



Egz. nr.....

## PROJEKT WYKONAWCZY

**NAZWA INWESTYCJI:** Budowa budynku świetlicy wiejskiej w Zakrzewie gm. Kodrąb wraz ze zbiornikiem bezodpływowym na nieczystości ciekłe – projekt wykonawczy instalacji wewnętrznych

**INWESTOR:** Gmina Kodrąb  
97-512 Kodrąb  
ul. 22 lipca 7

**ADRES INWESTYCJI:** gm. Kodrąb (powiat radomszczański)  
dz. nr ew. 159, 373/2 obręb 0019 Zakrzew  
Wielki jednostka ewidencyjna: 101207\_2  
Kodrąb

Ja niżej podpisany,

na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.)

### OŚWIADCZAM, ŻE

w/w projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

|                                                   | <b>Imię i Nazwisko Projektanta<br/>Nr uprawnień, Podpis</b> | <b>Data</b>   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Branża sanitarna</b>                           | <b>mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk<br/>LOD/1795/POOS/11</b>   | <b>I 2016</b> |
| <b>Asystent projektanta<br/>branży sanitarnej</b> | <b>mgr inż. Dariusz Staszczuk</b>                           | <b>I 2016</b> |

### SPIS ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

**Część I: Dokumentacja formalno-prawna**

**Część II: Branża sanitarna**

|                                      |                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”</b> |                                                    |
| <b>DZIEPÓŁĆ 3</b>                    | <b>tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027</b> |

# **BRANŻA SANITARNA**

|                                      |                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”</b> |                                                    |
| <b>DZIEPÓŁĆ 3</b>                    | <b>tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027</b> |

## **Spis Treści**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
6. INSTALACJA C.O.
7. ŹRÓDŁO CIEPŁA – ELEKTRYCZNY PIEC WODNY
8. INSTALACJA WENTYLACJI
9. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ
10. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ
11. WYTYCZNE P.POŻ.
12. PRÓBY SZCZELNOŚCI I CIŚNIENIOWE
13. UWAGI KOŃCOWE

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Nr 1. Rzut przyziemia - instalacji ZW i CWU
- Nr 2. Rozwinięcie - instalacji ZW i CWU
- Nr 3. Rzut przyziemia - instalacji kanalizacji sanitarnej
- Nr 4. Rzut dachu - instalacji kanalizacji sanitarnej
- Nr 5. Rozwinięcie - instalacji kanalizacji sanitarnej
- Nr 6. Rzut przyziemia - instalacji CO
- Nr 7. Rozwinięcie - instalacji CO
- Nr 8. Rzut przyziemia - instalacji wentylacji
- Nr 9. Rzut dachu - instalacji wentylacji
- Nr 10. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Nr 11. Szczegół budowy studzienki rewizyjnej z tworzywa sztucznego fi 425 mm

### **WYDRUKI WOD-KAN I CO**

|                                      |                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”</b> |                                                    |
| <b>DZIEPÓŁĆ 3</b>                    | <b>tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027</b> |

## *OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU*

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji:

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej
- instalacji C.O.
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

Wykonanie instalacji wewnętrznej:

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej
- instalacji C.O.
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt b. architektoniczno-konstrukcyjnej
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

### **4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Pobór wody z projektowanego przyłącza wodociągowego, PEHD DN40 (wg. odrębnego opracowania).

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wg. zaleceń producenta systemu rur.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. W przypadku mocowania przewodów do ścian należy zastosować następujące rozstawy uchwytów przesuwnych:

przy średnicy nominalnej do 16 mm - 1,25 m,

przy średnicy nominalnej 20 mm - 1,5 m,

przy średnicy nominalnej 25 mm - 2,0 m,

Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,038 [W/mK] przy temp 40 °C. Do połączeń gwintowanych armatury stosować złączki z mosiądzu ocynowanego.

Wymiary podano na rysunkach.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym wraz z zastosowaniem zaworów odcinających ćwierćobrotowych.

W pomieszczeniu nr 4 w szafce kuchennej projektuje się zestaw wodomierzowy w skład którego wchodzi

- zawór odcinający kulowy DN25,
- wodomierz skrzydełkowy wody zimnej JS1.6 3/4" 1,5m<sup>3</sup>/h,
- zawór odcinający kulowy DN32,
- filtr siatkowy DN25 PN16,
- zawór antyskażeniowy typu EA

#### 4.2 ARMATURA CZERPALNA

Armatura czerpalna - bateria umywalkowa stojąca, bateria zlewozmywakowa stojąca, miski ustępowe wraz z płuczką – zestaw kompakt.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp.

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podejść blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręcze uchylne. Poręcze montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

Pozostałą armaturą czerpalną należy montować zgodnie z obowiązującymi normami. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty polskie.

#### 4.3 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Pobór ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie z elektrycznego przepływowego podgrzewacza wody o parametrach:

podgrzewacz cwu ze sterowaniem elektronicznym i wyświetlaczem LCD montaż na ścianie pod elektrycznym piecem wodnym

Moc znamionowa/zasilanie 27 kW / 400V 3~

Nominalny pobór prądu 3x39

Minimalny przekrój przewodu 4 x 6 mm<sup>2</sup>

Wydajność ( $\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ ) (l/min.) 13,0.

Montaż według zaleceń producenta. Przy podgrzewaczu zastosować zawory odcinające.

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-X, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Poziomy wody ciepłej należy układać równoległe do rur zimnej wody, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda 0,038$  [W/mK] przy temp 40 °C. Wymiary podano na rysunkach. Wszystkie przejścia instalacyjne przewodów wody ciepłej przez przegrody budowlane należy wykonać jak dla zimnej wody użytkowej. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Przy

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

## 5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Ścieki z budynku odprowadzane będą do projektowanego zbiornika szczelnego na ścieki.

Instalację wewnętrzną kanalizacji wykonać z rur i kształtek PP-HT do instalacji wewnętrznych, łączenie na kielich i uszczelkę.

Pion kanalizacji sanitarnej K1 należy wyposażyć w dolnej części w rewizję kanalizacyjną, a zaopatrzyć w wywiewkę o średnicy o 50 mm większej od nie zredukowanej średnicy, a przy najdalej umywalce w pomieszczeniu nr 4 zastosować zawór napowietrzający. Pion kanalizacyjny (wentylacyjny) należy obudować ścianką z płyt gipsowo –kartonowych.

Rury należy montować ściśle wg zaleceń producenta rur i kształtek.

Odcinek od budynku do zbiornika bezodpływowego wykonać z rur PVC-U SDR34 DN 160 LITE.

Odbiornik ścieków sanitarnych jest projektowany szczelny zbiornik na ścieki, wykonany z kręgów żelbetowych fi 2000 mm, BETON C35/40 łączenie na uszczelkę gumową elastomerową wg PN-B-10709:1999, zbiornik szczelny przykryty będzie prefabrykowaną płytą żelbetową wyposażoną w odpowiednie odsadzki pozwalające na szczelne dopasowanie do kręgu studni poprzez uszczelkę elastomerową. Płyta na studzienna musi być wyposażona w otwór włączowy średnicy 625 mm. Do regulacji położenia włazu zastosować należy pierścienie dystansowe. Zwieńczenie studni stanowić będzie włazy żeliwne DN 600 mm klasy B125.

Studnie rewizyjną wyposażyć w żeliwne stopnie złazowe. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm.

Włączenia przyłącza do studni wykonać poprzez przejścia szczelne.

Projektuje się zbiornik szczelny z kręgów betonowych typu BS produkowane z:

- wodoszczelnego [W12]
- małonasiąkliwego [poniżej 4%]
- mrozoodpornego [F-150]

Projektowane kręgi żelbetowe muszą posiadać normę i Aprobatę Techniczną wydaną przez ITB w Warszawie, która określa:

- rodzaje elementów
  - wymiary
  - zbrojenie konstrukcyjne elementów żelbetowych
  - wymagania dotyczące zbrojenia statycznego i transportowego
  - wymagania dotyczące surowców stosowanych do produkcji elementów prefabrykowanych
  - rodzaj połączeń elementów
  - wymagania dotyczące wytrzymałości i wodoszczelności
  - rodzaj badań kontrolnych
- Rew – studnia rewizyjna średnicy 425 mm z tworzywa sztucznego. Zwieńczenie studni stanowić będzie włazy żeliwne klasy zgodnie dla terenu zabudowy (w terenie zielonym właz typu lekkiego, na terenie przejazdowym właz typu ciężkiego) – szczegół studni przedstawiono na rysunku.

## 6. INSTALACJA C.O.

### 6.1 Techniczne warunki projektowania

Strefa klimatyczna: II strefa

Temperatura zewnętrzna –20 °C

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego

Źródło ciepła: projektowany elektryczny piec wodny

Bilans mocy:

**Obliczeniowa moc cieplna na CO**

**8,8 kW**

Parametr instalacji C.O. : woda 80/60 °C

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

## 6.2 Rurociągi C.O.

Instalacje C.O. projektuje się jako instalację dwururową. Poziomy oraz pionowy instalacji wewnętrznej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 95°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wg. zaleceń producenta systemu rur. Rury rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunku do pieca.

W przypadku mocowania przewodów do ścian należy zastosować następujące rozstawy uchwyty przesuwne:

przy średnicy nominalnej do 16 mm - 1,25 m,

przy średnicy nominalnej 20 mm - 1,5 m,

przy średnicy nominalnej 25 mm - 2,0 m,

Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda 0,038$  [W/mK] przy temp 40 °C.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano jako naturalną. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

## 6.3 Rozprowadzenie przewodów

Przewody prowadzić w posadzce i bruzdach ściennych przy podejściach do grzejników i kotła CO.

## 6.4 Armatura

Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopi lnianych i pasty. Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu.

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosować zawory z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi, wyposażone w zabezpieczenie antykradzieżowe. Przy każdym grzejniku dolno zasilanym zastosować zestaw przyłączeniowy prosty lub kątowy dla możliwości odcięcia i zdemontowania pojedynczego grzejnika. Przy każdym grzejniku zamontować odpowietrznik, jest on elementem wyposażenia grzejnika dolnozasilanego.

## 6.5 Elementy grzejne

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z połączeniem dolnym V, z wbudowaną wkładką termostatyczną z regulacją wstępną.



**Schemat zasilania dolnego projektowanego grzejnika**

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej.

## 7. ŹRÓDŁO CIEPŁA – ELEKTRYCZNY PIEC WODNY

Napełnianie instalacji poprzez rurociąg DN 15 podłączony do pieca elektrycznego.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

Bilans mocy:

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Obliczeniowa moc cieplna na CO: | <b>8,8 kW</b>                       |
| System ogrzewania:                 | wodne, pompowe, systemu zamkniętego |
| Parametr instalacji C.O. :         | woda <b>80/60 °C</b>                |
| Pojemność instalacji:              | <b>42,0 dm<sup>3</sup></b>          |

### 7.1 Elektryczny piec wodny wraz z osprzętem

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji jest projektowany elektryczny piec wodny o mocy 12 kW wyposażony w sterownik pogodowy.

Zestaw zawiera:

- kocioł – elektryczny piec wodny o mocy 12 kW; możliwość płynnej automatycznej modulacji mocą w zakresie 0 - 12 kW; Napięcie znamionowe 400V 3N~; Nominalny pobór prądu 17,3 A; Minimalny przekrój elektrycznych przewodów przyłączeniowych 5x2,5 mm<sup>2</sup>;
- centrala, pełni funkcję sterownika pogodowego oraz pozwala stworzyć system sterujący pracą instalacji grzewczej i innych urządzeń domowych. Sterowanie pogodowe, dzięki automatycznej reakcji na zmiany temperatury zewnętrznej, musi zapewniać całkowicie bezobsługową pracę i najbardziej energooszczędną eksploatację. Panel dotykowy LCD o przekątnej 5,7" zapewnia łatwy dostęp do ustawień oraz odczytu wszystkich parametrów układu. Sterownik musi mieć możliwość ustawienia temperatury: komfortowej, komfortowej podwyższonej, komfortowej obniżonej oraz ekonomicznej lub przeciwwamrożeniowej.
- czujnik temperatury zewnętrznej
- przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 6 litrów i zawór różnicy ciśnień, tzw. bypass

Klasa efektywności energetycznej min. D

Automatyka pieca elektrycznego musi posiadać tak zwany priorytet CWU. Projektuje się podłączenie przewodem sterowniczym kotła CO i elektrycznego przepływowego podgrzewacza CWU, tak aby w momencie poboru ciepłej wody użytkowej kocioł CO był wyłączony. Dzięki temu rozwiązaniu bilans zapotrzebowania na energię ogranicza się tylko do urządzenia o większej mocy, w tym przypadku jest to elektryczny przepływowy podgrzewacz CWU.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

## 8. INSTALACJA WENTYLACJI

W budynku została przewidziana wentylacja grawitacyjna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna.

Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń zapewnić poprzez montaż nawiewników ciśnieniowych w ramach okiennych. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń poprzez projektowane kanały wentylacji grawitacyjnej, projektowane kanały poziome wykonać z rur z blachy stalowej ocynkowanej pre-izolowanych montaż nad sufitem podwieszanym. W pomieszczeniu nr 2 i 3 zabudować anemostat wywiewny okrągły. Nawiew powietrza między pomieszczeniami poprzez podcięcia w stolarnie drzwiowej lub tuleje. Projektuje się wentylator wyciągowy kanałowy, włączenie ze światłem, wyłączanie czasowe, parametry wentylatora podano na rzucie przyziemia instalacji wentylacji. Na dachu zastosować wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w postaci obrotowej nasady kominowej montowana na podstawie dachowej lub kominowej zgodnie z rzutem dachu oraz zakończyć wyrzutnią wentylacyjną wykonanie z stali ocynkowanej wraz z podstawą dachową. Wymiary i typy urządzeń wentylacyjnych podano na rysunkach.

## 9. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ

9.1 Całość robót zgodnie z b. architektoniczno-konstrukcyjną.

## 10. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ

10.1 Zgodnie z b. elektryczną.

## 11. WYTYCZNE P.POŻ.

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiadać stopniu ochrony IP-65.

| PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO” |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| DZIEPÓŁĆ 3                    | tel. (044) 682 21 38, tel. kom. 604 823 027 |

## 12. PRÓBY SZCZELNOŚCI I CIŚNIENIOWE

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3 krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności i próbie ciśnieniowej instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na zimno i ciepło z regulacją.

## 13. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” i właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP. Przy robotach montażowych należy przestrzegać przepisów: - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów ( dz. U. Nr 121 , poz. 1138 )

Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.

Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

**Projektował:**

**Opracował:**

mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk  
Nr upr. LOD/1795/POOS/11

mgr inż. Dariusz Staszczuk