

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.1. Dane ogólne.....	4
2.2. Materiały wyjściowe .....	4
2.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	4
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	4
5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI .....	4
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH.....	4
7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO 4	
7.1. Instalacja grzewcza .....	4
7.1.1. Instalacja grzejnikowa .....	4
7.1.2. Materiał, wykonanie instalacji.....	5
7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej .....	5
7.2.1. Instalacja wewnętrzna.....	5
7.2.2. Próby i odbiór instalacji .....	5
7.2.3. Próba szczelności i dezynfekcja .....	6
7.3. Kanalizacja sanitarna.....	6
7.3.1. Wewnętrzna .....	6
7.4. Instalacja wentylacji .....	6
8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTÓW.....	6
9.1. Parametry obliczeniowe klimatu.....	6
9.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń.....	7
9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH .....	7
10. DANE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	7
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....	7
12. MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI .....	7
12.1. Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej.....	7
12.2. Instalacje wentylacyjne .....	7
12.3. Izolacje termiczne .....	8
12.4. Rozstaw zawiesi i podpór .....	8
12.5. Próby i rozruch instalacji .....	8
13. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	9
13.1. Budowlano-konstrukcyjne.....	9
13.2. Elektryczne.....	9
14. UWAGI KOŃCOWE .....	9

#### SPIS RYSUNKÓW

S-01	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN	1:100
S-03	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-04	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-05	RZUT PARTERU – INSTALACJA GRZEWCZA	1:100
S-06	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA GRZEWCZA	1:100

## .1. Oświadczenie projektantów.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 i ust. 3e ustawy z dnia 7 czerwca 2018r. – prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny instalacji wewnętrznych: grzewczej, wody użytkowej, , kanalizacji sanitarnej, wentylacji dla inwestycji polegającej na rozbudowie strażnicy w miejscowości Pyzdry dz. nr 810/1, 812/1, 811 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że jestem wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane i zgodnie z art. 34 ust. 3da nie jest wymagane dołączanie odpisu uprawnień i zaświadczenia.

mgr inż. Ryszard Kaźmierczak

7131/169/P/2002

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych

## OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji wewnętrznych: grzewczej, wody użytkowej, , kanalizacji sanitarnej, wentylacji dla inwestycji polegającej na rozbudowie strażnicy w miejscowości Pyzdry, dz. nr 810/1, 812/1, 811

### 2. Podstawa opracowania

Projekt nie obejmuje swoim zakresem przyłączy do sieci zewnętrznych uzbrojenia terenu.

#### 2.1. Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

#### 2.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,

#### 2.3. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania instalacji: grzewczej, wody użytkowej, , kanalizacji sanitarnej, wentylacji dla inwestycji polegającej na rozbudowie strażnicy w miejscowości Pyzdry, dz. nr 810/1, 812/1, 811.

### 3. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

### 4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

### 5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

### 6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Nie dotyczy.

### 7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

#### 7.1. Instalacja grzewcza

Dla budynku objętego opracowaniem projektuje się ogrzewanie z istniejącej kotłowni, w której znajduje się kocioł na pellet drzewny.

##### 7.1.1. Instalacja grzejnikowa

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach na parterze do grzejników w warstwie izolacji termicznej podłogi i w brzdach ściennych. Podejścia do grzejników typ V kątowe od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe, stalowe, np. firmy

VOOGEL&NOOT lun KERMI – oznaczenie i ilość według dołączonego zestawienia materiałów i części graficznej. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach. Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

### **7.1.2. Materiał, wykonanie instalacji**

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania można wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12 np. firmy REHAU lub TECE. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi lub brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi WEMEFA, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. NICZUK. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal zawartymi w opracowaniu „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych”.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem.

Odwodnienie instalacji na każdym pionie, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe.

## **7.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

### **7.2.1. Instalacja wewnętrzna**

Opomiarowanie wody zimnej dla potrzeb planowanej inwestycji pozostaje bez zmian. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w istniejącej kotłowni.

Ciepła woda dostarczana będzie przy pomocy zbiornikowego podgrzewacza – lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono, po ścianach, w ściankach działowych, w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø 15 mm a przy płuczce ustępowej odpowiedni zawór kątowy Ø 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem i pod posadzką należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o dimensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i miedzianych lub tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

### **7.2.2. Próby i odbiór instalacji**

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

### 7.2.3. Próba szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm<sup>3</sup>) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

Zasuwę wodomierzową oznaczyć w terenie za pomocą tabliczki informacyjnej umieszczonej na ogrodzeniu lub metalowym słupku.

### 7.3. Kanalizacja sanitarna

Ścieki socjalno – bytowe odprowadzane będą do istniejącej już kanalizacji sanitarnej. Należy włączyć się w do istniejącej instalacji.

#### 7.3.1. Wewnętrzna

U nasady pionów w pomieszczeniach technicznych montować rewizje. Piony kanalizacyjne prowadzone są w ściennych bruzdach lub do zabudowy. Podejścia do przyborów prowadzone są w bruzdach ściennych lub na powierzchni ścian. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. Przy przejściu przez przegrody ppoż. rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120. Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 7.4. Instalacja wentylacji

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w pomieszczeniach budynku przewidziano układ wentylacji oparty o nawiewniki zlokalizowane w stolarni okiennej oraz wentylatory wywiewne.

Organizacja napływu powietrza – doprowadzenie powietrza zewnętrznego do danych pomieszczeń – przez nawiewniki powietrza okienne o regulowanym stopniu otwarcia, zapewniające przy różnicy ciśnień po obu stronach 10 Pa, przepływ ~45 m<sup>3</sup>/h każdy. Ponadto dopływ powietrza do pomieszczeń przewidziano poprzez kratkę transferową umieszczoną pod stropem oraz przez otwory wyrównawcze o powierzchni min. 220 cm<sup>2</sup>.

Sposób wykonania i lokalizację otworów wyrównawczych określa norma.

Wywiew z pomieszczeń sanitarnych odbywa się poprzez wentylator kanałowy firmy Ventire Industries.

Z kolei z biur wywiew następuje za pomocą wentylatora domowego, typ. SWF firmy Ventire Industries.

## 8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektów

Projektowana rozbudowa budynku strażnicy zaopatrzona będzie w instalację wodociągową z istniejącej instalacji w budynku.

Ścieki socjalno – bytowe dot. rozbudowanych pomieszczeń zostaną włączone do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Nie przewiduje się prac w branży sanitarnej poza obrysem budynku. Istniejący kanał sanitarny przy realizacji fundamentów należy zabezpieczyć i wykonać przejście w rurze osłonowej.

### 9.1. Parametry obliczeniowe klimatu

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +32°C, φ 45%. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynosi: -18°C, φ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

Pomieszczenia WC	+20°C,
Pomieszczenia z natryskiem	+24°C.
Biura.	+20°C

## 9.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń

Urządzenia zasilane w energię elektryczną

Nazwa urządzenia	Ilość	Q <sub>grz</sub>	Q <sub>chl</sub>	Q <sub>elektr</sub>	Napięcie	Emisja hałasu
Podgrzewacz zbiornikowy	1			2,0kW	230V	15dB(A)
Wentylator kanałowy TD-350/125 Silent	1			0,027kW	230V	23dB(A)
Wentylator SWF-100	1			0,11kW	230V	51dB(A)
Wentylator SWF-150	1			0,082kW	230V	58dB(A)

## 9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

## 10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

## 11. Charakterystyka energetyczna

Poza zakresem branży sanitarnej.

## 12. Materiał, wykonanie instalacji

### 12.1. Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej

Rurociągi wody użytkowej w pomieszczeniach należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12 np. firmy TECE lub REHAU. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe Ø 15 mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

### 12.2. Instalacje wentylacyjne

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju okrągłym i należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych. Kanały okrągłe wykonać w systemie uszczelkowym. Kanały prowadzone pomiędzy przegrodą zewnętrzną a centralką wentylacyjną izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości 10 cm. **Wszystkie widoczne kanały należy pomalować zgodnie z opracowaniem architektury.** Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych pod stropem.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice;
- b) tłumiki hałasu
- c) wentylatory kanałowe;

d) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu.

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

### 12.3. Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ . Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ ) <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	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

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

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w podłodze, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej PUR lub FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną typu Thermacompact S o gr. 9mm.

### 12.4. Rozstaw zawiesi i podpór

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

### 12.5. Próby i rozruch instalacji

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas naprawy).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczono do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczyń ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiiony lub zakorkowany.

### **13. Wytyczne branżowe**

#### **13.1. Budowlano-konstrukcyjne**

- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojsię serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

#### **13.2. Elektryczne**

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia, np. centrala wentylacyjna, wentylatory

### **14. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:  
Ryszard Kaźmierczak  
Upr. Nr 7131/169/P/2002