

# **INSTALACJE SANITARNE**

## **INSTALACJA WOD-KAN**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

#### **I. Część opisowa.**

1. Opis techniczny

#### **II. Część rysunkowa.**

- |                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Rzut parteru - Instalacja wod-kan  | 1:100 |
| 2. Rzut I piętra - Instalacja wod-kan | 1:100 |

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego - zmienionego instalacji wod.-kan. remontu i przebudowy istniejącego budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia zlokalizowanego w m. Podegrodzie.

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- P.B. architektury
- uzgodnienia między branżowe
- wytyczne techniczne projektowania
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006 r w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.nr 80 poz. 563.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Rozporządzeniem 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) wraz z późniejszymi zmianami.
- obowiązujące normy i przepisy:
  - PN-EN 1333:1988 Elementy rurociągów.
  - PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Wymagania ogólne.
  - PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Rury.
  - PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Kształtki.
  - PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Zawory i wyposażenia pomocnicze.
  - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
  - PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
  - PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
  - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
  - PN-B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt wewnętrznej instalacji wod-kan w budynku. Przyłącza wod-kan nie są tematem niniejszego opracowania.

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne:

- wodne
  - wody zimnej
  - wody ciepłej i cyrkulacji
- kanalizacyjne
  - sanitarną

### **3. Rozwiązanie projektowe**

#### **3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej**

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów odprowadzone będą poprzez istniejące piony kanalizacyjne do kanalizacji zewnętrznej. Piony i podejścia kanalizacyjne będą wykonane z rur PVC 110x3,2, 75x..., 50x.... Piony wyprowadzone ponad dach zakończyć nasadami wentylacyjnymi, natomiast projektowane półpiony należy

zakończyć zaworami powietrznymi ZP 110 i ZP 50 na poziomie danej kondygnacji w odległości 0,5 m od włączenia do przyboru. Instalacje poddać próbie na szczelność zgodnie z obowiązującą normą.

### 3.2 Instalacja kanalizacji opadowej

Wody opadowe z połaci dachowych budynku odprowadzone będą poprzez istniejące rury spustowe na teren działki inwestora.

### 3.3 Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur PP PERT/Al/PERT typoszeregu PN-10; oraz odpowiednich kształtek, łączonych przez zgrzewanie lub złączki zaciskowe. Na pionach wody zimnej i ciepłej wykonanych z rur z tworzywa sztucznego należy wykonać kompensacje o ramieniu  $l = 70$  cm i szerokości 25 cm dotyczy rur o  $\phi \leq 50$  mm. Woda ciepła wraz z cyrkulacją będzie doprowadzona do przyborów z zasobnika ciepłej wody o pojemności  $V = 300$  dm<sup>3</sup> zlokalizowanego w kotłowni niniejszego budynku.

Przewody mocować do stropu wieszakami w rozstawie ok. 0,6 m.

Na odgałęzieniach do przyborów sanitarnych w węzłach sanitarnych należy zamontować zawory odcinające kulowe podtynkowe.

#### 3.3.1. Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej

Po wykonaniu prac należy dokładne przepłukać całą instalację, a następnie poddać ją próbie szczelności. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5xnajwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy przewody wody ciepłej i cyrkulacji poddać badaniu ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Po zakończonej próbie ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Całość robót ciśnieniowych wykonać przed wykonaniem wylewek betonowych na posadzkach, z pozostawieniem rur w nie otynkowanych bruzdach.

W celu poprawnego wykonania instalacji wykonawca musi posiadać przeszkolenie z montażu instalacji wodociągowej w systemie rur PP lub systemie podobnym odpowiadającym w/w.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wod-kan powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

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

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce	6 mm

### 3.3.2 Kompensacja wydłużeń termicznych.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów z PP uzyskuje się dwoma sposobami:

- przez odpowiednie prowadzenie przewodów - kompensacja naturalna
- Kompensację naturalną uzyskuje się przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych.
- przez zastosowanie elementów kompensujących
- Zastosowanie kompensatorów U-kształtowych lub kompensatorów osiowych.  
Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5 m.

## **4. Armatura i wyposażenie instalacji wod-kan**

### 4.1 Instalacje wody zimnej i ciepłej

- rury z tworzyw sztucznych PP PERT/Al/PERT typoszeregu PN-10
- baterie zlewozmywakowe
- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- zawory kulowe podpionowe
- kurki czerpalne chromowane, zawory kulowe podtynkowe
- izolacje termiczne pod i nad tynkowe

### 4.2 Instalacje kanalizacyjne

- rury na pionach i podejścia do przyborów łączone na uszczelkę
- wywiewki kanalizacyjne PVC
- kratki ściekowe PVC 50 z zasyfonowaniem min. 50 mm,
- umywalki typ 500 i 600 białe na półpostumencie, syfony metalowe chromowane
- miski ustępowe białe Compact
- zlewy z blachy stalowej nierdzewnej
- zlewozmywaki z blachy stalowej nierdzewnej

### 4.3 Wyposażenie dla niepełnosprawnych

- umywalka kompakt
- siedzisko prysznicowe
- kompakt WC-BIDET – podwieszony
- brodzik
- bateria elektroniczna na fotokomórkę
- uchwyty

W pomieszczeniach porządkowych montować zlewy na wysokości ok. 60 cm nad posadzką. Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 50 cm nad posadzką we wszystkich pomieszczeniach, w których je przewidziano. Wszystkie baterie łączone od dołu z instalacją wody zimnej i ciepłej elastycznymi węzami w oplocie stalowym.

## **Koordinacja międzybranżowa.**

### **Otwory, wykucia, tolerancje.**

Wykonawca instalacji winien skoordynować (sprawdzić) z rysunkami konstrukcyjno-budowlanymi wszelkiego rodzaju przepusty i przekucia oraz dopilnować, aby w trakcie realizacji robót budowlanych zostały wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem.

### **Branża budowlana.**

Otwory w przegrodach budowlanych dla przejść przewodami instalacji: kanalizacji, wody zimnej oraz ciepłej wraz z osadzeniem stalowych tulei ochronnych wykonane zostaną przez wykonawcę robót budowlanych.

Wykończenie pomieszczeń w zakresie:

- wykonania obudowy przewodów instalacji wodnych i kanalizacyjnych,
- wykonania otworów celem zapewnienia dostępu do rewizji i czyszczaków,
- wykucia bruzd pod podejścia odpływowe kanalizacyjne
- wykonania otworów celem zapewnienia dostępu do instalacji i zaworów odcinających umieszczonych w przestrzeni nad sufitem podwieszonym,
- wykonania wnęk w ścianach

zostaną wykonane przez podwykonawców realizujących wykończenie pomieszczeń, a w szczególności fliziarzy, posadzkarzy oraz monterów stropów podwieszanych.

Otwory w przegrodach budowlanych, nie będących wydzieleniami stref ppoż, dla przejść przewodami instalacji wraz z osadzeniem stalowych tulei ochronnych wykonane zostaną przez wykonawcę robót budowlanych.

### **Branża instalacyjno – technologiczna.**

Wykonawca instalacji wody wykona podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Podejścia należy zakończyć zaworami odcinającymi lub zaślepić. Wykonawca instalacji kanalizacji wykona montaż trójników dla podejść do urządzeń sanitarnych. Podejścia należy zaślepić korkami.

Instalacja w obrębie kuchni gastronomicznych wraz z montażem przyborów i urządzeń montowana będzie przez firmy działające na zlecenie Inwestora.

### **Branża elektryczna.**

Doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich urządzeń ujętych w specyfikacji i wytycznych dla branży elektrycznej wykona wykonawca instalacji elektrycznych.

Uwagi końcowe :

- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

- Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych przez uprawnionych monterów pod nadzorem branżowym.

Instalację wodociągową z PP należy wykonać zgodnie z instrukcją zawartą w poradniku instalacji z rur PP. Wykonawca winien być przeszkolony i uprawniony do montażu instalacji z rur PP. Wszystkie materiały , urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami , bądź aprobaty techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” oraz pozytywne oceny Państwowego Zakładu Higieny. Sposób prowadzenia rur i ich średnice podano na rysunkach.

Wszelkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji wod.-kan. muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Opracował:  
inż. M. Olszowski

# **INSTALACJE SANITARNE**

## **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

#### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Opis techniczny

#### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut parteru  | 1:100 |
| 2. Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut I piętra | 1:100 |

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego - zmienionego instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji grawitacyjnej wzmoczonej remontu i przebudowy istniejącego budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia zlokalizowanego w m. Podegrodzie.

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Podkład architektoniczny,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Rozporządzeniem 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) wraz z późniejszymi zmianami.
- obowiązujące normy i przepisy:
  - PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
  - PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
  - PN-EN 442-2:1999 Moc cieplna i metody badań
  - PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
  - PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń
  - PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczeń
  - PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
  - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
  - PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
  - PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
  - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
  - PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach grzewczych. Wymagania i badania jakości wody
  - PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
  - PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
  - PN-79/H74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
  - PN-65/M69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

### **2. Charakterystyka obiektu i instalacji**

Istniejący budynek przychodni to budynek z dwoma kondygnacjami nadziemnymi, całkowicie podpiwniczony. Kondygnacje nadziemne są ogrzewane.

Straty ciepła budynku obliczono metodą pomieszczenie po pomieszczeniu w celu doboru grzejników według PN-EN12831 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego”

Wartości współczynników przenikania ciepła „U” określono i obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania” oraz Rozporządzeniem Ministra



Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –z 06 listopada 2008 roku

Wszystkie współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych spełniają obowiązujące wymagania i są mniejsze od wartości granicznych.

#### Założenia do obliczeń:

- nie przewidziano przerw w działaniu ogrzewania
- źródło ciepła kotłownia zlokalizowana w w/w budynku,
- strefa klimatyczna III,
- rodzaj ogrzewania : wodno-pompowe,
- obliczeniowe temperatury wody : 80/60 °C,

### **3. Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia zlokalizowana w w/w budynku, która dostarcza czynnik grzewczy o parametrach wody 80/60 °C.

### **4. Przewody rozprowadzające**

W obiekcie główne przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem piwnicy oraz piony pozostawia się do wykorzystania.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany) wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów rozprowadzających w piwnicach wynosi:

- dla średnic do dn25 grubość izolacji 40mm
- dla średnic o dn25-50 grubość izolacji 50mm
- dla średnic o dn od65 grubość izolacji 60mm

### **5. Piony**

Piony prowadzone są po wierzchu ścian lub w bruździe ściany.

### **6. Gałazki grzejnikowe**

Gałazki grzejników należy wykonać z rur stalowych czarnych Dn 15 ze spadkiem jak dla ogrzewań wodnych pompowych.

### **7. Grzejniki**

Projektuje się grzejniki płytowe typ higieniczny do których regulacji projektuje się zawory grzejnikowe termostaticzne (zawory i głowice nie stanowią kompletu z grzejnikiem). Na zasilaniu zawory : dn 15 z ustawieniem wstępnym w wykonaniu standardowym + głowica termostaticzna z wbudowanym czujnikiem. Nastawienie głowic termostaticznych należy zablokować na wartość zadaną, a następnie zabezpieczyć przed nieuprawnionym demontażem. Typ grzejników wg oznaczeń na rysunkach

### **8. Odpowietrzenie**

Na pionach przez instalację odpowietrzającą prowadzoną pod stropem pomieszczeń na piętrze z rur stalowych czarnych Dn 10 mm. Na dościach do pionów stosować syfon o wysokości min. 30 cm. Instalację odpowietrzającą wyprowadzić do naczynia zbiorczego zlokalizowanego pod stropem klatki schodowej.

### **9. Odwodnienie**

Na rozdzielaczach w kotłowni

## **10. Materiał i armatura**

Do montażu instalacji należy użyć rur czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Grzejniki należy łączyć z instalacją przy pomocy śrubunków oraz zaworów montowanych na zasilaniu i powrocie.

## **11. Próba szczelności i płukanie instalacji**

Do czasu zakończenia prac budowlanych i montażowych głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych powinny być zastąpione przez fabryczne kapturki ochronne. W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe powinny być w stanie całkowitego otwarcia.

Dla poziomów i pionów próbę szczelności wykonać na ciśnienie 0,6 MPa

Do pomiaru ciśnień próbnych używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0.1 bara. Manometr powinien być umieszczony w najniższym punkcie instalacji podlegającej próbie. Po wykonaniu prób wykonać płukanie instalacji.

## **12. Zakres opracowania instalacji wentylacji grawitacyjnej wzmożonej**

Opracowanie niniejsze obejmuje rozwiązanie projektowe instalacji grawitacyjnej wzmożonej w sanitariatach na parterze i piętrze, oraz sali ćwiczeń, magnetoterapii, światłoterapii, laseroterapii i ultradźwięków.

### **12.1 Rozwiązanie projektowe**

Dla pomieszczeń magnetoterapii, światłoterapii, laseroterapii i ultradźwięków przewidziano wywiew w ilości 100 m<sup>3</sup>/h. Wywiew poprzez wentylatory osiowe o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h montowane w miejsce kratek wentylacyjnych w pomieszczeniach. Sterowanie wentylatorami włącznikiem oświetlenia. Dla pomieszczeń w/w projektuje się nawiew świeżego powietrza poprzez samonastawne zawory świeżego powietrza (nawietrzaki) o średnicy Dn 80 mm. Nawietrzaki posiadają zawór samonastawny sterowany termostatycznie, który reguluje ilość przepływającego powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej. Zakres temperatury: - 5°C do + 10 °C (całkowicie otwarty + 10 °C ). Nawietrzak może być łatwo regulowany w celu zmniejszenia lub zwiększenia ilości powietrza. Wykonany jest z tworzywa sztucznego nie wymagającego konserwacji.

W sali ćwiczeń przewidziano wywiew w ilości 200 m<sup>3</sup>/h. Wywiew poprzez wentylatory osiowe o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h montowane w miejsce kratek wentylacyjnych w pomieszczeniu. Sterowanie wentylatorami włącznikiem oświetlenia. Dla pomieszczenia w/w projektuje się nawiew świeżego powietrza poprzez samonastawne zawory świeżego powietrza (nawietrzaki) o średnicy Dn 100 mm. Nawietrzaki posiadają zawór samonastawny sterowany termostatycznie, który reguluje ilość przepływającego powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej. Zakres temperatury: - 5°C do + 10 °C (całkowicie otwarty + 10 °C ). Nawietrzak może być łatwo regulowany w celu zmniejszenia lub zwiększenia ilości powietrza. Wykonany jest z tworzywa sztucznego nie wymagającego konserwacji.

Dodatkowo zaprojektowano instalację grawitacji wzmożonej poprzez wentylatory osiowe montowane w miejsce kratek wentylacyjnych w pomieszczeniach sanitariatów o wydajności 60 m<sup>3</sup>/h. Sterowanie wentylatorami włącznikiem oświetlenia.

## **12.2 Wytyczne dla branż**

### **Branża budowlana**

Należy wykonać przekucia w ścianach w miejscach montowania samonastawnych zaworów świeżego powietrza (nawietrzaków) na wysokości ok. 160 cm od posadzki.

### **Branża elektryczna**

Doprowadzić energię elektryczną do silników wentylatorów wywiewnych.

## **Koordinacja międzybranżowa.**

### **Otwory, wykucia, tolerancje.**

Wykonawca instalacji winien skoordynować (sprawdzić) z rysunkami konstrukcyjno-budowlanymi wszelkiego rodzaju przepusty i przekucia oraz dopilnować, aby w trakcie realizacji robót budowlanych zostały wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem.

### **Branża budowlana.**

Otwory w przegrodach budowlanych dla przejść przewodami zaworów świeżego powietrza (nawietrzaków) wykonane zostaną przez wykonawcę robót budowlanych.

Wykończenie pomieszczeń w zakresie:

- wykonania wnek w ścianach

zostaną wykonane przez podwykonawców realizujących wykończenie pomieszczeń, a w szczególności fliziarzy, posadzkarzy oraz monterów stropów podwieszanych.

### **Branża elektryczna.**

Doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich urządzeń ujętych w specyfikacji i wytycznych dla branży elektrycznej wykona wykonawca instalacji elektrycznych.

Uwagi końcowe :

- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.
- Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych przez uprawnionych monterów pod nadzorem branżowym.

Wszystkie materiały , urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami , bądź aprobaty techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” oraz pozytywne oceny Państwowego Zakładu Higieny. Sposób prowadzenia rur i ich średnice podano na rysunkach.

Opracował:  
inż. M. Olszowski