



**PROGRAM  
REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonano w ramach projektu pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże – Dużej Sceny i Sceny Malarnia. Etap I - przygotowanie dokumentacji projektowej” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 (Oś Priorytetowa 10, Poddziałanie 10.2.2), umowa o dofinansowanie numer UDA-RPPM.10.02.02.02-00-060/13-00. Beneficjent: Teatr Wybrzeże.

Jednostka  
projektowa:



**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA - JACEK BUŁAT**  
60-113 Poznań ul. Skalna 7 tel / fax +48 61 830 27 34 | biuro@bulat.com.pl

Inwestor:

**TEATR WYBRZEŻE** ul. Świętego Ducha 2, 80-834 Gdańsk  
**Przebudowa i rozbudowa budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku**

Nazwa  
inwestycji:

Adres  
inwestycji:

80-834 Gdańsk, ul. Świętego Ducha 2

Treść składowa  
dokumentacji:

**3.2. Druga część dokumentacji projektowej**  
**„Budynek Sceny Malarnia wraz ze Starą Apteką”**

Branża:

**B3 – Projekt wykonawczy branży instalacji sanitarnej**  
**Instalacje centralnego ogrzewania**

Część:

**III – BUDYNEK SCENY MALARNIA**

Lokalizacja  
części:

dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89

Kod główny  
objektu :

CPV 45212322-9 - Roboty budowlane w zakresie teatrów

**Gł. projektant :**  
architektura

**mgr inż. arch. Jacek Bułat**  
upr. nr 47/85/Pw specjal; architektura

**instalacje**  
projektował:

**Piotr Osieka**  
upr. Nr 177/PW/93

**Tomasz Woźniak**  
upr. Nr WKP/0035/POOS/03

**instalacje**  
sprawdził:

**Dariusz Michałowski**  
upr. nr WKP/0146/PWOS/04

ilość  
egzemplarzy:

**3**

Stadium  
projektu:

**PW**

Branża:

**Instalacje  
sanitarne**

Oznaczenie  
dokumentacji:

**3.2. B3**

Opracowanie stanowi część dokumentacji projektowej dla Inwestycji pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże – Dużej Sceny i Sceny Malarnia, z poprawą stanu zabytkowego obiektu Starej Apteki wraz z Przejściem Bramnym i łącznikiem oraz podniesieniem jakości przestrzeni publicznej na ulicy Teatralnej”.

POZNAŃ, WRZESIEŃ 2015

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Instalacji centralnego ogrzewania dla przebudowy i rozbudowy budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku**

#### **ETAP III - Budynek Sceny Malarnia**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Materiały wyjściowe do projektowania
- 1.3. Przedmiot opracowania
- 1.4. Zakres opracowania
- 1.5. Dane ogólne

### **2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE**

- 2.1. Instalacja ogrzewania
  - 2.1.1. Źródło ciepła
  - 2.1.2. Instalacja centralnego ogrzewania
  - 2.1.3. Instalacja ciepła technologicznego

### **3. WYMAGANIA I ZALECENIA**

### **4. WYTYCZNE BRAŻOWE**

### **5. UWAGI KOŃCOWE**

### **6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

G-01. Rzut piętra 1. Instalacje c.o. i c.t.	1 : 50
G-02. Rzut piętra 2. Instalacje c.o. i c.t.	1 : 50
G-03. Rzut poddasza. Instalacje c.o. i c.t.	1 : 50
G-04. Rozwinięcie instalacji c.o.	1 : 50

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy Pracownią Architektoniczną APA Jacek Bułat w Poznaniu a Inwestorem.

### 1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- Plan sytuacyjny,
- Projekt Budowlany instalacji sanitarnych – oprac. marzec 2015r.
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące wymagania formalno – prawne oraz normy w zakresie projektowania instalacji sanitarnych i mechanicznych.

### 1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Teatr Wybrzeże w Gdańsku.

Etap III- Budynek Sceny Malarnia.

### 1.4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące instalacje;

- centralnego ogrzewania
- ciepła technologicznego

Granicą wykonywania instalacji w budynku Malarni jest ściana wspólna z budynkiem Starej Apteki. Instalacje będą włączone jako ich kontynuacja do instalacji w budynku Starej Apteki i Przejścia Bramnego.

Punkty włączenia projektowanych instalacji w układ rurociągów wskazano w części rysunkowej projektu.

W części rysunkowej wskazano granice wykonywania instalacji i obszar nie objęty realizacją budynku Malarni.

### 1.5. DANE OGÓLNE

Budynek główny Teatru Wybrzeże zlokalizowany jest w ścisłej zabudowie terenu starego miasta w Gdańsku, położony pomiędzy ulicami Świętego Ducha, Teatralną i Targ Drzewny. Część frontowa i wejście główne do foyer Dużej Sceny umieszczone jest od ul. Targ Drzewny. Budynek Teatru i Starej Apteki z wejściem Bramnym są wpisane na listę obiektów zabytkowych.

W zakresie gospodarki cieplnej obiekty są zaopatrzone w ciepło z systemu miejskiej sieci ciepłowniczej.

Węzeł cieplny typu pośredniego zlokalizowany w Podziemnym Budynku Technicznym – ETAP 0.

Współczynniki przenikania dla przegród budowlanych:

$u = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla zestawów okiennych

$u = 0.25 - 1,18 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla ścian zewnętrznych pełnych z izolacją termiczną

$u = 0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla dachu

Współczynniki przepuszczalności promieniowania słonecznego - solar factor

$g < 0,36$  dla zestawów okiennych

$g < 0,36$  dla fasady szklanej

(dodatkowe zabezpieczenie roletą wew. jasną)

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831

Ochrona cieplna budynków /współczynniki  $U$ /: wg PN-EN ISO 6946

Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831

Ogrzewanie całości budynku będzie realizowane przez obieg instalacji c.o.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dokonano w programie OZC 4,8 pro. Obliczenie projektowanego obciążenia cieplnego wykonano na podstawie normy PN-EN 12831:2006

Przepisy niezbędne przy realizacji budowy;

a. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,

b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych,

- jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- c. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - d. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych
  - e. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
  - e. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. 2002, Nr 217, poz. 1833),
  - f. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. 2007, Nr 143, poz. 1002),
  - g. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. (Dz. U. z 2002 r. Nr 239, poz. 2039).

Normy i wytyczne;

PN-82-B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

PN-82-B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,

PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania,

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze – Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego,

PN-91-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania,

PN-91-B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,

PN-93-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,

PN-EN 10217-1:2004 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych

Warunki techniczne – Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania zeszyt nr 2 wydane przez COBRTI INSTAL,

Wykonawca wg potrzeb wykona rysunki warsztatowe celem poprawności prowadzenia robót montażowych

## 2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 2.1.1. Źródło ciepła

Węzeł cieplny zlokalizowany jest w Podziemnym Budynku Technicznym – ETAP 0.

W pomieszczeniu węzła zostaną umieszczone wymienniki ciepła, zespoły pompowe obiegów grzewczych, układ zabezpieczenia instalacji, układ pomiaru i stabilizacji ciśnienia, sterownik węzła wraz z regulatorem pogodowym – patrz opis Podziemnego Budynku Technicznego – ETAP 0

Węzeł musi posiadać zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w instalacji c.o. i c.t. (maks. zasilanie 90 °C).

### 2.1.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Dla potrzeb ogrzewania budynku zaprojektowano instalacje centralnego ogrzewania systemu wodnego, pompowego w układzie zamkniętym z rozdziałem dolnym.

Parametry instalacji:

obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła:

ogrzewanie grzejnikowe ....74,75 kW (Etap 0,I,II,III),  
w tym Etap III ..... 16,7kW  
ogrzewanie podłogowe .....5,25 kW (Etap II)  
w tym Etap III ..... 0,00kW  
razem: .....80,0 kW  
razem Etap III .....16,7kW

obliczeniowa temperatura instalacji :

80/60 °C ( grzejniki )  
45/35 °C ( ogrzewanie podłogowe )

stefa klimatyczna I – temperatura zewnętrzna:

-16 °C

zabezpieczenie instalacji:

naczynie wzbiorcze przeponowe  
w węźle cieplnym

działanie ogrzewania:

bez przerwy – wg nastaw  
programatora regulacja pogodowa

parametry obiegu instalacji centralnego ogrzewania:

$Q = 80,0 \text{ kW}$ ,  $G = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_{\text{min}} = 44 \text{ kPa}$ ,  
poj. Zładu  $1,5 \text{ m}^3$ , wys. statyczna inst.  $H_{\text{st}} = 19 \text{ m}$

parametry pomp instalacji ogrzewania podłogowego:

$Q = 5250 \text{ W}$ ,  $G = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p = 50 \text{ kPa}$  (Etap II)

Kompensacja rurociągów realizowana będzie w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów.

Jako elementy grzewcze zaprojektowano grzejniki typu konwektorowego z wbudowanymi zaworami termostaticznymi o gładkiej płycie frontowej np. VNH Plan Multi.

Przy grzejnikach płytowych konwektorowych należy montować przyłącza podwójne z odcieczami i funkcją opróżniania oraz głowice termostaticzne z blokadą nastawy. Podejścia do grzejników od strony ściany lub grzejniki typu kompaktowego z podejściem bocznym.

Projektuje się również grzejniki kanałowe z rusztem demontowalnym do czyszczenia ze stali nierdzewnej.

Grzejniki kanałowe wyposażone w zawory termostaticzne i śrubunki odcinające na powrocie, odpowietrznik ręczny, oraz elementy mocujące i poziomujące grzejnik. Wymagania spełniają grzejniki np. VNH Intratherm FMK. Grzejniki montowane w pomieszczeniach sanitarnych zabezpieczone przez cynkowanie ogniowe.

Przy grzejnikach płytowych konwektorowych należy montować przyłącza podwójne z odcieczami i funkcją opróżniania oraz głowice termostaticzne z blokadą nastawy. Podejścia do grzejników od strony ściany lub grzejniki typu kompaktowego z podejściem bocznym.

Rurociągi – Głównie rozprowadzenia z rur stalowych czarnych bez szwu do ogrzewania zgodnie z normą PN-EN 10217-1:2004 łączonych przez spawanie. Przewody poziome prowadzone ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy strefowych i węzła cieplnego. Rurociągi należy mocować tak, aby była odpowiednia przestrzeń do zamontowania izolacji termicznej.

Kompensacja instalacji realizowana będzie w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów.

Dla podwieszenia rurociągów należy stosować typowe podparcia i zawiesia z wkładką izolacji dźwiękowej.

Instalację podposadzkową wykonać w technologii z rur warstwowych PEX/AL/PE PN10.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji. Rurociągi należy uzbroić w zbioniki odpowietrzające i dodatkowo w odpowietrzniki automatyczne. Odpowietrzniki należy montować w miejscu dostępnym, umożliwiającym ich okresową kontrolę np. w korytarzu ponad sufitem podwieszonym. Przy grzejnikach odpowietrzniki ręczne.

Odwodnienie instalacji - centralnie w najniższym pkt. instalacji oraz w pom. węzła cieplnego nad zaworami odcinającymi obiegi grzewcze, na każdym pionie poprzez zawory odcinające z kurkiem spustowym.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę  $100^\circ\text{C}$  i współczynnikiem przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ . Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 56 Poz. 461 z 2009r.

I.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu dn [mm]	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK [mm]
1	do 22mm	20
2	od 22mm do 35mm	30
3	od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur
4	Przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ułożone w posadzce pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi	6

Preferowana izolacja prefabrykowana w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

Armatura - dla ciśnienia roboczego min. 1,6 MPa i temperatury min.  $110^\circ\text{C}$ . Projekt przewiduje montaż armatury odcinającej – dla średnic z zakresu DN 15-65 zawory kulowe natomiast powyżej DN 80 włącznie np. przepustnice z napędem ślimakowym kołnierzowej dla ciśnienia roboczego 1,6 MPa - uszczelnienie EPDM. Całość armatury. Wszystkie elementy armatury muszą być łatwo demontowalne w sposób zapewniający łatwą konserwację.

Instalacja wyposażona będzie w zawory równoważące ręczne z kurkiem spustowym i króćcami pomiarowymi.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów stalowych przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do  $150^\circ\text{C}$ .

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości wg KOR – 3A i pomalować:

3 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną

Łączna grubość powłok antykorozyjnych 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w

maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej  $5 \text{ mg/dm}^3$ . Po każdym płukaniu wyczyścić filtry

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych równoważących oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

Po wyborze armatury równoważącej wykonawca sprawdzi prawidłowość nastaw wskazanych w projekcie.

Zabezpieczenia p-poż - w przypadku przejścia przez przegrody oddzielania pożarowego rurociągi będą zabezpieczone do odporności równej przegrodzie budowlanej.

Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Całość rurociągów po montażu oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

### 2.1.3. Instalacja ciepła technologicznego

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła do podgrzania powietrza wentylacyjnego, zaprojektowano instalację ciepła technologicznego wodnego, pompowego w układzie zamkniętym.

Parametry instalacji:

obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła:	centrale wentylacyjne .....43,62 kW
	w tym Etap III .....0,00 kW
	kurtyny powietrzne.....54,6 kW
	w tym Etap III... .....0,00 kW
	razem: .....98,22 kW *)
	razem Etap III ..... 0,0 kW

\*) do bilansu węzła przyjęto całkowite zapotrzebowanie mocy 110kW

obliczeniowa temperatura instalacji :  $80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

stępa klimatyczna I – temperatura zewnętrzna:  $-16 \text{ }^{\circ}\text{C}$

zabezpieczenie instalacji: naczynie wzbiorcze przeponowe w węźle cieplnym

działanie ogrzewania: okresowe wg nastaw użytkownika

parametry obiegu instalacji ciepła technologicznego:

$Q = 110 \text{ kW}$ ,  $G = 4,75 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_{\text{min}} = 43 \text{ kPa}$ ,  
poj. Zładu  $2,0 \text{ m}^3$ , wys. statyczna inst.  $H_{\text{st}} = 15,0 \text{ m}$

Instalacja zasilana będzie z węzła cieplnego zlokalizowanego na poziomie -1 ETAP 0 .

## 3. WYMAGANIA I ZALECENIA

### Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości, pracy przy urządzeniach pod napięciem elektrycznym i prac spawalniczych.

### Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne: węzeł cieplny i wentylatornie nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

### Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji - należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, DTR, instrukcjami urządzeń i zastosowanych materiałów.

Wykonawca przed zakupem i montażem urządzeń sprawdzi zgodność użytych materiałów z wymogami formalnymi obowiązujących przepisów, norm, wytycznych oraz wymagań co do warunków montażowych, kompletności systemów i urządzeń na podstawie kart katalogowych i instrukcji producentów. Informacja techniczna na stronie internetowej producenta jest niewystarczająca.

Zastosować materiały i urządzenia dostawcy, który dysponuje ważnymi dopuszczeniami do stosowania w budownictwie wraz z instrukcjami montażowymi.

Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku i odbiorach częściowych instalacji.

Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

-sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych, parowych, gazowych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń

- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń
- kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu.
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych ze zwróceniem uwagi na ich łatwy dostęp.

#### Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji.

Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i urządzenia muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcjami obsługi użytkownika oraz wymogami i parametrami zawartymi w dokumentacjach urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Aby zminimalizować ryzyko awarii systemu wentylacji i klimatyzacji wraz z elementami sterowania i zasilania w trakcie eksploatacji wskazane jest wprowadzenie systemu konserwacji prewencyjnej i przeglądów urządzeń o większej częstotliwości niż wynika to z dokumentacji dostawców. Dotyczy to zwłaszcza pierwszego pełnego roku eksploatacji systemu.

Ważne jest uwzględniając specyfikę instalacji w obiekcie utrzymanie i zagwarantowanie w ramach umowy serwisowej minimalnego zapasu części zamiennych jak: uszczelki, zużywające się części, części do urządzeń sterujących i regulacyjnych.

#### Próba szczelności

Próby szczelności rurociągów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6. Przy wykonywaniu prób częściowych, po spuszczeniu wody należy rurociąg osuszyć ciepłym powietrzem.

Wszystkie roboty instalacyjne oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP oraz zgodnie z instrukcjami montażu urządzeń i użytych materiałów.

## **4. WYTYCZNE BRANŻOWE**

#### Wytyczne elektryczne, AKPiA i SAP

W projekcie branży elektrycznej należy przewidzieć:

- wykonanie połączeń wyrównawczych całości rur stalowych
- zasilanie i sterowanie central wentylacyjnych wraz z układami pompowo-regulacyjnymi, klimakonwektorów, kurtyn powietrznych

#### Wytyczne architektoniczno – konstrukcyjne

W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:

- montaż drzwiczek rewizyjnych dla rewizji pionów oraz armatury odcinającej i przepustnic instalacji wentylacji – dotyczy sufitów podwieszonych, ścian murowanych, G-K i szachtów  
Drzwiczki montować po zamontowaniu instalacji w miejscu faktycznego zamontowania armatury odcinającej
- wykonać otworowanie dla potrzeb instalacji rurowych i kanałów wentylacyjnych w stropach i ścianach - montaż krętek transferowych wentylacyjnych w drzwiach do pomieszczeń sanitarnych,

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Przyjęte rozwiązania techniczne w zakresie rozprowadzenia głównych instalacji, lokalizacji szachtów instalacyjnych, dyspozycji pomieszczeń technicznych zaprojektowano z uwzględnieniem wymagań branży architektonicznej.

Wielkość poszczególnych instalacji jak i ich podział odpowiada założeniom architektonicznym co do schematu funkcjonalnego całego obiektu.

Dyspozycja przejść instalacji przez żelbetowe elementy konstrukcji zostały określone i uzgodnione z branżą konstrukcyjną. Należy zatem zwrócić szczególną uwagę na zgodne z wytycznymi niniejszego projektu rozprowadzenie instalacji przy przejściu przez przegrody budowlane.

Otwory dla średnic przejść do 150mm będą wykonywane na budowie sprzętem mechanicznym.

Wszystkie roboty instalacyjne oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP oraz zgodnie z instrukcjami montażu urządzeń i użytych materiałów.