

# PRACOWNIA PROJEKTOWO-TECHNICZNA "KAD"

80-339 GDAŃSK, ul. DICKMANA 10 C/12, tel. 58 552-49-70

STADIUM: **Projekt wykonawczy**

INWESTOR: **Politechnika Gdańska  
80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12**

PRZEDSIĘWZIĘCIE: **Remont instalacji zimnej wody, ciepłej wody  
i cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej  
w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej**

ADRES: **Gdańsk  
ul. Narutowicza 11/12**

NR DZIAŁKI **403 obręb 55**

OBIEKT: **Instalacje wewnętrzne wodociągowe**

BRANŻA: **Sanitarna**

TYTUŁ: **PROJEKT WYKONAWCZY  
REMONTU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH**

| <i>Stanowisko</i> | <i>Tytuł zawodowy<br/>Imię i nazwisko</i> | <i>Specjalność upraw.<br/>budowlanych do<br/>projektowania</i> | <i>Nr ewidencyjny<br/>uprawnień<br/>budowlanych</i> | <i>Data</i> | <i>Podpis</i> |
|-------------------|---|--|---|-------------|---------------|
| Projektował       | mgr inż. Dariusz<br>Krzemieniewski        | Inżynierijno-<br>Instalacyjna                                  | 4536/Gd/90  | 08. 2015 r. |               |

Spis treści:

1. Opis techniczny
2. Zestawienie urządzeń
3. Rzut piwnic

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1.0. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora;
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynku – opracowanie PG;
- inwentaryzacja instalacyjna układu wodociągowego;
- wytyczne i wymagania Inwestora zawarte w „Programie funkcjonalno-użytkowym” – opracowanie PG;
- normy i normatywy projektowania, katalogi urządzeń.

## **2.0. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje remont instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz hydrantowej w budynku Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej zlokalizowanym przy ulicy Narutowicza 11/12 w Gdańsku. Szczegółowy zakres opracowania został określony w „Programie funkcjonalno-użytkowym” opracowanym i dostarczonym przez Inwestora.

## **3.0. Opis stanu istniejącego**

Instalacja wewnętrzna wody zimnej w budynku zasilana jest z szeregu przyłączy zewnętrznych dostarczających wodę do celów bytowych i przeciwpożarowych. Cztery przyłącza o większych średnicach są opomiarowane. Kilka pionów wodociągowych posiada zasilanie bezpośrednio z sieci zewnętrznej (bez opomiarowania). Istniejący pierścień wody zimnej o średnicy DN50 zasila około 20 pionów wodociągowych o średnicach od DN20 do DN40.

Ciepła woda przygotowywana jest w wymiennikowym węźle cieplnym znajdującym się w budynku, skąd dostarczana jest do wewnętrznej instalacji zasilając piony o średnicach od DN20 do DN40. Budynek posiada instalację cyrkulacji ciepłej wody o wymuszonym pompą obiegu wody.

Instalacja wody p. poż. zasilana jest z istniejącej hydroforni. W hydroforni zamontowano zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie wody do 51 m produkcji INSTALCOMPACT typu ZH-ICV/S 2.28.40/4kW+1.2.50/0,55kW. Zestaw wyposażony jest w pełną automatykę regulacyjną utrzymując zadane na sterowniku ciśnienie wody. Z hydroforni zasilane są piony hydrantowe. W budynku zamontowane są hydranty Ø52 i Ø25. Dwa piony hydrantowe zasilane są z wewnętrznej instalacji wody zimnej. Sama hydrofornia zasilana jest z sieci zewnętrznej przyłączem Ø90PE a następnie rurociągiem wewnętrznym o średnicy DN80.

Wszystkie instalacje wodociągowe wykonane są z rur stalowych ocynowanych.

## **4.0. Opis projektu**

### **4.1. Remont instalacji wodociągowej**

Przyjęto wymianę istniejących rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji na poziomie piwnic wraz z armaturą zaporową. Zastosowano rury trójwarstwowe PE/AL/PE łączone za pomocą zaprasowanego pierścienia. System łączenia nie może zmniejszać przekroju rurociągu. Stosować armaturę i rurociągi posiadające ważny atest higieniczny do stosowania w instalacji wody pitnej. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Montaż instalacji prowadzić w sposób umożliwiający bezpieczne funkcjonowanie budynku Gmachu Głównego. Budynek będzie normalnie użytkowany, co należy uwzględnić przy opracowaniu harmonogramu prac instalacyjno-montażowych, który należy uzgodnić ze służbami technicznymi Politechniki Gdańskiej (Dział Eksploatacji). Należy zapewnić ciągłość dostawy wody. Przerwy w dostawie wody nie mogą przekraczać 8 godzin.

Na rysunku zaznaczono 4 istniejące przyłącza wody zimnej, które należy zdemontować a zasilane z nich piony i podejścia pod przybory podłączyć do wymienianej instalacji wodociągowej.

Wszystkie zdemontowane podczas prac materiały należy wywieźć i zutylizować dostarczając poświadczenia o utylizacji.

### **4.1.2. Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

Rurociągi prowadzić pod stropem piwnic w sposób nie kolidujący z innymi instalacjami (grzewczymi, elektrycznymi, technicznymi, itd.). Rurociągi mocować do ścian i stropów stosując jeden z systemów montażowych wykorzystujący fabrycznie produkowane elementy mocowań. Rozstaw podpór przesuwnych powinien być zgodny z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego.

Należy zapewnić kompensację wydłużeń termicznych rurociągów c.w.u. i cyrkulacji:

- główne poziomy w piwnicy kompensowane będą w sposób naturalny poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów (kompensacje typu „Z” i „L”) oraz kompensację U-kształtową;
- odejścia od pionów wykonywać z zastosowaniem odcinków kompensujących (ramion);

W czasie montażu należy przestrzegać wytycznych producenta rur dotyczących kompensowania wydłużeń termicznych. W miejscach oznaczonych „PS” wykonać punkty stałe.

Przejście rurociągów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej oddzielenia kasetami lub opaskami z aktualnymi atestami p.poż.

Wszystkie istniejące piony należy podłączyć nowymi rurociągami – od podstawy pionu do trójnika na głównym poziomie.

Na podejściach do pionów wody cyrkulacyjnej zamontować termostaticzne zawory regulacyjne zapewniające termiczne zrównoważenie instalacji ciepłej wody. Zastosować termiczne ograniczniki cyrkulacji z płynnie nastawianą temperaturą w zakresie 37÷65 °C wyposażone w by-pass i zintegrowany zawór kulowy.

Na podejściach do pionów wody zimnej i ciepłej montować kulowe zawory odcinające na ciśnienie nominalne 1,6 MPa z dławikiem zapewniającym 100% szczelność. Zawory podpionowe powinny być wyposażone w zintegrowany zawór spustowy.

W oznaczonych na rysunku miejscach, zgodnie z wymogami Inwestora, zamontować na głównym pierścieniu wody zimnej sekcje odcinające wyposażone w: zawór kulowy DN50, manometr i zawór spustowy ze złączką do węża o średnicy DN20.

W miejscach gdzie są piony wody zimnej a nie ma pionów ciepłej wody i cyrkulacji, należy przewidzieć trójniki zakończone zaworem odcinającym; trójniki przewidziano do przyszłego podłączenia pionów. Odgałęzienia należy szczelnie zakorkować korkiem żeliwnym.

#### **4.1.3. Instalacja wody p. poż. (hydrantowa)**

W budynku przewidziano wymianę rurociągów instalacji wody p.poż. na poziomie piwnic. Dodatkowo należy utworzyć pierścień, z którego zasilane będą wszystkie piony hydrantowe.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Rozdział wody p.poż. i wody gospodarczej w piwnicy należy wykonać w piwnicy przed hydrofornią. Na odgałęzieniu wody pitnej zamontować zawór pierwszeństwa, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku, gdy ciśnienie w instalacji p. poż. spadnie poniżej ustawionej wartości. Zawór ten dodatkowo utrzymuje stałe nastawione ciśnienie w instalacji socjalno-bytowej zabezpieczając instalację przed niepożądanym wzrostem ciśnienia. Odgałęzienie zasilające instalację hydrantową należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym klasy EA zamontowanym za zaworem kulowym DN80.

Pierścień DN50 wody p. poż. podzielono na sekcje przez montaż odcinających zaworów sekcyjnych. Zamontować zawory lub zasuwy wodociągowe DN50 wyposażone w kołpak z możliwością zaplombowania i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych. W normalnych warunkach eksploatacji zawór pozostaje w pozycji otwartej.

Wszystkie piony hydrantowe powinny być podłączone do instalacji wody p. pożarowej. Przewiduje się wymianę dwóch pionów hydrantowych (zaznaczono na rysunku) z uwagi na ich zużycie eksploatacyjne.

Montaż instalacji prowadzić w sposób umożliwiający bezpieczne funkcjonowanie budynku Gmachu Głównego. Budynek będzie normalnie użytkowany, co należy uwzględnić przy opracowaniu harmonogramu prac instalacyjno-montażowych, który należy uzgodnić ze służbami technicznymi Politechniki Gdańskiej (Dział Eksploatacji). Należy zapewnić ciągłość dostawy wody. Przerwy w dostawie wody nie mogą przekraczać 8 godzin.

#### **4.1.4. Pomiar zużycia wody**

Zgodnie z wymogami Inwestora przyjęto wymianę istniejących wodomierzy. W celu zwiększenia dokładności pomiaru dobrano wodomierze klasy C.

W każdym węźle wodomierzowym należy zamontować:

- 2 zawory kulowe DN50;
- filtr wodny skośny, mufowy, DN50 z siatką min. 100 ocz/cm<sup>2</sup> (oczko 0,6mm);
- wodomierz klasy C o średnicy DN40 i przepływie nominalnym  $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- zawór zwrotny, antyskażeniowy klasy EA, o średnicy DN50;

Powyższe elementy stanowią węzeł pomiarowy. Montaż wodomierza: służby techniczne PG.

Wszystkie elementy montować w układzie poziomym z zachowaniem swobodnego dostępu eksploatacyjnego do każdego urządzenia i umożliwiającym łatwy odczyt wskazań wodomierza.

#### **5.0. Wytyczne montażowe**

Po zakończeniu robót wykonać próbę ciśnieniową instalacji wody zimnej, wody p. poż., wody ciepłej i cyrkulacji na ciśnienie 9 bar. Z uwagi na niewiadomy stan techniczny wewnętrznych instalacji wodo-

ciągowych próbę ciśnienia należy ograniczyć wyłącznie do elementów nowoprojektowanych i wymienianych.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych wszystkie instalacje należy kilkakrotnie wypłukać a następnie usunąć zanieczyszczenia z filtrów.

#### **6.0. Izolacje termiczne i antykondensacyjne**

Po pozytywnych wynikach prób ciśnieniowych instalacje należy zaizolować termicznie łupinami z pianki polietylenowej. Połączenie krawędzi izolacji: klejone lub na zamek. Nie dopuszcza się stosowanie klipsów i opasek.

Minimalna grubość izolacji dla pianki polietylenowej (w zależności od średnicy nominalnej przewodów):

- główne przewody rozprowadzające instalacji c.w.u. i cyrkulacji (w piwnicach):

- |           |          |
|-----------|----------|
| - DN15-20 | - 20 mm; |
| - DN25-32 | - 30 mm; |
| - DN40    | - 40 mm; |
| - DN 50   | - 50 mm; |

- dla pionów grubość izolacji można zmniejszyć o połowę w stosunku do wartości podanych wyżej;

- główne przewody rozprowadzające wody zimnej i hydrantowej wraz z pionami zaizolować pianką PE o grubości min. 9 mm z zewnętrznym płaszczem z twardego PE lub PVC;

#### **7.0. Uwagi końcowe:**

Podczas montażu urządzeń stosować się ściśle do wytycznych zawartych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej stosowanych urządzeń oraz warunków zawartych w aprobatkach technicznych. Prace montażowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Wszystkie prace: instalacyjno-montażowe, malarskie, izolacyjne, itd. wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Wykonawca zrealizuje próby wykonanych instalacji zgodnie z rozporządzeniami ubezpieczenia budowlanego, a w szczególności zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli technicznej robót i wymogami Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Stosować wyłącznie materiały i urządzenie posiadające aktualne świadectwa i atesty dopuszczające je do stosowania w Polsce zgodnie z Prawem Budowlanym.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przedmiotowymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wyd. COBRTI INSTAL.
- aktualnie obowiązującymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- warunkami technicznymi producentów stosowanych urządzeń i materiałów;
- wymaganiami technicznymi Inwestora;
- przedmiotowymi normami;
- niniejszym projektem.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z inwestorem i projektantem.

## **II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.**

| Poz.            | Element  | Wymiar / Typ   | Ilość   | Uwagi |
|-----------------|--|--|---------|-------|
| 1.              | Rury PE-RT/Al/PE-HD  | Ø20x2  | 105 m   |       |
| 2.              | j.w.   | Ø25x2,5  | 75 m    |       |
| 3.              | j.w.   | Ø32x3,0  | 320 m   |       |
| 4.              | j.w.   | Ø40x3,5  | 25 m    |       |
| 5.              | j.w.   | Ø50x4  | 150 m   |       |
| 6.              | j.w.   | Ø63x4,5  | 260 m   |       |
| 7.              | Rura stalowa, ocynkowana   | DN40   | 6 m     |       |
| 8.              | j.w.   | DN50   | 230 m   |       |
| 9.              | j.w.   | DN80   | 30 m    |       |
| 10.             | Zawór kulowy   | DN15, PN 1,6 MPa   | 4       |       |
| 11.             | j.w.   | DN 20, PN 1,6 MPa  | 12      |       |
| 12.             | j.w.   | DN 25, PN 1,6 MPa  | 24      |       |
| 13.             | j.w.   | DN 32, PN 1,6 MPa  | 7       |       |
| 14.             | j.w.   | DN 40, PN 1,6 MPa  | 7       |       |
| 15.             | j.w.   | DN 50, PN 1,6 MPa  | 14      |       |
| 16.             | j.w.   | DN 80, PN 1,6 MPa  | 2       |       |
| 17.             | Trójnik z zaworem kulowym i korkiem  | Ø20  | 2 kpl.  |       |
| 18.             | j.w.   | Ø25  | 3 kpl.  |       |
| 19.             | j.w.   | Ø32  | 11 kpl. |       |
| 20.             | j.w.   | Ø50  | 6 kpl.  |       |
| 21.             | Termostatyczny zawór regulacyjny z by-passem i zintegrowanym zaworem kulowym | DN15   | 7       |       |
| 22.             | j.w.   | DN20   | 2       |       |
| 23.             | j.w.   | DN25   | 3       |       |
| 24.             | Sekcja odcinająca  | - zawór kulowy DN50<br>- manometr p=8 bar<br>- zawór spustowy DN20       | 4 kpl.  |       |
| 25.             | Zawór sekcyny inst. hydrantowej z kołpakiem i zabezpieczeniem                | DN50, PN 1,6 MPa   | 7       |       |
| 26.             | Zawór pierwszeństwa  | DN50, PN 1,6 MPa<br>zakres ciśnień:<br>0,5÷12 bar<br>min. ciśń.: 0,5 bar | 1       |       |
| WĘZEL POMIAROWY |  |  |         |       |
| 1.              | Wodomierz skrzydełkowy klasy C z łącznikami wodomierzowymi                   | QN=10 m <sup>3</sup> /h<br>DN40  | 4       |       |
| 2.              | Zawór kulowy   | DN50, PN 1,6 MPa   | 8       |       |
| 3.              | Filtr skośny siatkowy do wody  | DN50, PN 1,6 MPa<br>min. 100 ocz/cm <sup>2</sup>                         | 4       |       |
| 4.              | Zawór zwrotny antyskażeniowy, mufowy klasy EA                                | DN 50, PN 1,6 MPa  | 4       |       |
|                 |  |  |         |       |