instalacje wody użytkowej zaprojektowano z rur:

- PP lub Wielowarstwowych PE-Xc, PE-Xc-Al-PE

UWAGA:

Materiały zaprojektowane do wykonania instalacji wody ciepłej zapewniają przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temp. wody min. 70°C.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” COBRTI Instal zeszyt 7 oraz wymogami producenta rur.

Instalacje zimnej wody zabezpieczone będą izolacją przeciwkondensacyjną - Thermaflex o grubości 9mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej zabezpieczone będą izolacją termiczną Thermaflex, o zróżnicowanych grubościach – zgodnie z poniższą tabelą.

Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z nowelizacją Dz. Nr 75 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 6.11.2008:

Tabela Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) dla temp 40°C) <sup>1)</sup>
	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

<sup>1)</sup> - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Oznaczenie przewodów i armatury zgodnie z Polskimi Normami jednoznacznie i czytelnie informujących o rodzaju przewodu i medium przez niego prowadzonym.

Użytkownik obiektu zobowiązany jest wykonać nie rzadziej niż raz w miesiącu płukanie instalacji ze szczególnym uwzględnieniem podejść pod wszystkie przybory, a w szczególności umywalki, zawory ze złączką do węża. Płukanie wykonywać nie krócej niż 10 minut.

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości wody czynności eksploatacyjne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi ASHRAE STANDARD- Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Systems.

#### **4.3. Próba szczelności instalacji**

Hydrostatyczną próbę szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać na ciśnienie próbne 10 bar utrzymywane w czasie 2 godzin. Instalację należy dokładnie przepłukać. Zaleca się płukanie sukcesywne w trakcie montażu instalacji.

#### **4.4. Próba ciśnieniowa instalacji wodnych**

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację poddawaną próbie należy przepłukać skutecznie wodą.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem instalacji ciepłej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia części instalacji wówczas badanie należy przeprowadzić dla części zakrywanej instalacji w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Badanie powietrzem należy przeprowadzać w przypadkach szczególnie uzasadnionych (możliwość zamarzania wody w instalacji). Ciśnienie próby nie może być przekraczane.

Do przeprowadzenia próby należy użyć pompy ręcznej do badania szczelności i manometru. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody zawory odcinające, spustowy i zwrotny. Manometr tarczowy powinien mieć zakres pomiarowy o 50% większy niż ciśnienie próby i powinien posiadać podziałkę do 0,2bar. Próbę przeprowadzić co najmniej po jednej dobie od stwierdzenia gotowości instalacji do przeprowadzenia próby.

Temperatura otoczenia w trakcie przeprowadzania próby nie powinna zmieniać się o więcej niż  $\pm 3K$ .

### **5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

#### **5.1. Kanalizacja nadposadzkowa**

Przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej obejmującej odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych w pomieszczeniach sanitarnych w remontowanej części budynku.

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej jako kanalizacji grawitacyjnej. Przewody prowadzące ścieki sanitarne włączone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej wyprowadzonej z szachtu instalacyjnego.

Instalacja kanalizacji nadposadzkowej wykonana będzie z rur PP.

Podejścia pod poszczególne przybory o prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku do pionu. Przewody prowadzone są prostopadle lub równolegle do przegród budowlanych. Każdy przybór sanitarny podłączony do instalacji kanalizacyjnej musi posiadać zamknięcie wodne. Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą kolan redukcyjnych, złączy kolanowych.

Przewody poziome kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Poziomy kanalizacyjne o średnicy do  $\varnothing 110\text{mm}$  włącznie mocować co 1,0m, a powyżej  $\varnothing 110\text{mm}$  co 1,2m.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych uszczelnionych masą elastyczną. Przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać jako ogniochronne (manszety ogniochronne) o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

## 5.2. Odbiór robót

Odbiory międzyoperacyjne - polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych
- szczelności podłączeń kanalizacyjnych
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- elementów kompensacji
- lokalizacji przyborów sanitarnych

Odbiór częściowy - odbiorowi częściowemu należy poddać też elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny końcowy- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania podłączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów statycznych i przesuwnych,
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

## 5.3. Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji kanalizacyjnych

a) Wymagania dla ścieków. Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- twardego osadu, gruzu, śmieci, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych;
- stałych odpadów gospodarstwa domowego bez rozdrobnienia;
- stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody, powodować zagrożenie wybuchem lub pożarem, działać szkodliwie na ich trwałość lub wpływać szkodliwie na skuteczność pracy lokalnej oczyszczalni ścieków lub zdrowie pracowników eksploatacji sieci;

b) Zabrania się wprowadzania do instalacji kanalizacji sanitarnej odpadów stałych, jak fragmenty drewnianych desek, kawałki folii itp. powstających w wyniku mycia uszkodzonych drewnianych palet.

c) Ścieki odprowadzane do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne.

d) Wymagania dla materiałów, urządzeń i wyposażenia. Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych.

e) Dobór materiału uzależniony jest od temperatury i stopnia agresywności ścieków.

f) Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę nad zamknięciem wodnym, wpusty podłogowe i podwórzowe powinny być zaopatrzone w zdejmowane kratki.

g) Każdy przyrząd sanitarny powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne instalowane bezpośrednio pod nim.

h) Spadki, średnice oraz dopuszczalne sposoby połączeń przewodów kanalizacji sanitarno-bytowej określa PN-92/B-01707 p. 4.2.

## **6. Instalacja grzewcza CO**

### **6.1. Założenia projektowe**

W budynku jest rozprowadzona instalacja grzewcza grzejnikowa. Projektuje się montaż nowych grzejników, dopasowanych do nowego podziału przestrzeni oraz rozprowadzenie nowej instalacji CO wpiętej do istniejącej instalacji grzewczej.

Zadaniem projektowanej instalacji grzewczej jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, ciepła pokrywającego straty ciepła przez przegrody i wentylację.

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy:  $t_z = -18^{\circ}\text{C}$  (II strefa),
- obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w pom. biurowych:  $t_w = 20^{\circ}\text{C}$

### **6.2. Bilans cieplny**

Ogrzewany budynek powinien w pełni odpowiadać wymaganiom „Rozporządzenia Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, w tym wymaganiom dotyczącym oszczędności energii oraz izolacyjności.

Zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych pomieszczeń zostało obliczone zgodnie z Normą PN-12831 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”. Zapotrzebowanie na ciepło składa się ze strat ciepła przez przenikanie i z zapotrzebowania na ciepło do ogrzania zewnętrznego powietrza wentylacyjnego, które dopływa do pomieszczenia, jak również z uwzględnieniem dodatków przewidzianych normą.

Podstawą do obliczenia współczynników przenikania ciepła  $U$ , które są potrzebne do obliczenia zapotrzebowania jest norma PN EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.” Dopuszczalne wartości obliczeniowe współczynników  $U$  przegród chłodzących zawierających okna, bramy i drzwi podaje załącznik nr 2 w Rozporządzeniu wyżej wymienionym.

### **6.3. Instalacja grzewcza**

Zmiany wprowadzone do instalacji grzewczej:

- likwidacja grzejnika w nowopowstałym aneksie kuchennym
- zmiana lokalizacji grzejnika w remontowanym pomieszczeniu łazienki

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe np. Purmo (lub równoważne) dolnozasilane typ V z głowicami termostatycznymi i z zaworami RLV-K na powrocie oraz grzejniki łazienkowe. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w odpowietrzniki, indywidualne korki spustowe.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur wielowarstwowych PE-X firmy Purmo, TECE lub podobnych.

Rurociągi instalacji grzewczej będą prowadzone w brzdach ściennych – podejścia do grzejników będą prowadzone w grubości podłogi.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne. W najniższych punktach instalacji przewidzieć zawory spustowe.

Kompensację wielowarstwowych rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Do mocowania rur z tworzyw sztucznych należy używać uchwyty z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych należy umieścić pomiędzy obejmą i przewodem na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Armatura na przewodach może wymagać uchwytów lub obejm zapewniających obustronne usztywnienie, tak aby moment sił powstający np. przy jej obsłudze był przenoszony przez mocowanie na przegrodę, a nie na rurociąg. Takie mocowanie staje się punktem stałym przewodu.

Rozmieszczenie punktów mocowania rurociągów dla przewodów z rur wielowarstwowych:

Średnica przewodu

[mm] Maksymalna odległość

Ø 16 80 cm

Ø 20 100 cm

Izolacja przewodów

Rozdzielacze, poziome przewody rozdzielcze, przewody i urządzenia należące do kotłowni, piony i armatura powinny mieć przewidzianą w projekcie izolację cieplną. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania powinny być izolowane tak, żeby ich straty ciepła miały pomijalny wpływ na bilans cieplny pomieszczeń, przez które są poprowadzone.

Wszystkie przewody instalacji ogrzewczej zaizolować termicznie zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela. Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

Próby szczelności grzejnikowej instalacji centralnego ogrzewania

Ciśnienie próbne wynosi 0,40 MPa. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności.

Próbie prowadzić w dwóch etapach:

1) Badanie wstępne

- podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego ppr = 0,4 MPa,
- obserwować instalację i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego; czas trwania 10 min.; brak przecieków i roszczenia jest warunkiem dalszego prowadzenia próby; spadek ciśnienia jest spowodowany elastycznością przewodów,
- ponownie podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i obserwować instalację; czas trwania 10 min., warunki dalszego postępowania – j.w.,
- obserwacja instalacji w czasie 30 min.; w tym czasie ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,6 bar.

Nie spełnienie któregokolwiek z ww. warunków skutkuje negatywną oceną próby ciśnieniowej.

2) Badanie główne

- podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego ppr = 0,4 MPa,
- obserwacja instalacji; czas trwania 2 godziny; brak przecieków i roszczenia i maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bar kończy badanie z wynikiem pozytywnym.

W przypadku przeprowadzenia próby głównej z wynikiem negatywnym należy usunąć przyczynę i powtórzyć całą próbę poczynając od badania wstępnego.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej próbie wg powyższego opisu.

Do pomiaru ciśnienia stosować manometr tarczowy o średnicy tarczy co najmniej 150 mm i zakresie wskazań o 50% większym od ciśnienia próbnego (0,6 MPa). Działka elementarna nie może być większa od 0,1 bar.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie instalację c.o. napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

## 7. Uwagi końcowe

- Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
- Prawo budowlane
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących, jakość materiałów i wykonywanych robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

- Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju. Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem lub z Inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalację, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora
- Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych
- Wszystkie wymiary, w zależności od skali rysunku, podawane są w metrach, w centymetrach, w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nieuwjętych w niniejszej opracowaniu.
- Niniejszy projekt w wersji elektronicznej jest egzemplarzem informacyjnym i jako taki nie może służyć, jako podstawa do wykonania na jego bazie ( lub jego wydruków) jakichkolwiek prac budowlanych.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
SI.01	MIESZKANIE NR 1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT	1:50
SI.02	MIESZKANIE NR 1. KANALIZACJA SANITARNA - RZUT	1:50
SI.03	MIESZKANIE NR 1. INSTALACJA CO - RZUT	1:50
SII.01	MIESZKANIE NR 2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT	1:50
SII.02	MIESZKANIE NR 2. KANALIZACJA SANITARNA - RZUT	1:50
SII.03	MIESZKANIE NR 2. INSTALACJA CO - RZUT	1:50