

## **SPIS TREŚCI:**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

<b>1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>3</b>
3.1. Instalacja wody .....	3
3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	4
3.3. Ogrzewanie .....	4
<b>4. WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>6</b>
4.1 Wytyczne elektryczne .....	6
4.2 Wytyczne budowlane .....	6
4.3 Wytyczne BHP i ppoż. ....	6
<b>5. DEMONTAŻE.....</b>	<b>6</b>
<b>6. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>7</b>

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr IS-01	Rzut parteru – instalacja wody	1:100
Rys. nr IS-02	Rzut parteru – instalacja kanalizacji	1:100
Rys. nr IS-03	Rzut parteru – instalacja ogrzewania	1:100

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera projekt instalacji ogrzewania, wody i kanalizacji sanitarnej dla wybranych pomieszczeń w Hali nr 1 należącej do PWiK w Gliwicach. Hala nr 1 znajduje się na działce nr 512/2, obręb Trynek, przy ul. Rybnickiej 47 w Gliwicach.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.
- Wytyczne inwestora
- 

## **3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **3.1. Instalacja wody**

Projektuje się doprowadzenie zimnej wody użytkowej oraz ciepłej wody użytkowej do nowoprojektowanych przyborów w projektowanym pomieszczeniu nr 40. Projektowane rurociągi należy prowadzić nad sufitem podwieszanym lub w bruzdach ściennych – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Projektuje się również podłączenie nowego hydrantu DN25 oraz demontaż hydrantu istniejącego z pomieszczenia magazynu nr 31.

#### **3.1.1. Podłączenie do instalacji zimnej wody użytkowej**

Należy wykonać odejście od istniejącej instalacji zimnej wody użytkowej, która obecnie jest zlokalizowana w pobliżu projektowanych przyborów. Na odejściu należy zamontować zawór odcinający.

#### **3.1.2. Przygotowanie c.w.u.**

W stanie istniejącym w budynku nie ma centralnej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dla nowoprojektowanych przyborów dobrano podumywalkowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej – elektryczny ciśnieniowy o pojemności 10dm<sup>3</sup>. Dobrano podgrzewacz z zaworem bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6bar. Projektowany podgrzewacz c.w.u. należy zamontować pod projektowanym zlewozmywakiem.

#### **3.1.3. Podłączenie hydrantu DN25**

W stanie istniejącym w pomieszczeniu nr 31 (magazyn) jest zlokalizowany hydrant, który należy zdemonstrować. Nowy hydrant projektuje się w pomieszczeniu komunikacji, w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania. Projektowany hydrant DN25 będzie wyposażony w wąż półsztywny o długości 30m, zawór hydrantowy 25 i prądownicę wodną. Zawór hydrantowy należy zainstalować na wysokości 1,35m nad poziomem posadzki, w szafce hydrantowej. Podłączenie hydrantu będzie zrealizowane poprzez włączenie do istniejącej instalacji hydrantowej.

#### **3.1.4. Rozwiązania materiałowe rur**

Rurociągi wody użytkowej zaprojektowano z tworzywowych rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE. Rury należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaciskowych.

Projektowany odcinek instalacji hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych, wg. PN-74/H-74392. Rurociągi łączyć za pomocą typowych łączników gwintowanych ocynkowanych wg PN/H-74392.

#### **3.1.5. Izolacje**

Przewody zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz rurociągi instalacji hydrantowej prowadzone nad sufitem podwieszanym zaizolować otulinami z pianki polietylenowej – zastosować grubości izolacji zgodnie z zestawieniem materiałów. Rurociągi zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz rurociągi instalacji hydrantowej prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z powłoką z polietylenu o grubości 6mm, przeznaczonej do montażu podtynkowego.

#### **3.1.6. Armatura**

Zamontować zawór odcinający na odgałęzieniu projektowanej instalacji zimnej wody użytkowej od istniejącej instalacji. Zawór odcinający będzie zlokalizowany w przestrzeni nad sufitem

podwieszanym – należy zapewnić dostęp do zaworu odcinającego. Na podejściach do umywalki oraz do zlewozmywaka zamontować zawory odcinające ćwierćobrotowe DN15.

#### **3.1.7. Próba ciśnieniowa i płukanie instalacji**

Po wykonaniu instalacji wykonać wodną próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,5 x ciśnienie robocze, jednak nie mniej niż 10 bar. Czas próby 1 godzina. Po pozytywnym wykonaniu próby wykonać płukanie instalacji a następnie pobrać próbki wody do badań laboratoryjnych.

Z próby ciśnieniowej i płukania wykonać protokoły.

### **3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych. W części rysunkowej opracowania zaznaczono prawdopodobną lokalizację istniejącej kanalizacji sanitarnej podposadzkowej (w obrębie projektowanego pomieszczenia nr 40 obecnie znajdują się przybory sanitarne podłączone do kanalizacji sanitarnej). Na etapie realizacji projektu należy we wskazanym rejonie wykonać odkrywkę i dostosować podłączenie kanalizacji do warunków rzeczywistych.

#### **3.2.1. Rozwiązania materiałowe**

Instalację kanalizacji sanitarnej, która będzie prowadzona po wierzchu przegród budowlanych należy wykonać z rur PVC-HT. Fragment instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod posadzką należy wykonać z rur PVC-U.

### **3.3. Ogrzewanie**

W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania projektuje się grzejniki wodne. Projektowane grzejniki będą włączone do istniejącej instalacji, której źródłem ciepła jest istniejący węzeł ciepły. Do obliczeń przyjęto parametry wody grzewczej dla instalacji c.o.:  $t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$ .

#### **3.3.1. Bilans cieplny**

Dla warunków zimowych obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń objętych zakresem opracowania wykonano zgodnie z PN EN 12831, dla III strefy klimatycznej  $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ . Temperatury w poszczególnych pomieszczeniach założono zgodnie z normami oraz z wytycznymi inwestora. Dla każdego pomieszczenia założona temperatura oraz zapotrzebowanie na ciepło są podane w części rysunkowej opracowania. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.13 firmy INSTAL-SOFT.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń objętych zakresem opracowania wynosi:  
 $Q_{co} = 14,701 \text{ kW}$ .

#### **3.3.2. Rurociągi instalacji c.o.**

Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym i włączyć do istniejącej instalacji ogrzewania. Na projektowanych rurociągach przed włączeniem do istniejącej instalacji należy zamontować zawory odcinające. Od projektowanych rurociągów rozprowadzających nad sufitami podwieszanymi należy wykonać odgałęzienia i prowadzić je pionowo w dół w bruzdach ściennych. Gałęzki grzejnikowe należy prowadzić w bruzdach ściennych. Projektowaną instalację grzejnikową należy wykonać z rurociągów tworzywowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową (PE-Xc/Al/PE-RT) i należy łączyć je za pomocą kształtek systemowych.

Do grzejników wodnych wykonać podejścia od boku poprzez śrubunki kątowe z możliwością nastawy oraz odcięcia grzejnika.

Rurociągi instalacji grzewczej należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku odwodnienia instalacji.

Przejścia przez ściany należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach pozwalających na swobodne ruchy cieplne przewodów instalacji grzewczej.

Przewody prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej – grubość izolacji zgodnie z zestawieniem materiałów. Rurociągi prowadzone w

bruzdach ściennych zaizolować otulinami polietylenowymi o gr. 6mm z powłoką z polietylenu.

Grubość izolacji przyjęto 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	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4

Wydłużenia cieplne przewodów będą kompensowane naturalnie, dzięki odpowiednim załamaniom trasy przewodów i odpowiednim rozmieszczeniem punktów stałych. Na przewodach rozprzodających należy przewidzieć montaż podpór stałych i przesuwnych zgodnie z wytycznymi dla samokompensacji instalacji grzewczych z rur wielowarstwowych i wytycznymi producenta zastosowanego systemu rur (zawartymi np. w Podręczniku Technicznym).

### 3.3.3. Grzejniki

Do ogrzewania budynku zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym, o wysokości 600 mm. Grzejniki należy montować w rozmieszczeniu jak w części rysunkowej opracowania.

Wszystkie grzejniki płytowe powinny być wyposażone w boczny ręczny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika) oraz korek. Do zamocowania grzejników stosować typowe zawiesia dostarczane przez producenta grzejników.

Grzejniki należy wyposażać na gałęzce zasilającej w zawory termostaticzne z nastawą wstępną, a na gałęzkach powrotnych w zawory odcinające z możliwością regulacji wstępnej, odcięcia i opróżnienia grzejnika z wody. Podejścia do grzejników wykonać jako boczne.

Na zaworach termostaticznych wszystkich grzejników należy zamontować głowice termostaticzne.

### 3.3.4. Odpowietrzenie instalacji

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki DN15. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe odcinające DN15. Indywidualne odpowietrzanie grzejników będzie się odbywać poprzez odpowietrzniki ręczne zainstalowane na grzejnikach.

### 3.3.5. Odwodnienie instalacji

Zawory odcinające powrotne, zamontowane na gałęzkach powrotnych, posiadają możliwość spustu wody z grzejnika.

### 3.3.6. Regulacja hydrauliczna instalacji

Obliczenia regulacji hydraulicznej instalacji c.o. przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego „INSTAL-THERM 4.13” firmy INSTAL-SOFT.

Regulację nastawczą instalacji c.o. przeprowadzić przy pomocy nastaw wstępnych na zaworach termostaticznych zabudowanych gałęzkach zasilających grzejniki.

Po montażu instalacji i wykonaniu próby ciśnieniowej należy wykonać nastawy wstępne na zaworach termostaticznych.

### 3.3.7. Próby szczelności

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z PN-81/B-10700.00.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- temperatura wody powinna wynosić 10 do 30 °C,
- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

## **4. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **4.1 Wytyczne elektryczne**

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- Podgrzewacza c.w.u.

### **4.2 Wytyczne budowlane**

Wykonać:

- Przebiecia i bruzdy instalacyjne w przegrodach dla rurociągów
- Wykonać odpowiednie mocowania rurociągów, grzejników

### **4.3 Wytyczne BHP i ppoż.**

Instalacje nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy pomieszczeń wydzielonych pożarowo, należy zabezpieczyć przeciwoogniowo co najmniej w klasie EIS tych przegród.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP i przepisami ppoż. obowiązującymi na terenie inwestora.

## **5. DEMONTAŻE**

W obrębie pomieszczeń objętych zakresem opracowania należy zdemontować (zgodnie z tabelką w zestawieniu materiałów):

- umywalki oraz podgrzewacz c.w.u. nadumywalkowy
- wpust podłogowy
- hydrant w pomieszczeniu magazynu
- istniejące grzejniki oraz gałazki grzejnikowe
- nagrzewnicę elektryczną

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia posiadają

dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Przed przystąpieniem do realizacji należy sprawdzić wszystkie elementy i istotne wymiary na budowie. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż. Rysunki, opis techniczny i zestawienie materiałów rozpatrywać łącznie. W przypadku wystąpienia elementu w jednej części projektu należy przyjąć, że występuje we wszystkich.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
<b>INSTALACJA WODY</b>			
1	Rura wielowarstwowa PE-X-c/Al/PE ø17x2,75	m	30
2	Izolacja z pianki PE gr. 6mm, z powłoką z PE (przeznaczona do montażu podtynkowego) na rury o śr. zew. 17mm	m	15
3	Izolacja z pianki PE gr. 20mm na rury o śr. zew. 17mm	m	15
4	Zawór kulowy odcinający DN15, PN10	szt.	3
5	Zawór kulowy ćwierćobrotowy DN15	szt.	4
6	Bateria umywalkowa stojąca, mieszająca, wraz z kompletem węży elastycznych w oplocie stalowym, montowana w blacie	szt.	1
7	Bateria zlewozmywakowa stojąca, mieszająca, wraz z kompletem węży elastycznych w oplocie stalowym	szt.	1
8	Podgrzewacz zbiornikowy c.w.u. elektryczny ciśnieniowy V=10dm <sup>3</sup> Peł=2kW/230V m=8,3kg wym. 250x250x460mm -z zaworem bezpieczeństwa 6 bar na wyposażeniu	szt.	1
9	Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym, w szafce węłkowej	szt.	1
10	Rury stalowe ocynkowane ze szwem DN32 – odcinek instalacji hydrantowej	m	17
11	Izolacja z pianki PE gr. 6mm, z powłoką z PE (przeznaczona do montażu podtynkowego) na rury DN32	m	5
12	Izolacja na rurociągi DN32 prowadzone nad sufitem podwieszanym z pianki PE o gr. 9mm	m	12
<b>INSTALACJA KANALIZACJI</b>			
1	Rura PVC-HT ø50	m	6
2	Rura PVC-U ø110	m	6
3	Umywalka ceramiczna, szerokość 50 cm z przelewem	szt.	1
4	Syfon umywalkowy, natynkowy	szt.	1
5	Zlewozmywak granitowy jednokomorowy z ociekaczem, z otworem na armaturę oraz przelewem	szt.	1

6	Syfon do zlewozmywaka 1-komorowego	szt.	1
<b>INSTALACJA GRZEJNIKOWA</b>			
1	Rurociągi tworzywowe wielowarstwowe z wkładką aluminiową PE-Xc/Al./PE-RT $\phi 17 \times 2,75$	m	240
2	Rurociągi tworzywowe wielowarstwowe z wkładką aluminiową PE-Xc/Al./PE-RT $\phi 21 \times 3,45$	m	30
3	Rurociągi tworzywowe wielowarstwowe z wkładką aluminiową PE-Xc/Al./PE-RT $\phi 26 \times 4,0$	m	26
4	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 11K/600-400	szt.	1
5	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 11K/600-1600	szt.	2
6	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 21K-S/600-800	szt.	9
7	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 21K-S/600-920	szt.	3
8	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 22K/600-800	szt.	3
9	Grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym 22K/600-1000	szt.	1
10	Zawór odcinający powrotny grzejnikowy DN 15	szt.	19
11	Głowica termostatyczna	szt.	19
12	Zawór termostatyczny grzejnikowy DN15	szt.	19
13	Zawór odcinający DN15	szt.	4
14	Zawór odcinający DN20	szt.	2
15	Automatyczny odpowietrznik z zaworem kulowym przed odpowietrznikiem	szt.	3
16	Otulina izolacyjna z pianki poliuretanowej o gr. 20 mm na rurociągi o średnicy $\phi 17 \times 2,75$ – prowadzone nad sufitem podwieszanym	m	100
17	Otulina izolacyjna z pianki poliuretanowej o gr. 20 mm na rurociągi o średnicy $\phi 21 \times 3,45$ – prowadzone nad sufitem podwieszanym	m	30
18	Otulina izolacyjna z pianki poliuretanowej o gr. 20 mm na rurociągi o średnicy $\phi 26 \times 4,0$ – prowadzone nad sufitem podwieszanym	m	26
19	Otulina o gr. 6mm z pianki polietylenowej z powłoką z polietylenu na rurociągi tworzywowe $\phi 17 \times 2,75$ – prowadzone w bruzdach ściennych	m	140

<b>DEMONTAŻE</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Pozycja</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>
1	Rozkucie posadzki	m <sup>2</sup>	2
2	Umywalka ceramiczna	szt	1
3	Bateria umywalkowa ścienna	szt	1
4	Podgrzewacz c.w.u. elektryczny naduwywolkowy	szt	1
5	Umywalka z baterią umywalkową stojącą	szt	1
6	Wpust podłogowy	szt	1

7	Hydrant w szafce wewnętrznej	szt	1
8	Grzejnik płytowy 60x130x11cm wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami	szt	1
9	Grzejnik płytowy 60x40x11cm wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami	szt	1
10	Grzejnik płytowy 60x70x11cm wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami	szt	3
11	Grzejnik płytowy 60x100x11cm wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami	szt	1
12	Grzejnik z rur gładkich DN50 pojedynczy, 4-rzędowy wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami, dł.grzejnika~2,9m	szt	1
13	Grzejnik z rur gładkich DN50 podwójny, 4-rzędowy wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami, dł.grzejnika~2,9m	szt	1
14	Grzejnik z rur gładkich DN50 podwójny, 4-rzędowy wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami, dł.grzejnika~4,7m	szt	1
15	Grzejnik z rur gładkich DN50 podwójny, 4-rzędowy wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami, dł.grzejnika~4,7m	szt	1
16	Grzejnik z rur ożebrowanych pojedynczy, 4-rzędowy wraz z gałkami grzejnikowymi i zaworami, dł. grzejnika~3,0m	szt	1
17	Nagrzewnica wisząca elektryczna	szt	1