

**www.frontarchitects.pl STRONA TYTUŁOWA**

<b>Część opracowania</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE SANITARNE – AKTUALIZACJA 09.01.2024</b>	
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>	<b>Przebudowa, rozbudowa o zewnętrzny szyb dźwigowy oraz zmiana sposobu użytkowania w części mieszkalnej na użyteczność publiczną, w budynku użyteczności publicznej przeznaczonym na potrzeby kultury z częścią mieszkalną wielorodzinną, w celu zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami</b>	
<b>Adres obiektu budowlanego</b>	ul. Masztalarska 8 61-767 Poznań	
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	Kategoria IX (w tym zmiana z kategorii XIII na IX)	
<b>Działka</b>	Jednostka ewidencyjna: Poznań, obręb ewidencyjny: Poznań 51, nr działki 29, arkusz 14	
<b>Inwestor</b>	Estrada Poznańska ul. Masztalarska 8 61-767 Poznań	
<b>Jednostka projektowa</b>	<p><b>FRONT ARCHITECTS</b>  <b>61-666 Poznań, ul. Owsiana 17, tel./61/ 22 18 153</b>  <b>biuro@frontarchitects.pl <a href="http://www.frontarchitects.pl">www.frontarchitects.pl</a></b></p> <p><u>projektant:</u>  mgr inż. Jan Łuczak  upr. WKP/0162/POOS/18 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  data opracowania: 31.05.2021 r.</p> <p><u>sprawdzający:</u>  mgr inż. Maciej Kubiak  upr. WKP/0132/POOS/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  data sprawdzenia: 31.05.2021 r.</p>	

## Spis treści

<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>3</b>
<b><u>1. DANE INWESTYCJI .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
1.1. INWESTOR .....	4
1.2. INWESTYCJA.....	4
1.3. ADRES INWESTYCJI.....	4
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA .....	4
1.5. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	4
1.6. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
<b><u>2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1. ZAPOTRZEBOWANIE BUDYNKU NA WODĘ .....	5
2.2. INSTALACJA PPOŻ. ....	5
2.3. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ .....	6
2.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	7
2.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	7
2.6. IZOLACJA CIEPLNA.....	7
2.7. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	8
2.8. WYTYCZNE OCHRONY PPOŻ.....	8
<b><u>3. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
3.1. UWAGI WSTĘPNE .....	8
3.2. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH .....	8
3.3. KANALIZACJA WEWNĘTRZNA .....	9
3.4. PRZYBORY SANITARNE .....	10
3.5. WYTYCZNE OCHRONY PPOŻ.....	10
3.6. KANALIZACJA DESZCZOWA .....	10
<b><u>4. INSTALACJA C.O. I C.T.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	10
4.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA .....	10
4.3. OPIS INSTALACJI .....	10
4.4. INSTALACJA C.O. ....	11
4.5. INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC.....	11
4.6. URUCHOMIENIE INSTALACJI GRZEWczej .....	11
4.7. WYTYCZNE OCHRONY PPOŻ.....	12
<b><u>5. UWAGI OGÓLNE.....</u></b>	<b><u>13</u></b>

## Spis rysunków

Nr rys:	Tytuł:	Skala:
IW.01	Instalacja wodociągowa - rzut piwnicy	1:100
IW.02	Instalacja wodociągowa - rzut parteru	1:100
IW.03	Instalacja wodociągowa - rzut I piętra	1:100
IW.04	Instalacja wodociągowa - rzut II piętra	1:100
IW.05	Instalacja wodociągowa - rzut III piętra	1:100
IK.01	Instalacja kanalizacji - rzut piwnicy	1:100
IK.02	Instalacja kanalizacji - rzut parteru	1:100
IK.03	Instalacja kanalizacji - rzut I piętra	1:100
IK.04	Instalacja kanalizacji - rzut II piętra	1:100
IK.05	Instalacja kanalizacji - rzut III piętra	1:100
ICO.01	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piwnicy	1:100
ICO.02	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru	1:100
ICO.03	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut I piętra	1:100
ICO.04	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut II piętra	1:100
ICO.05	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut III piętra	1:100

## **1. DANE INWESTYCJI**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla przebudowy Estrady Poznańskiej, przy ul. Masztalarskiej 8 w Poznaniu.

### **1.1. Inwestor**

Estrada Poznańska  
ul. Masztalarska 8  
61-767 Poznań

### **1.2. Inwestycja**

Przebudowa, rozbudowa o zewnętrzny szyb dźwigowy oraz zmiana sposobu użytkowania w części mieszkalnej na użyteczność publiczną, w budynku użyteczności publicznej przeznaczonym na potrzeby kultury z częścią mieszkalną wielorodzinną, w celu zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami

### **1.3. Adres inwestycji**

Ul. Masztalarska 8, 61-767 Poznań, Powiat Poznański, Województwo Wielkopolskie.

### **1.4. Podstawy opracowania**

- Zlecenie i wytyczne Inwestora.
- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Przekazane materiały i dokumentacja istniejącego budynku.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **1.5. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku użyteczności publicznej przeznaczonym na potrzeby kultury z częścią mieszkalną wielorodzinną.

### **1.6. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wod-kan, instalacji grzewczej w przebudowywanym budynku użyteczności publicznej.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis techniczny wykonania instalacji w budynku jw.
- część graficzną.

## 2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z nowoprojektowanego przyłącza wodociągowego DN50 (stal ocynkowana). Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez wodomierz główny zlokalizowany w piwnicy. Miejsce wpięcia do istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej zgodnie z częścią rysunkową.

Projekt przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego.

### 2.1. Zapotrzebowanie budynku na wodę

Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie:

- urządzeń socjalno-bytowych,
- hydrantów ppoż.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706.

Przybór:	wypływy z punktów:		ilość	suma qj	
	zimna	ciepła		zimna	ciepła
	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]		[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
Pluczka zbiornikowa	0,13	0,00	7	0,91	0,00
Zawór splukujący pisuarów	0,30	0,00	4	1,20	0,00
Bateria czerpalna umywalkowa	0,07	0,07	9	0,63	0,63
zawór czerpalny DN15 bez perlatora	0,30	0,00	4	1,20	0,00
Bateria czerpalna natryskowa	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Bateria czerpalna zlewozmywakowa	0,07	0,07	1	0,07	0,07
suma przepływów normatywnych [dm <sup>3</sup> /s]				4,16	0,85

SUMA (ciepła i zimna) 5,01 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ obliczeniowy wyznaczono w oparciu o wzór:

$$q_{\text{obl}} = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 1,44 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe wyznaczono w oparciu o minimalną wydajność poboru wody mierzoną na wylocie prądownicy hydrantu DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Przyjmując działanie 2 szt. wewnętrznych hydrantów ppoż. DN25 wypływ ten wyniesie:

$$Q_{\text{p-poż}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 2.2. Instalacja ppoż.

W budynku zaprojektowano rozdział wody użytkowej i wody na cele ppoż. Doprowadzenie wody zimnej do hydrantów wewnętrznych ppoż. należy wykonać za pomocą rur stalowych ocynkowanych do połączeń gwintowanych wg. PN-80/H-74200.

Zaprojektowane zawory hydrantowe montować w szafkach na wysokości 1,35 m (± 0,10 m) nad wykończoną posadzką.

Zaprojektowane hydranty wewnętrzne ppoż. są hydrantami DN 25 o 30 m zasięgu węża półsztywnego i 3 m prądu gaśniczego (razem zasięg 33 m). Hydranty zlokalizowano zgodnie z częścią rysunkową. Każdy hydrant należy oznakować zgodnie z PN. Zawory hydrantowe należy zainstalować w szafkach hydrantowych naściennych lub wnękowych, na wysokości 1,35 ± 0,1 m od poziomu wykończonej posadzki. Minimalna wydajność pojedynczego hydrantu DN 25 wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Przy projektowaniu średnic przewodów przyjęto zgodnie z PN jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych ppoż., stąd  $q_{\text{ppoż.}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Instalację oraz podejścia pod hydrant ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łącznych przy pomocy kształtek gwintowanych wg PN-80/H-74200, o połączeniach uszczelnianych przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi, past uszczelniających lub na połączenia zaciskowe. Przewody poziome (rozprowadzające) należy układać z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania. Przy montażu instalacji zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych. Ewentualne przejścia między strefami oddzielenia pożarowego oraz przez przegrody REI (EI) 60 i więcej pomieszczeń zamkniętych, należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo. Podejścia pod piony oraz rozgałęzienia instalacji należy wykonać łagodnymi łukami. Podczas montowania rurociągów zachować zasady samokompensacji przewodów oraz właściwego montażu uchwytów stałych i przesuwnych.

Po wykonaniu instalacji ppoż. i przeprowadzeniu próby szczelności instalacji należy przeprowadzić próbę natężenia wypływu wody z zaworów hydrantowych, która powinna wynosić minimum 0.2 MPa na wylocie, natomiast natężenie przepływu na wylocie z prądownicy  $Q_{\min}=1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Sprawdzenie natężenia przepływu przeprowadzić przy działaniu dwóch hydrantów. W przypadku niewystarczającego ciśnienia z sieci należy zastosować zestaw hydroforowy na cele ppoż. zasilany elektrycznie sprzed wyłącznika głównego.

Za pierwszym trójnikiem na odejściu projektowanej instalacji wody użytkowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa z presostatem. Presostat zaprojektowano na instalacji zasilającej hydranty wewnętrzne.

Sterowanie pracą zaworu odbywać się będzie poprzez presostat mierzący ciśnienie w instalacji hydrantowej. Wówczas zamknięcie zaworu następuje automatycznie w momencie wykrycia spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej.

Na odejściu wody do hydrantów zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA.

Lokalizację układu pierwszeństwa oraz rozprowadzenie wody hydrantowej zgodnie z graficzną częścią opracowania.

### **2.3. Charakterystyka instalacji wody użytkowej**

Instalacja w budynku zostanie wykonana zgodnie z PN-B-01706:1992 oraz w Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.

Ciśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa, jeżeli w instalację nie będą wbudowywane urządzenia, dla których producenci stawiają inne wymagania. Warunki zasilania w ciepłą wodę powinny zapewniać temperaturę wody pobieranej do celów sanitarnych w punkcie czerpalnym nie niższą niż 55°C.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenia wbudowywane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Urządzenia wbudowywane w instalacje podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenia energetyczne - atest energetyczny. Jeżeli z układu zasilania wynika, że fragment instalacji pracuje przy ciśnieniu roboczym wyższym od 0,6 MPa, to elementy tworzące ten fragment instalacji powinny odpowiadać temu ciśnieniu. Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Wewnętrzną instalację wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu z wkładką antydufuzyjną PE-RT/Al./PE-RT łączonych przez złącza zaciskowe np. MLC firmy Uponor. Na całej długości ścisku tworzy się jednolity materiałowo element zapewniający złączom szczelność i niezawodność. Powyżej średnic 40x4,0 zaleca się stosowanie rur stalowych, np. ocynkowanych, gwintowanych. Alternatywnie można zastosować przewody innego producenta o podobnych właściwościach.

## **2.4. Prowadzenie przewodów**

Projektuje się prowadzenie przewodów wodociągowych w strefie sufitu podwieszanego i podejścia do poszczególnych grup przyborów poprzez zejście przy ścianie lub w ścianie.

Wewnątrz budynku, przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie.

W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów. Ewentualne przejścia między strefami oddzielenia pożarowego oraz przez przegrody REI (EI) 60 i więcej pomieszczeń zamkniętych, należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwpożarowo.

Na wszystkich odejściach wody zaprojektowane zostały zawory odcinające, co zapewni sprawne usuwanie awarii bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie. Podejścia wykonać należy za pomocą odpowiednich płytek montażowych ściennych na stałe przytwierdzonych do ściany.

Instalację wody wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami. Prace wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II" oraz "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Wszelkie roboty zanikowe należy zgłaszać do odbioru właściwemu inspektorowi nadzoru.

## **2.5. Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym badaniu szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym należy poddać instalację badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C i przy ciśnieniu roboczym.

## **2.6. Izolacja cieplna**

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej, zarówno poziomy, jak i pionowy, należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane. Powierzchnia, na której wykonuje się izolację cieplną, powinna być czysta i sucha. Grubość izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi - wg tabeli poniżej (dot. instalacji ogrzewania, ciepłej wody i cyrkulacji).

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (grubość oraz współczynnik przewodzenia ciepła) i 3 (klasa palności materiału) - należy stosować izolacje niepalne i nierozprzestrzeniające ognia (klasę nie niższą, aniżeli B-s3,d0).

Dla instalacji c.w. oraz ogrzewania jako materiał izolacyjny do rur proponuje się zastosowanie pianki poliuretanowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych (dla przewodów prowadzonych w posadzkach oraz w bruzdach ściennych) lub wełny mineralnej (dla przewodów prowadzonych pod stropem, po wierzchu ścian i pozostałych prowadzonych w przestrzeni powietrznej), zakończonych rozetami.

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K))
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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.		

Izolacja termiczna powinna być wykonana nie tylko dla przewodów z ciepłą wodą, lecz również w celu ochrony przed zjawiskiem potnienia na instalacji wody zimnej. Jako izolację termiczną dla zimnej wody proponuje się zastosowanie prefabrykowanych, niepalnych otulin izolacyjnych z kauczuku o grubości 9 mm (dla rur prowadzonych na wierzchu) oraz pianki poliuretanowej lub polietylenowej o grubości 6 mm (dla przewodów prowadzonych w posadzkach i brzdach ściennych).

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

## 2.7. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową realizowane będzie za pomocą elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej. Projektuje się podgrzewacz o pojemności 50 dm<sup>3</sup> i mocy grzałki minimum 1500W.

## 2.8. Wytyczne ochrony ppoż.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych należy wyposażyć w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane z materiałów, które nie rozprzestrzeniają ognia, co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

# 3. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA

## 3.1. Uwagi wstępne

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych z projektowanego budynku do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

## 3.2. Bilans ścieków sanitarnych

Przepływ w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej, określany jest wg następującej zależności:

$$Q_{ww} = K * \sqrt{DU}$$

Q<sub>ww</sub> - natężenie przepływu ścieków pochodzących z urządzeń sanitarnych, [dm<sup>3</sup>/s]

K - współczynnik częstości, [dm<sup>3</sup>/s]

DU - wartość równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych, [-]

Wartość równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych zawarta jest w normie PN-EN 12056-2:2002.

	DU j	ilość	$\Sigma$ DU
Umywalka	0.5	9	4.50
Zlewozmywak	1.0	1	1.00
Pisuary (pojedyncze)	0.5	4	2.00
Wpust podłogowy d=0,10	2.0	4	8.00
suma DU			26,5

Podstawiając dane do wzoru  
otrzymujemy:

$$q = 2,92 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

### 3.3. Kanalizacja wewnętrzna

Ścieki sanitarne z projektowanych punktów sanitarnych odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Poziome kanalizacje zostały umieszczone w podłodze podniesionej parteru oraz częściowo w sufitach podwieszanych. Podejścia do urządzeń sanitarnych umieszczone zostały w bruzdach ścian, w przedściankach, nad posadzką lub w posadzce. Sposób prowadzenia przewodów pokazano w części graficznej opracowania.

Podejścia kanalizacyjne prowadzone nad posadzkami zostały zaprojektowane z rur kanalizacyjnych PVC -HT Ø50/Ø75/Ø110 mm i uszczelnione na uszczelki gumowe. Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne w budynku dobrano w zależności od rodzaju przyboru (zwymerowano zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Minimalny spadek podejść wynosi 2%.

Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć w rewizje PVC Ø110. Rewizje pionowe umieścić minimum 0,50 m nad posadzką oraz nad odsadzkami.

Piony wyprowadzone ponad dach budynku należy zakończyć rurą wywiewną z PVC o średnicy Ø110/160. Przewody kanalizacyjne odprowadzać będą ścieki sanitarne od następujących urządzeń: umywalki, miski ustępowe, pisuary, wpusty. Podejścia pod przybory wykonać za pomocą syfonów o średnicy odpowiedniej dla każdego rodzaju przyboru. Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym.

Próby szczelności mają być wykonane zgodnie z: "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" punkt 12.2 Badania odbiorcze szczelności.

Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnym norm przedmiotowych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem. Wszelakie przejścia przez przegrody zewnętrzne należy wykonać jako szczelne. Ubytki w izolacji budynku spowodowane przebiciami należy uzupełnić np. pianką poliuretanową niskoprężną.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna spełniać wymagania zawarte w PN-92/B-01707 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie. Całość prac przeprowadzić

zgodnie z projektem i zasadami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### **3.4. Przybory sanitarne**

Jako armaturę, biały montaż i wpusty zastosować baterie i wyposażenie wg życzenia Inwestora – nie uściśla się rozwiązań w tym zakresie. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania. Zwraca się jedynie uwagę, iż podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

### **3.5. Wytyczne ochrony ppoż.**

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych należy wyposażać w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane z materiałów, które nie rozprzestrzeniają ognia, co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

### **3.6. Kanalizacja deszczowa**

Przedmiotem projektu nie jest całościowa przebudowa kanalizacji deszczowej, a jedynie doprojektowanie do stanu istniejącego zbiorników retencyjnych na wodę deszczową. Projekt nie obejmuje innych zmian w instalacji kanalizacji deszczowej.

Dla dwóch rynien znajdujących się na dziedzińcu projektuje się po jednym dla każdej z rynien zbiorników tworzywowych na wodę deszczową o pojemności 260 l każdy. Wymiary zbiorników to wysokość 1260 mm i średnica 720 mm. Zbiorniki należy wyposażać w przyłącze rynnowe z filtrem oraz kranik umożliwiający pobór wody.

Na cele podlewania terenu wymagające zastosowanie pompy, projektuje się jeden zestaw mobilny pompowy o wydajności maksymalnej 3,6 m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia max. 47 m z zestawem do dystrybucji wody ze zbiorników na deszczówkę. Moc elektryczna pompy 850 W, zasilanie 230V.

## **4. INSTALACJA C.O. I C.T.**

### **4.1. Założenia projektowe**

W zakresie niniejszego zadania jest wymiana istniejących grzejników na nowe o porównywalnej wielkości i nie mniejszej niż pierwotnie wydajności cieplnej, dostosowane do nowej aranżacji wnętrz. Dodatkowo, z obiegu dla usuwanej nagrzewnicy dla Sali widowiskowej, będą zasilone centrale wentylacyjne zlokalizowane w piwnicy. Bilans cieplny budynku pozostanie bez zmian.

### **4.2. Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w piwnicy budynku, w której skład wchodzi dwa kotły o łącznej mocy 430 kW; zasilających w ciepło budynki przy ul. Masztalarskiej 8 i 8a. Przebudowa Estrady Poznańskiej nie obejmuje modernizacji kotłowni a jedynie włączenie się w istniejące instalacje w dalszej części budynku, bez zmian parametrów na obiegach.

### **4.3. Opis instalacji**

Jako elementy grzejne w remontowanej części budynku zaprojektowano stalowe, płytowe grzejniki z podłączeniem dolnym, wyposażone fabrycznie we wkładki zaworowe (Ciśnienie próbne 13 bar; ciśnienie pracy 10 bar, max. temp. zasilania 110°C; grzejnik wyposażony w górną pokrywę i osłony boczne, zawór

z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i specjalnym odpowietrznikiem) np. typ Cosmo zaworowe firmy Vogel & Noot lub równoważne.

Regulacja hydrauliczna poprzez nastawę wstępną na wkładkach zaworowych np. typu RTD-N firmy Danfoss w wykonaniu standardowym lub równoważne. Na gałęzce powrotnej z każdego grzejnika należy zamontować zawory odcinające. Regulacja temperatury w pomieszczeniach poprzez głowice termostatyczne. W pomieszczeniach ogólnodostępnych należy zamontować głowicę z zabezpieczeniem przeciwko kradzieży np. typ RTD 3120 firmy Danfoss lub równoważne.

Montaż grzejników wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Do montażu rur i grzejników należy stosować oryginalne uchwyty i podpory.

Czynnik grzewczy rozprowadzany do grzejników będzie za pomocą rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

#### **4.4. Instalacja c.o.**

Istniejąca instalacja rozprowadzająca z rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni jest wykonana z rur stalowych czarnych. Instalacja rozprowadzająca, piony i częściowo podejścia a także armatura i odpowietrzenie instalacji nie podlegają modernizacji. Należy zamontować jedynie nowe grzejniki i wykonać ewentualne podejścia, jeśli będzie to konieczne.

Podłączenie projektowanych grzejników należy wykonać za pomocą rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie lub połączenia gwintowane. Przewody należy zaizolować.

Rurociągi podłączeniowe do grzejników należy wykonywać w miarę możliwości po trasie demontowanych podejść. Podejścia prowadzone przy projektowanych ściankach działowych należy ukryć w przestrzeni ścianki g-k lub ukryć w bruzdach wykonanych w ścianach. Podejścia wykonane w bruzdach należy zaizolować termicznie. Do grzejników podchodzić ze ścian poprzez śrubunki kątowe z możliwością nastawy oraz odcięcia grzejnika.

Ewentualne przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i strop), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie.

#### **4.5. Instalacja zasilania nagrzewnic**

Z instalacji grzewczej należy wykonać podłączenie do nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych N1W1 o mocy 9,2 kW oraz N2W2 o mocy 12,3 kW zlokalizowanych w piwnicy budynku. Podłączenie należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta i wyposażyć m.in. w pompy obiegowe, zawory odcinające i równoważące, trójdrogowe zawory regulacyjne, odpowietrzniki, łączniki amortyzacyjne oraz filtry, zgodnie ze schematem w części graficznej opracowania.

#### **4.6. Uruchomienie instalacji grzewczej**

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszają wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydanych przez COBRTI INSTAL (05-2003).

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. W takim przypadku, zgodnie z wyżej wspomnianymi wytycznymi, wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. ustala się w następujący sposób:

- instalacje grzewcze ( $T_z < 100^\circ\text{C}$ )  $p_{\text{prób}}^* = p_{\text{prob}} + 2$  lecz nie mniej niż 4 bary.

Dla instalacji dla instalacji ogrzewania grzejnikowego przyjęto 6 bar.

Próbie wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy 150 mm i zakresie pomiarowym o 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- badanie wstępne 60 minut,
- badanie główne 120 minut.

Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym:

- badanie wstępne: brak przecieków i roszenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,6 bara (0,06 MPa),
- badanie główne: brak przecieków i roszenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bara (0,02 MPa).

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badania zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C +2°C od temperatur obliczeniowych. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C +2°C od temperatur obliczeniowych.

Po wykonaniu próby szczelności przewody należy oczyścić, a następnie zaizolować – wg pkt. 2.6 opisu.

#### **4.7. Wytyczne ochrony ppoż.**

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez przegrody o odporności ogniowej EI60 (REI60) i więcej pomieszczeń zamkniętych należy wyposażać w odpowiednie przepusty przeciwpożarowe o wymaganej dla przegrody odporności ogniowej.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane z materiałów, które nie rozprzestrzeniają ognia, co odpowiada iż powinny być wykonane z wyrobów o klasie reakcji na ogień co najmniej BL - s3, d0.

## **5. UWAGI OGÓLNE**

Część opisowa oraz rysunkowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi, należy traktować je integralnie, tzn. wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu (opis, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem.

Wszystkie przepusty, przebicia przebijające izolację przeciwwodną należy dokładnie uszczelnić.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić w odpowiednich projektach branżowych roboty związane, ewentualne uwagi przedstawić nadzorowi autorskiemu. Prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia odniesień do innych branż jest zabronione.

W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy projektem a stanem istniejącym wykonywanych już robót należy wezwać nadzór autorski.

Sposób modulacji posadzek, ścian, sufitów, rozmieszczenie istotnych elementów wyposażenia, widocznych elementów instalacji wentylacyjnych i sanitarnych rozpatrywać z całością geometrii budynku i projektem architektury.

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi, projektami (rysunkami i opisami) oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi montaż urządzeń i elementów instalacji na właściwych podporach i zawiesiach próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.

**PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE SANITARNE**

**AKTUALIZACJA 09.01.2024**

Opracował:  
mgr inż. Jan Łuczak