

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Materiały do opracowania
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Wewnętrzna instalacja wody zimnej
- 5.0 Wewnętrzna instalacja wody ciepłej
- 6.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej
- 7.0 Instalacja centralnego ogrzewania
- 8.0 Instalacja wentylacji
- 9.0 Demontaż
- Uwagi

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- |    |   |                    |
|----|---|--------------------|
| 1. | Fragment rzutu parteru (skrzydła pn) instalacja wod-kan     | 1:100 rys. nr S-01 |
| 2. | Fragment rzutu parteru (skrzydła pn) wentylacja mechaniczna | 1:100 rys. nr S-02 |
| 3. | Fragment rzutu parteru (skrzydła zach) instalacja wod-kan   | 1:100 rys. nr S-03 |
| 4. | Fragment rzutu parteru (skrzydła zach) wentylacja mech.     | 1:100 rys. nr S-04 |
| 5. | Rozwinięcie instalacji wody zimnej i ciepłej                | 1:100 rys. nr S-05 |
| 6. | Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej                      | 1:100 rys. nr S-06 |

## **OPIS TECHNICZNY**

**do części sanitarnej projektu budowlanego inwestycji polegającej na przebudowie i remoncie pomieszczeń X pawilonu Cytadeli Warszawskiej położonego na działce nr ewid. gr. 1 dzielnica Żoliborz przy ul. Skazańców 25 w Warszawie**

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

### **2. Materiały do opracowania**

- projekt architektoniczno – konstrukcyjny

### **3. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany instalacji sanitarnych, dotyczących przebudowy i remontu pomieszczeń X pawilonu Cytadeli Warszawskiej

### **4. Wewnętrzna instalacja wody zimnej**

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze dostarczana będzie z istniejącej w budynku instalacji wody zimnej. Należy podłączyć się projektowanym przewodem do istniejących rurociągów w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania.

Przewody rozprowadzające oraz podejścia do baterii i zaworów czerpalnych wykonać w bruzdach ściennych.

Średnice przewodów dobrano przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych oraz 1,5 m/s w pionach i połączeniach od pionu do punktów czerpalnych, co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w obejmy mocujące.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej, a następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **5. Wewnętrzna instalacja wody ciepłej**

Woda ciepła na cele bytowo-gospodarcze przygotowywana będzie lokalnie w podumywalkowych pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Dobrano podgrzewacze o pojemności 5,0 dm<sup>3</sup>, które należy zawiesić pod umywalkami. Na wlocie wody zimnej do podgrzewacza należy zainstalować zawór odcinający, zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa, natomiast na wylocie wody ciepłej zawór odcinający. Przewody rozprowadzające oraz podejścia do baterii wykonać w bruzdach ściennych. Mocowanie przewodów wody ciepłej jak dla wody zimnej.

Średnice przewodów dobrano przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1,0 m/s w przewodach rozdzielczych oraz 1,5 m/s w pionach i połączeniach od pionu do punktów czerpalnych, co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w obejmy mocujące.

### **Materiały, armatura i izolacja.**

Projektuje się przewody wodociągowe w budynku wykonane z rur i kształtek polipropylenowych PN16 o połączeniach zgrzewanych. Do wody ciepłej należy użyć przewodów PP stabilizowanych (z wkładką aluminiową). Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe na ciśnienie 10 bar.

### **Jako armaturę czerpalną stosować:**

- baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe, z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory, baterie połączyć z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym
- zawory do płuczek ustępowych,
- zawory spustowe do pisuarów
- zawory czerpalne Dn15

### **Izolacja**

Przewody wody zimnej i ciepłej układane w bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną z pianki polietylenowej z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem mechanicznym o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami, jednak nie mniej niż 6mm dla wody zimnej i 9mm dla wody ciepłej.

### **Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej**

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd, obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy do wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacje kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizykochemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

## **6. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Należy włączyć się do istniejących pionów, leżaków i dostosować je do wymogów projektowanych instalacji. Kanały sanitarne biegnące przez przebudowywane i remontowane

pomieszczenia należy odkryć, zinwentaryzować i po stwierdzeniu, że ich stan jest niezadowalający - wymienić na nowe.

Przewody kanalizacyjne poziome, piony oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Na pionie kanalizacyjnym zainstalować rewizję, pion zakończyć rurą wywiewną PVC. Jeżeli podczas wykonywania prac okaże się, że wykonanie „nowego” odpowietrzenia pionu jest trudne do wykonania, należy go odpowietrzyć przez istniejące piony, prowadząc przewód odpowietrzający pod stropem pomieszczeń.

Wypożenie instalacji kanalizacyjnej stanowią:

- miski ustępowe wiszące, stelaże podtynkowe, przyciski spłukujące,
- umywalki przystosowane do baterii stojących, umywalki wyposażone w półpostumenty, syfony do wszystkich umywalek - metalowe
- kratki ściekowe z metalowym rusztem,

Średnice podejść do poszczególnych przyborów wynoszą:

- miska ustępowa  $\phi 110$
- umywalka  $\phi 50$

Podejścia od przyborów sanitarnych w poszczególnych przyborów prowadzić tak, aby istniała możliwość ich całkowitego zakrycia lub zabudowania. Wszystkie piony oraz podejścia do urządzeń sanitarnych należy wkuć w ścianę, a w przypadku braku takiej możliwości, należy je obudować płytą gipsowo-kartonową.

## **7. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **Opis instalacji centralnego ogrzewania**

Zakres prac objętych opracowaniem obejmuje płukanie i czyszczenie instalacji c.o. w całym budynku oraz odnowienie rurociągów i grzejników w pomieszczeniach objętych przebudową - oczyścić z zewnątrz i pomalować farbami termoodpornymi.

Na wyposażeniu instalacji znajdują się: grzejniki żeliwne członowe, grzejniki członowe aluminiowe, rurarz stalowy rozprowadzający – poziomy, piony, gałzki grzejnikowe. Przewody poziome prowadzone w kanałach instalacyjnych oraz bruzdach ściennych. Przewody pionowe oraz gałzki przyłączeniowe prowadzone po wierzchu oraz w bruzdach ściennych. Grzejniki usytuowane są pod oknami: bezpośrednio lub we wnękach podokiennych. Grzejniki na kłatkach schodowych oraz usytuowane na ścianach korytarzy i innych pomieszczeń, umieszczone są bezpośrednio na ścianach lub we wnękach.

### **Opis czyszczenia instalacji**

W układach centralnego ogrzewania wskutek osadowego i korozyjnego oddziaływania wody jako nośnika ciepła, dochodzi do odkładania się osadów będących mieszaniną produktów korozji i kamienia wodnego (kotłowego). Produkty korozji zajmują czasami większą część średnicy rury, niż osady kamienia kotłowego i wtedy, dochodzi do przewężenia ich przekroju, zaszlamienia wnętrza grzejników, zapychania się armatury i urządzeń kontrolno - pomiarowych. Osady powodują zakłócenia w pracy całej instalacji.

W celu usprawnienia działania istniejącej instalacji c.o. i dalszego wykorzystania istniejących grzejników, należy je zdemontować i przeprowadzić płukanie chemiczne w celu usunięcia nagromadzonych osadów, szlamów, kamienia kotłowego i produktów korozji. Należy przepłukać również wszystkie przewody, a instalację w przebudowywanych pomieszczeniach.

Czynność płukania chemicznego należy przeprowadzić poza obiektem, w warunkach pozwalających na bezpieczne manipulacje środkami chemicznymi wraz z neutralizacją i utylizacją tych środków.

Zakres prac obejmuje:

- demontaż grzejników oraz wyniesienie ich na zewnątrz i transport do miejsca gdzie będzie prowadzone płukanie,
- podłączenie grzejnika do pompy czyszczącej i napełnienie roztworem środka czyszczącego,
- usunięcie środka czyszczącego z grzejnika i zneutralizowanie go przed wprowadzeniem do kanalizacji,
- przepłukanie układu wodą - kilkakrotne,
- wniesienie i ponowny montaż płukanych grzejników,
- przeprowadzenie próby szczelności każdego zestawu grzejnikowego poddanego płukaniu

Czyszczenie instalacji najlepiej przeprowadzić w ten sposób, aby po kolei poddawać płukaniu poszczególne obiegi grzewcze. W tym celu należy otworzyć zawory na danym obiegu i zamknąć pozostałe. Płukanie pojedynczego obiegu powinno się odbywać w jednym i drugim kierunku, aby skutecznie wypłukać wszelkiego rodzaju nagromadzone osady.

Zużyty środek czyszczący należy zmagazynować w odpowiednich pojemnikach, a następnie poddać neutralizacji. Dodatek neutralizatora należy również dodawać do wody płuczającej grzejniki, aż do momentu uzyskania neutralnego odczynu pH wody wypływającej z grzejnika. Czas płukania powinien być zgodny z instrukcją stosowania preparatu.

Po wypłukaniu instalacji i usunięciu nagromadzonych osadów, należy zabezpieczyć instalację c.o. przed dalszym postępowaniem zjawisk korozyjnych. W tym celu należy dodać do wody wypełniającej instalację odpowiedni inhibitor, który zapewnia ochronę instalacji przed korozją wewnętrzną i osadzaniem się kamienia kotłowego.

### **Próby szczelności**

Po wykonaniu czyszczenia instalacji i ponownym zamontowaniu grzejników, należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco - po uruchomieniu źródła ciepła. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność połączeń. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa.

### **Wytyczne dla wykonawcy**

Przed przystąpieniem do prac, należy dokonać ponownej inwentaryzacji ruraru i grzejników. W chwili przeprowadzania inwentaryzacji instalacji do prowadzenia prac projektowych, nie wszystkie pomieszczenia były dostępne, większość rur jest w bruzdach bądź kanałach instalacyjnych, a w związku z tym, rzeczywista ilość grzejników i długość ruraru może się nieznacznie różnić od stanu określonego w projekcie. Na obiekcie objętym opracowaniem prowadzone były i są aktualnie prace remontowe, w związku z czym, część grzejników mogła być wymieniona lub wyczyszczona.

## **8. Instalacja wentylacji**

W projektowanej części budynku, założono wentylację grawitacyjną wspomaganą poprzez wentylatory kanałowe, pracujące okresowo lub ciągle w zależności od potrzeb.

Jako urządzenie wywiewne zaprojektowano wentylator kanałowy, uruchamiany i sterowany poprzez regulator dwustopniowy. Montaż wentylatora przed wlotem do kanału wyrzutowego, zgodnie z częścią rysunkową. Jako elementy wywiewne przyjęto zawory wywiewne talerzowe fi 100, montowane w stropie podwieszanym. Wywiewniki połączono kanałem SPIRO który doprowadzono do szachtu wywiewnego.

Parametry wentylatora:

- wydajność maksymalna	-	95 m <sup>3</sup> /h
- moc	-	8 W
- poziom ciśnienia akustycznego	-	26,5 dB
- średnica przyłącza	-	100 mm

## 9. Demontaż

W wyniku prowadzonych prac przy przebudowie i rozbudowie obiektu, część istniejących instalacji należy zdemontować, wymienić na nowe lub wyłączyć z eksploatacji. Wszystkie demontowane elementy instalacji są własnością Inwestora i należy je protokołarnie przekazać Inwestorowi.

Instalacje oraz urządzenia, które nie zostały ujęte w zestawieniu, a także ukryte w ścianach które będą wyburzane, również należy zdemontować. Demontaż należy wykonać w taki sposób, aby nie zakłócić prac pozostałych części instalacji, a jeśli będzie to konieczne to należy dokonać ich przebudowy.

### UWAGI:

1. Instalacje wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu
2. Całość robót wykonać zgodnie:
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych - COBRTI INSTAL
  - Instrukcją projektowania, montażu i układania rur z PVC-U i PE
  - Instrukcje producentów stosowanych przykładowych urządzeń
  - Instrukcją wykonania instalacji z rur tworzywowych wg wytycznych producenta.
3. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z warunków robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
4. Izolację termiczną przewodów wody zimnej i ciepłej wykonać każdego przewodu osobno.
5. Przejścia kanalizacyjne przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC, a przestrzeń między rurami wypełnić pianką poliuretanową.
6. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną)
7. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP

**Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych.**

Opracował:  
mgr inż. Marek Gosiewski