



zadanie projektowe

**REMONT POMIESZCZEŃ PARTERU, I i II PIĘTRA ORAZ PODDASZA  
ORAZ PRZEBUDOWA W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA DO POTRZEB  
OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH – BUDYNEK RATUSZA MUZEUM  
POZNANIA ODDZIAŁ MUZEUM NARODOWEGO W POZNANIU**

nazwa i adres  
obiektu budowlanego

Muzeum Poznania  
Oddział Muzeum Narodowego w Poznaniu  
61-773 Poznań, Stary Rynek 1  
dz. nr 98, ark. 17, obręb Poznań

kategoria obiektu

KATEGORIA IX

stadium

**PROJEKT TECHNICZNY**

branża

**INSTALACJE SANITARNE**

inwestor



Muzeum Narodowe  
w Poznaniu

61-745 Poznań, Aleje Karola Marcinkowskiego 9

jednostka projektowa



MICHNOWICZ STASZEWSKI ARCHITEKCI  
61-501 POZNAŃ, UL. DĄBRÓWKI 2, b' / 4  
TEL / FAX 61-6497394 WWW.MSA.NET.PL

sanitarna

projektant: mgr inż. Ryszard Kaźmierczak  
upr. nr 7131/169/P/2002

sprawdzający: mgr inż. Dariusz Zdunek  
upr. nr WKP/0169/PWOS/16

data

10.2024

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....   | 4  |
| 2.     | PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 5  |
|        | DANE OGÓLNE .....   | 5  |
| 2.2.   | MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....   | 5  |
| 2.3.   | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 5  |
| 3.     | GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....  | 5  |
| 4.     | PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA<br>ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi .....  | 5  |
| 5.     | ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU,<br>WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W<br>MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO<br>ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH ..... | 5  |
| 6.     | ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO .....  | 5  |
| 6.1.   | INSTALACJA GRZEWcza .....   | 5  |
| 6.1.1  | OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE.....   | 5  |
| 6.1.2. | MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI.....   | 6  |
| 6.1.3. | PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI.....   | 6  |
| 6.2.   | INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....  | 6  |
| 6.2.1  | INSTALACJA WEWNĘTRZNA .....   | 6  |
| 6.2.2. | PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI .....   | 7  |
| 6.2.3  | PRÓBA SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA.....  | 7  |
| 6.3.   | INSTALACJA HYDRANTOWA.....  | 7  |
| 6.4.   | KANALIZACJA SANITARNA.....  | 7  |
| 6.4.1  | WEWNĘTRZNA .....  | 8  |
| 6.6.   | INSTALACJA WENTYLACJI .....   | 8  |
| 7.     | SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANych OBIEKTÓW .....  | 8  |
| 7.1.   | PARAMETRY OBLICZENIOWE KLIMATU.....   | 8  |
| 7.2.   | DOBÓR I ZWYMIAROWANIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ.....  | 8  |
| 8.     | ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH.....  | 9  |
| 9.     | DANE DOTYCZĄCE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....   | 9  |
| 10.    | CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....  | 9  |
| 11.    | MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI .....  | 10 |
| 11.1.  | INSTALACJE RUROWE GRZEWcze .....  | 10 |
| 11.2.  | INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ.....   | 10 |
| 11.3.  | INSTALACJE WENTYLACYJNE.....  | 10 |
| 11.4.  | IZOLACJE TERMICZNE .....  | 10 |
| 11.5.  | ROZSTAW ZAWIESI I PODPÓR .....  | 11 |
| 11.6.  | PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI .....  | 11 |
| 12.    | WYTYCZNE BRANŻOWE.....  | 11 |
| 12.1.  | BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.....  | 11 |
| 12.2.  | ELEKTRYCZNE.....  | 12 |
| 13.    | UWAGI KOŃCOWE.....  | 12 |

#### SPIS RYSUNKÓW

|      |  |       |
|------|--|-------|
| S-01 | RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WOD-KAN.            | 1:100 |
| S-02 | RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN.              | 1:100 |
| S-03 | RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN.             | 1:100 |
| S-04 | RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN.            | 1:100 |
| S-05 | RZUT III PIĘTRA –INSTALACJA WENTYLACJI I CIEPLNA | 1:100 |

## 1. Oświadczenie projektantów.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2024 r., poz. 725 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny instalacji wewnętrznych: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej i wentylacji dla inwestycji **„REMONT POMIESZCZEŃ PARTERU, I i II PIĘTRA ORAZ PODDASZA ORAZ PRZEBUDOWA W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH – BUDYNEK RATUSZA MUZEUM POZNANIA ODDZIAŁ MUZEUM NARODOWEGO W POZNANIU”** pod adresem 61-773 Poznań, Stary Rynek 1 dz. nr 98, ark. 17, obręb Poznań, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że jestem wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane i zgodnie z art. 34 ust. 3da prawa budowlanego nie jest wymagane dołączanie odpisu uprawnień i zaświadczenia.

Ryszard Kaźmierczak

Upr. Nr 7131/169/P/2002

WKP/IS/0024/03

Dariusz Zdunek

Upr. Nr WKP/0169/PWOS/16

WKP/IS/0295/16

## OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego: instalacji wewnętrznych: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej i wentylacji dla inwestycji „REMONT POMIESZCZEŃ PARTERU, I i II PIĘTRA ORAZ PODDASZA ORAZ PRZEBUDOWA W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH – BUDYNEK RATUSZA MUZEUM POZNANIA ODDZIAŁ MUZEUM NARODOWEGO W POZNANIU”

### 2. Podstawa opracowania

Projekt nie obejmuje swoim zakresem przyłączy do sieci zewnętrznych uzbrojenia terenu.

#### 2.1. Dane ogólne

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

#### 2.2. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- uzgodnienia międzybranżowe,

#### 2.3. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania instalacji: wody użytkowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczej i wentylacji dla inwestycji polegającej na remoncie pomieszczeń parteru, I i II piętra oraz poddasza oraz przebudowa w zakresie dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych – budynek ratusza Muzeum Poznania oddział Muzeum Narodowego w Poznaniu dz. nr 98.

### 3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

### 4. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

### 5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

Nie dotyczy.

### 6. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

#### 6.1. Instalacja grzewcza

W obiekcie istnieje ogrzewanie zasilane z kotła gazowego, wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika  $t_z/t_p$  70/50°C, w układzie zamkniętym, pompowe z rozdziałem dolnym.

Źródło ciepła – istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w piwnicy.

##### 6.1.1 Ogrzewanie grzejnikowe

W wybranych pomieszczeniach na poddaszu przewidziano ogrzewanie za pomocą grzejników poprzez wymianę istniejących i zamontowanie grzejników płytowych oraz drabinkowego w pomieszczeniu łazienki. Instalacje na poddaszu należy wymienić w zainstalować w bruździe ściennej.

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach do grzejników w bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników typ K kątowe boczne. Grzejniki przyjęto płytowe, stalowe – oznaczenie i ilość według części graficznej. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych z wstępną nastawą. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

#### **6.1.2. Materiał, wykonanie instalacji**

Rurociągi ogrzewania prowadzone po ścianie lub pod stropem w bruzdach oraz w pionach należy wykonać w systemie rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez kształtki zaciskane.

Dopuszcza się wykonanie instalacji centralnego ogrzewania prowadzone z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym nie zmniejszające przekroju. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki.

#### **6.1.3. Próby i rozruch instalacji**

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

### **6.2. Instalacja chłodzenia**

Dla potrzeb chłodzenia pomieszczenia (jednostka wewnętrzna i zewnętrzna zgodnie z częścią graficzną opracowania) przewiduje się freonowy system chłodzenia typu split, oparty o jednostkę zewnętrzną i jednostkę wewnętrzną ścienną. Agregat jednostki zewnętrznej usytuowany został na dachu (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Do chłodzenia pomieszczenia zastosowano naścienną jednostkę (lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Planowany system zapewnia:

- przyjęcie całkowitego obliczeniowego strumienia ciepła występującego w analizowanych pomieszczeniach,
- utrzymanie stałych parametrów powietrza w okresie letnim.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do czynnika chłodniczego R32. Złączki lutowane dostarczane przez dostawcę systemu klimatyzacji.

Po zamontowaniu instalację należy przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na czas 24h. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R32. Izolacja instalacji z kauczuku syntetycznego gr. 16mm. Izolacja nie może posiadać przerw w przejściach przez osłony; zwłaszcza w przejściach przez przegrody zewnętrzne. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Jednostkę zewnętrzną posadowić na dachu na tzw. big footach. Z jednostki wewnętrznej należy odprowadzić grawitacyjnie skropliny do kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfony kulkowego.

### **6.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

#### **6.2.1 Instalacja wewnętrzna**

W obiekcie istnieje instalacja wody użytkowej. Przyłącze wprowadzone jest do pomieszczeń piwnicznych. Zestaw pomiarowy istniejący. Przyłącze musi być wyposażone w zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA.

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą elektrycznych, pojemnościowych podumywalkowych montowanych przy przyborach. Na poddaszu, przy prysznicu należy wykonać podgrzewacz elektryczny

podstropowym. Zasilanie projektowanych przyborów należy podłączyć pod istniejącą instalację z zaworem odcinającym na podłączeniu.

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono po ścianach i w bruzdach ściennych oraz pod posadzką. Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $\varnothing$  15 mm a przy płuczce ustępowej i odpowiedni zawór kątowy  $\varnothing$  15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem i pod posadzką należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części rysunkowej opracowania.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i miedzianych lub tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

#### **6.2.2. Próby i odbiór instalacji**

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

#### **6.2.3 Próba szczelności i dezynfekcja**

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu ( $50 \text{ mg Cl/dm}^3$ ) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

Zasuwę wodomierzową oznaczyć w terenie za pomocą tabliczki informacyjnej umieszczonej na ogrodzeniu lub metalowym słupku.

#### **6.4. Instalacja hydrantowa**

W budynku istnieje instalacja hydrantowa. Przedmiotem projektu jest wymiana częściowa instalacji wraz hydrantami i szafkami hydrantowymi. Zaprojektowano hydranty pożarowe DN 25 mm zlokalizowane na kondygnacjach parteru, I i II piętra oraz poddasza.

Instalację ppoż. wykonać należy z rur ze stali ocynowanej łączonej za pomocą złączek gwintowanych lub kołnierzykowych. Dopuszcza się zastosowanie instalacji łączonej poprzez kształtki zaciskane z odpowiednim atestem.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż pólstywny o długości 30m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 –  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Na odgałęzieniu instalacji ppoż. od przewodu wody użytkowej zamontowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Na instalacji wody użytkowej (za rozgałęzieniem instalacji hydrantowej) zamontować zawór pierwszeństwa z odcięciem w przypadku niekontrolowanego wypływu wody.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

#### **6.5. Kanalizacja sanitarna**

W obiekcie istnieje instalacja odprowadzająca ścieki sanitarne. Przedmiotem projektu jest podłączenie projektowanych przyborów do istniejących pionów i podejść kanalizacji sanitarnej.

#### 6.4.1 Wewnętrzna

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy zamontować wywiewki kanalizacyjne ponad dachem. Przybory wg wytycznych Inwestora.

Piony kanalizacyjne prowadzone są w bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z podłogi.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe. Piony w szachtach zaleca się izolować akustycznie lub wykonać z rur w systemie niskosumowym.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

#### 6.6. Instalacja wentylacji

Dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń na poddaszu odbywać będzie się poprzez nawiewniki okienne. Zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000 roku należy je zamontować w górnej części stolarki okiennej. Montaż nawiewnika przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej nawiewnika oraz zgodnie z kartami montażowymi nawiewników. Następnie nastąpi transfer strumienia powietrza do pomieszczeń WC oraz szatni poprzez kratki transferowe zlokalizowane 5cm pod sufitem oraz otwory wentylacyjne w stolarce okiennej o polu wolnego przekroju o powierzchni co najmniej 220 cm<sup>2</sup> (netto).

Wywiew powietrza realizowany jest za pomocą wentylatora kanałowego wyciągowego o wydajności strumienia powietrza wynoszącej 300m<sup>3</sup>/h. Wyrzutnia powietrza wyprowadzona jest ponad połac dachową.

Powietrze, obsługiwane przez linię wywiewną wyposażoną w wentylator kanałowy, rozprowadzane jest po pomieszczeniach poprzez kanały okrągłe typu Spiro z ocynkowanej blachy stalowej. Izolować termicznie należy elementy wywiewne przy przejściu przez przegrody zewnętrzne. Izolację termiczną wykonać wełną mineralną o grubości minimum 30mm w osłonie z folii aluminiowej. Wymiary kanałów podano w części graficznej projektu. Do regulacji strumienia powietrza służą przepustnice zamontowane przy rozgałęzieniach przewodów prowadzących do poszczególnych elementów wywiewnych. Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami odbywa się przez kratki umieszczone w drzwiach oraz zawory transferowe umieszczone pod stropem. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

Wentylator załączany poprzez sterownik ścienny umieszczony przy wejściu do pomieszczenia obok włącznika oświetlenia.

### 7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektów

Budynek ratusza zasilany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejącej przyłączy PE wodociągowe. Opomiarowanie przepływu wody użytkowej - istniejące.

Ścieki socjalno – bytowe z budynku odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Wody opadowe z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez system rynien i rur spustowych do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.

#### 7.1. Parametry obliczeniowe klimatu

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: +32°C, φ 45%. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynosi: -18°C, φ 100%.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- Sanitariaty +24°C
- Pomieszczenia pobytowe +20°C,
- Pom. techniczne +16°C.
- Komunikacja +16°C.

#### 7.2. Dobór i wymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń

Urządzenia zasilane w energię elektryczną

| Nazwa urządzenia              | Ilość | Q <sub>grz</sub> | Q <sub>chl</sub> | Q <sub>elektr</sub> | Napięcie | Emisja hałasu |
|-------------------------------|-------|------------------|------------------|---------------------|----------|---------------|
| podgrzewacz CWU podumywalkowy | 2     |                  |                  | 2,0kW               | 230V     |               |

|  |   |             |             |         |      |            |
|--|---|-------------|-------------|---------|------|------------|
| o pojemności 5 dm <sup>3</sup>                                   |   |             |             |         |      |            |
| podgrzewacz CWU podumywalkowy<br>o pojemności 10 dm <sup>3</sup> | 1 |             |             | 2,0kW   | 230V |            |
| podgrzewacz CWU podumywalkowy<br>o pojemności 50 dm <sup>3</sup> | 1 |             |             | 2,0kW   | 230V |            |
| Wentylator wywiewny kanałowy<br>300m <sup>3</sup> /h SILENT      | 1 |             |             | 0,059kW | 230V | 27dB(A)    |
| Jednostka chłodzenia   | 1 | 1,3/2,8/4,7 | 1,3/2,5/3,2 | 0,56kW  | 230V | 46/47dB(A) |

## 8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Poza zakresem opracowania branży sanitarnej.

## 9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

### Instalacja hydrantowa

W obiekcie zaprojektowano hydranty pożarowe DN 25 mm.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż półsztywny o długości 30m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Na odgałęzieniu instalacji ppoż. od przewodu wody użytkowej zamontowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Na instalacji wody użytkowej (za rozgałęzieniem instalacji hydrantowej) zamontować zawór pierwszeństwa z odcięciem w przypadku niekontrolowanego wypływu wody.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

### Przejścia ppoż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

3. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.

6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia ppoż.

7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną o EI 120.

8. W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniającymi wymagania klasy odporności ogniowej EI120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

9. Dla klasy odporności pożarowej budynku „C” i wyższej wszystkie przejścia instalacyjne większe od średnicy 0,04m przez strop należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI60.

**Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.**

## 10. Charakterystyka energetyczna

Bez zmian. Nie wykonano działań mających na celu zmianę warunków grzewczych i wentylacyjnych.



## 11. Materiał, wykonanie instalacji

### 11.1. Instalacje rurowe grzewcze

Rurociągi ogrzewania prowadzone po ścianie, pod stropem należy wykonać w systemie rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez złączki. Montaż instalacji oparty jest na technice złączek zaprasowywanych na rurze. Złączki występują z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN 10226-1.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania można również wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym nie zmniejszających przekroju. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dimensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Rurociągi prowadzone w warstwie izolacji termicznej podłogi izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

Odwodnienie instalacji na każdym pionie, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

### 11.2. Instalacje rurowe wody zimnej, ciepłej

Rurociągi wykonać w systemie PP Stabi Al. PN20. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Rurociągi wody użytkowej w budynku można również wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD PN12. Połączenia za pomocą złączek typu press z pierścieniem zaprasowywanym nie zmniejszające przepływu. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe gwintowane.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywaka montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $\varnothing$  15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $\varnothing$  15 mm. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

### 11.3. Instalacje wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej, kanały spiro. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne, co maksimum 20m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów. Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

### 11.4. Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ . Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu  | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m × K) <sup>1)</sup> |
|-----|---|---|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22 mm  | 20 mm   |
| 2   | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm  | 30 mm   |
| 3   | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm   | równa średnicy wewnętrznej rury   |
| 4   | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm  | 100 mm  |
| 5   | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów  | <sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4   |
| 6   | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | <sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4   |
| 7   | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze   | 6 mm  |

Uwaga:

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w podłodze, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej lub PCW – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej lub PCW dla średnic pozostałych.

### 11.5. Rozstaw zawiesi i podpór

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

### 11.6. Próby i rozruch instalacji

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas napraw).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczyń ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiiony lub zakorkowany.

## 12. Wytyczne branżowe

### 12.1. Budowlano-konstrukcyjne

- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,

- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

#### **12.2. Elektryczne**

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia,

#### **13. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:  
Ryszard Kaźmierczak  
Upr. Nr 7131/169/P/2002