

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – PROJEKT WYKONAWCZY

<b>I. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>3</b>
1.0. Podstawa i zakres opracowania .....	3
2.0. Dane ogólne .....	3
2.1. Przedmiot inwestycji.....	3
3.0. Instalacja wodociągowa .....	3
3.1. Instalacja wody do celów przeciw pożarowych.....	3
3.2. Instalacja wody użytkowej dla węzła żywienia.....	4
3.3. Zapotrzebowanie wody na cele wewnętrznego gaszenia pożaru .....	4
3.4. Całkowite zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi: .....	4
3.5. Mocowanie rurociągów.....	4
3.6. Próba szczelności i płukanie instalacji.....	5
3.7. Izolacja termiczna.....	5
3.8. Znakowanie rurociągów .....	6
3.9. Uruchomienie instalacji .....	6
4.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
4.1. Instalacja kanalizacji w piwnicy .....	6
4.2. Instalacja kanalizacji w pomieszczeniu węzła żywienia.....	6
4.3. Dobór separatora tłuszczu.....	6
4.4. Materiały.....	7
4.5. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych .....	7
5.0. Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
5.1. Rozprowadzenie do odbiorników.....	7
5.2. Połączenia rur .....	7
5.3. Armatura instalacji centralnego ogrzewania .....	7
5.4. Przejścia przez przegrody budowlane .....	8
5.5. Izolacja cieplna.....	8
5.6. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania .....	8
6.0. Wewnętrzna instalacja gazu.....	8
6.1. Prowadzenie przewodów gazowych w budynku.....	8
6.2. Przejścia przez przegrody budowlane .....	9
6.3. Próba szczelności .....	9
7.0. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody.....	10
8.0. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót.....	10
8.1. Prace spawalnicze .....	10
9.0. Wytyczne branżowe .....	11
9.1. Prace elektryczne:.....	11
9.2. Prace konstrukcyjno-budowlane:.....	11
10.0. Podstawowe warunki realizacji robót.....	11
11.0. Gospodarka odpadami .....	11
<b>II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>12</b>

### III. RYSUNKI

L.p.	Numer rysunku.	Tytuł rysunku.
1	S-01	Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa ppoż
2	S-02	Rzut parteru – instalacja wodociągowa ppoż
3	S-03	Rzut piętra – instalacja wodociągowa ppoż i instalacja wody ciepłej i zimnej dla kuchni
4	S-04	Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej
5	S-04a	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej
6	S-05	Rzut piętra – instalacja kanalizacji w pomieszczeniu kuchni
7	S-06	Rzut piwnicy – instalacja c.o.
8	S-07	Rzut parteru – instalacja c.o.
9	S-08	Rzut piętra – instalacja c.o.
10	S-09	Rozwinięcie aksonometryczne instalacji hydrantów ppoż
11	S-10	Profile instalacji kanalizacyjnej w piwnicy
12	S-11	Rzut piętra - instalacja gazowa

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1.0. Podstawa i zakres opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

1. Inwentaryzacja budowlane
2. Projektów architektonicznego oraz innych branż opracowywanych równolegle.
3. Warunków Technicznych przyłączenia do sieci wod.-kan. wydanych przez SNG S.A. SNG/EBS-T/WT/92/2022/JB z dnia 11.04.2022r.
4. Ekspertyza Techniczna Rzeczoznawcy Budowlanego oraz Do Spraw Przeciwpowodziowych, opracowanie – Gdynia, marzec 2022r.
5. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 z uzbrojeniem terenu dla celów projektowania.
6. Norm i przepisów związanych z tematem opracowania oraz na podstawie informacji technicznych dostawców urządzeń i literatury technicznej.

### **Opracowanie niniejsze obejmuje:**

W opracowaniu ujęto:

- instalację wody do celów ppoż
- instalację wody ciepłej i zimnej w budynku na potrzeby węzła żywienia,
- remont instalacji kanalizacji sanitarnej w piwnicy
- instalację kanalizacji technologicznej wewnątrz węzła żywienia i od pionów instalacji kanalizacyjnej z węzła żywienia w piwnicy do odprowadzenia do nowoprojektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej w piwnicy, wraz z układem separacji tłuszczu,

## **2.0. Dane ogólne**

### **2.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji przebudowa Przedszkola nr 32 w Gdańsku na ul. Świętojańskiej 26. Inwestycja zlokalizowana na działce nr 151, obręb 0089, na działkach drogowych nr 134/2 i nr 150 obręb 0089

## **3.0. Instalacja wodociągowa**

Budynek przedszkola jest zasilany w wodę zimną z miejskiej sieci wodociągowej - zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Saur Neptun z Gdańska. Istniejące przyłącze ma średnicę Dn50. Zestaw wodomierza głównego zlokalizowany jest w pomieszczeniu w piwnicy (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania)

### **3.1. Instalacja wody do celów przeciwpożarowych**

W budynku projektuje się instalację wodociągową no celów przeciwpożarowych. Instalacja zasilać będzie hydranty ppoż Dn25, zlokalizowane na poszczególnych kondygnacjach budynku. Przewiduje się zasilanie instalacji hydrantowej z istniejącego przyłącza wodociągowego Dn50. Włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej należy wykonać w piwnicy bezpośrednio za zestawem wodomierzowym, jednocześnie na odgałęzieniu zasilającym instalację wody bytowej należy zamontować zawór priorytetu, którego zadaniem będzie odcięcie instalacji bytowej w przypadku poboru wody z instalacji ppoż.

Projektuje się zawór priorytetu, mechaniczny Dn50 działający za pośrednictwem zaworu pilotowego. Przed zaworem priorytetu należy zamontować zawór odcinający kulowy oraz filtr zgrubny a za zawór odcinający kulowy. W celu zapewnienia płynnej pracy instalacji zaleca się wymianę istniejącego wodomierza na wodomierz o jedną dymensję większy t.j. Dn32 o przepływie nominalnym  $Q_3=10\text{m}^3/\text{h}$ .

Na odejściu na instalację hydrantowa zamontować zawór antyskażeniowy typu EA Dn50.

Zaprojektowano instalację hydrantowa opartą o dwa piony (H01 i H02) zlokalizowane po jednym w każdej z dwóch klatek schodowych budynku.

Przewody rozprowadzające Dn50 w obrębie piwnicy projektuje się w układzie zamkniętego pierścienia, zapewniającego dwustronne zasilanie każdego z pionów oraz hydrantów zlokalizowanych w piwnicy. Na przewodach rozprowadzających przed odgałęzieniem na piony, zamontować zawory kulowe odcinające, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych, obustronnie ocynkowanych, posiadających dopuszczenie do stosowania w instalacjach wody ppoż.

Na każdej kondygnacji budynku projektuje się hydranty Ø25 z węzłem półsztywnym na bębnie – dł. 30 m o wydajności 1 l/s i ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa.

#### **UWAGA:**

Przy projektowaniu instalacji hydrantowej założono, że przyłącze pracujące z pełną wydajnością jest w stanie zapewnić ciśnienie dyspozycyjne na poziomie 0,4MPa

Przed wykonaniem instalacji hydrantowej, zaleca się pomiar ciśnienia dyspozycyjnego na instalacji wewnątrz budynku za wodomierzem.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganej wartości ciśnienia dyspozycyjnego, należy zawiadomić Projektanta.

### **3.2. Instalacja wody użytkowej dla węzła żywienia**

W zakresie projektu przewiduje się przebudowę instalacji wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu kuchni wykonanych z przewodów z systemu rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEX/AL/PEX. Projektowane przewody należy podłączyć do istniejących pionów wody. Przed zmywarką oraz piecami konwekcyjno parowymi należy zamontować zmiękczacze wody. Istniejącą instalację kuchni należy zdemontować.

Przewody rozprowadzające i gałazki instalacji wodnej z rur polipropylenowych należy układać w posadzce oraz ścianach z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania, a podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5m a w miejscach skrzyżowań 0,05m. Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

### **3.3. Zapotrzebowanie wody na cele wewnętrzznego gaszenia pożaru**

Przyjęto zgodnie z PN jednoczesność działania 2 hydrantów wewnętrznych p.poz.

$$q_{p.poz.wew.} = 1,0 + 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

### **3.4. Całkowite zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi:**

Ze względu na zastosowanie zaworu priorytetu, przyjmuje się, że maksymalne zapotrzebowanie na wodę dla obiektu wystąpi podczas gaszenia pożaru i wyniesie zgodnie z założeniami  $q_{p.poz.wew.} = 2,0 \text{ l/s}$

### **3.5. Mocowanie rurociągów**

Przewiduje się zastosowanie systemowych elementów podwieszeń, który obejmuje kompletne systemy mocowań instalacji:

- zaciski rurowe jedno- i dwuczęściowe dla rur wszystkich średnic,

**Niedopuszczalne jest mocowanie podpór i podwieszeń do ścian za pomocą kołków z tworzywa sztucznego.**

Maksymalny odstęp między podwieszeniami przewodów w zależności od średnicy zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych COBRTI INSTAL.

Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rur powinien wynosić:

Średnica nominalna rury (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80
Odległość między uchwytami dla rur stalowych (m)	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0
Odległość między uchwytami dla rur PP lub PE (m)	0,55	0,6	0,75	0,85	1,0	1,15	1,25	1,4

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja wsporników powinna zapewnić swobodne osiowe przesuwanie rur.

Zamocowanie podwieszeń do konstrukcji stalowych w budynku tylko za pomocą specjalnych zacisków, niedopuszczalne jest spawanie podwieszeń do konstrukcji.

### 3.6. Próba szczelności i płukanie instalacji

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p=1,0$  MPa, czas trwania próby szczelności  $t=30$  min. Z przebiegu próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po pomyślnym wyniku próby szczelności instalację należy wypłukać wodą zimną i następnie przeprowadzić dezynfekcję instalacji roztworem wody i podchlorynu sodu.

Po dezynfekcji przeprowadzić ponowne płukanie wodą zimną i następnie pobrać próby wody do badania bakteriologicznego.

Przy negatywnych wynikach badań bakteriologicznych powtórzyć dezynfekcję i płukanie instalacji aż do uzyskania pozytywnego wyniku badań.

Instalacja wodociągowa po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań bakteriologicznych może być przekazana do eksploatacji.

### 3.7. Izolacja termiczna

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej prowadzone po ścianach budynku oraz w warstwie izolacji termicznej w posadzkach, po próbie szczelności, przed ich zakryciem należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Izolacja przewodu wody zimnej będzie stanowiła zabezpieczenie rurociągu przed kondensacją pary wodnej. Izolacja termiczna rurociągów będzie równocześnie izolacją akustyczną instalacji.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować izolację o grubości minimum jak poniżej:

Lp.	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 wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna > 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z pozycji 1-4
6	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	80% wymagań z pozycji 1-4

### **3.8. Znakowanie rurociągów**

Po zakończeniu izolacji termicznej wykonać oznaczenia rurociągów (rodzaj czynnika i kierunek przepływu) zgodnie z PN-N-01270.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych dla obsługi.

### **3.9. Uruchomienie instalacji**

Przed uruchomieniem instalacji należy:

- przedstawić protokół próby szczelności,
- przedstawić pozytywny wynik próby badań bakteriologicznych wody.

### **4.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

#### **4.1. Instalacja kanalizacji w piwnicy**

Projektuje się remont instalacji kanalizacyjnej w obrębie piwnicy przedmiotowego budynku polegający na wykonaniu nowych kanałów odpływowych pod posadzką z przełączeniem do nich istniejących pionów w obrębie piwnicy.

Nowe kanały odpływowe należy wykonać wykonując na rzędnych zgodnie z częścią graficzną opracowania, wykonując odpowiednie rozkucia posadzki w piwnicy.

Odprowadzenie ścieków z pionów prowadzących z węzła żywienia należy wykonać jako odrębną instalację kanalizacji technologicznej, prowadzącą do projektowanego separatora tłuszczu, zlokalizowanego w piwnicy.

Instalację kanalizacji technologicznej należy prowadzić pod stropem piwnicy na rzędnych, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Średnice i trasy kanałów – wg. części graficznej.

Przed połączeniem nowej instalacji z istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej, zaleca się wykonanie inspekcji TV przyłącza.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego przyłącza, należy wykonać jego renowację po uprzednim oczyszczeniu, w technologii CIPP za pomocą rękawa filcowego nasączonego żywicą poliestrową utwardzaną termicznie, lub światłoutwardzalną.

#### **4.2. Instalacja kanalizacji w pomieszczeniu węzła żywienia**

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur PVC. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10 cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź C.O. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, pod posadzką – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytyami lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnionej materiałem plastycznym. Projektuje się wykonanie jednego pionu wentylacyjnego kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 110$  mm, który należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Pion wyposażać w otwór wyczystny – rewizję. Ścieki z kuchni sprowadzono do separatora tłuszczu znajdującego się w piwnicy.

#### **4.3. Dobór separatora tłuszczu**

W celu zapobiegnięcia wprowadzania tłuszczów do kanalizacji sanitarnej dobrano separator tłuszczu, oddzielający tłuszcze i oleje pochodzenia organicznego od wody, w procesie flotacji. Częstki tłuszczu, ze względu na gęstość mniejszą od gęstości wody, gromadzą się na jej powierzchni. Inne zanieczyszczenia, o większej gęstości, opadają na dno zbiornika.

Separator zaprojektowano jako wolnostojący, zlokalizowany w piwnicy budynku.

Dla prawidłowej eksploatacji zaprojektowano instalację ciśnieniowego opróżniania separatora, z rur PE100  $\Phi 75\text{mm}$  wyprowadzoną na zewnątrz budynku i zakończoną szafką z króćce zakończonym złączką strażacką (złącze kłowe) 3" umożliwiającym połączenie z wozem asenizacyjnym.

Szafkę projektuje się na północnej elewacji budynku.

Separator należy regularnie opróżniać. Grubość warstwy odseparowanego tłuszczu nie powinna być większa niż 10 – 15 cm.

Technologia kuchni zakłada przygotowanie około 500 posiłków dziennie.

Dobrano separator PST4 bez części osadowej:

- wielkość nominalna separatora	NS 4,
- pojemność magazynowa tłuszczów	400 dm <sup>3</sup> ,
- waga całkowita	87 kg,

#### 4.4. Materiały

Instalację kanalizacji bytowo-gospodarczej: piony kanalizacyjne przewody prowadzone pod stropem w piwnicy oraz podejścia instalacji kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PVC o podwyższonej odporności termicznej w/g PN-EN 1451-1,  $\Phi 32\text{mm} \div \Phi 110\text{mm}$ , rury łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur.

#### 4.5. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych

Przewody mocować do ścian przy pomocy typowych uchwytów do rur PVC, między każdą obejmą uchwytu, a rurą należy założyć pasek gumy lub filcu.

Mocowanie rur z żeliwnych za pomocą ogólnodostępnych obejm. Należy stosować obejmy z przekładką gumową.

Mocowanie uchwytów do ścian za pomocą kołków rozporowych metalowych. **Zabrania się stosowania kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.**

Do słupów konstrukcyjnych uchwyty należy mocować przy pomocy skręcanych obejm, zabrania się spawania elementów podwieszonych do słupów oraz wiercenia otworów w słupach konstrukcyjnych.

#### 5.0. Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania do grzejników płytowych. Instalację zaprojektowano jako dwu rurową wykonaną z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową PEX/AL/PEX. Istniejącą instalację wraz z grzejnikami należy zdemontować, projektowane obiegi włączyć do istniejącego węzła cieplnego.

#### 5.1. Rozprowadzenie do odbiorników

Projektuje się zasilanie grzejników za pomocą pionowych i poziomych przewodów rozprowadzających wykonanych z rur PEX/AL/PEX. Poziome przewody rozprowadzające można układać bez spadków. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi poprzez zawory odpowietrzające zainstalowane w grzejnikach. Jeżeli podczas eksploatacji instalacji zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można będzie opróżnić je z wody przedmuchując je sprężonym powietrzem.

#### 5.2. Połączenia rur

Połączenie powinno być wykonywane zgodnie z wymaganiami producenta elementów łączonych.

#### 5.3. Armatura instalacji centralnego ogrzewania

W celu regulacji przepływu oraz podłączenia grzejników zaworowych projektuje się zestaw kątowy do podłączenia grzejników zaworowych. Podłączenie grzejników od ściany lub od posadzki. W przypadku montażu grzejników na ścianie przewody instalacji C.O. wyprowadzić z posadzki w bruzdę ścienną,

podejście do grzejnika wykonać od ściany do zaworu kątownego grzejnika. Projektowane grzejniki zintegrowane posiadają wbudowany zawór.

Do regulacji grzejnika 2-stopnia projektuje się zastosowanie głowicy termostatycznej z wbudowanym czujnikiem.

#### 5.4. Przejścia przez przegrody budowlane

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych. Wolną przestrzeń wypełnić należy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

#### 5.5. Izolacja cieplna

Przewody instalacji C.O. izolować termicznie otuliną z pianki PE z nacięciem wzdłużnym. Montaż otuliny z użyciem kleju na nacięciach. Do łączenia przejść otulin zastosować taśmę typu Duct. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

#### 5.6. Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tablicy poniżej zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla instalacji C.O. Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji c.o.

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja c.o.	najwyższe ciśnienie robocze + 0,2 MPa, nie mniej niż 6bar

#### 6.0. Wewnętrzna instalacja gazu

Zaprojektowano instalację gazową w budynku zasilającą urządzenia w kuchni podłączoną do istniejącej instalacji. Istniejący, działający gazomierz zlokalizowany jest w pomieszczeniu -1.04 Magazyn ogólny, w piwnicy - zgodnie z opisem projektowym pomieszczeń.

#### 6.1. Prowadzenie przewodów gazowych w budynku

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80H-74219 łączonych przez spawanie. Przed urządzeniami gazowymi należy zamontować atestowany zawór odcinający z zamykającą armaturą ochrony przeciwogniowej (element zestawów wyposażenia dodatkowego ADH, AEH). Usunąć zanieczyszczenia z rur i z ich połączeń. Wykonaną instalację gazową należy przytwierdzić na stałe do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy specjalnych uchwyty.

Całość przewodów należy prowadzić wyłącznie po wierzchu ścian. Odległość rurociągów od ściany powinna wynosić min. 20mm, a rozstaw uchwytów mocujących powinien wynosić:

- odcinki poziome min. 2,00m



- pion min. 1,50m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy prowadzić tak, by zapewnić odległość minimalną 10cm w przypadku prowadzenia równoległego i 2cm przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami. Odległość pomiędzy przewodami instalacji gazowej i innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm. Kolizje, jakie mogą wystąpić przy montażu instalacji gazowej z innymi instalacjami rozwiązać przebudowując istniejące instalacje tak, aby nie kolidowały z instalacją gazu. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić min. 0,1m powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Piony należy prowadzić w odległości co najmniej 0,6m od urządzeń elektrycznych. Przed kotłem należy zamontować zaślepiony korkiem trójnik, którego przeznaczeniem jest dogodne wykonywanie prób szczelności.

Instalację należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Urządzenia gazowe, pozostające bez stałego dozoru w czasie eksploatacji, takie jak kotły, powinny mieć samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia gazu oraz spełniać wymagania Polskich Norm.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia gazowe należy podłączyć na stałe z przewodami instalacji gazowej,
- kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia umieścić na pionowym lub na poziomym przewodzie gazowym, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 0,5m od króćca łączącego urządzenie z instalacją,
- urządzenia gazowe montować zgodnie z warunkami podanymi w fabrycznych instrukcjach montażu i eksploatacji.

Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu winny posiadać sprawnie działającą wentylację potwierdzoną aktualną opinią kominiarską.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami.

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4-ch godzinach od czyszczenia farbą podkładową chloro-kauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te należy wykonać przy temperaturze powietrza minimum 10°C i wilgotności max. 75%.

## **6.2. Przejścia przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez ściany będące oddzieleniem stref p.poż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wykonane w rurach ochronnych i mieć odporność 60 minut.

Przejścia przewodów przez ściany nie będące oddzieleniem stref ppoż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wypełnione materiałem trwale elastycznym.

## **6.3. Próba szczelności**

Instalacje poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem na ciśnienie

- 0,1MPa w czasie 30 minut – poziomy w piwnicy i pionowy,
- 0,05MPa w czasie 30 minut – instalacja od gazomierza do odbiorników.

Instalacje uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeśli podczas próby nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na manometrze. Ewentualne nieszczelności należy zlokalizować za pomocą roztworu mydła oraz po usunięciu nieszczelności próbę przeprowadzić ponownie. Trzykrotnie wykonana próba z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do ponownego wykonania.

Zaleca się przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności odbyło się bezpośrednio po oczyszczeniu wnętrza gazociągu oraz przy jego całkowitym zasypaniu.

Gazociągi z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej.

Przed przystąpieniem do badań należy przeprowadzić kontrolę jakości złączy spawanych w przypadku rur stalowych i prac zgrzewalniczych w przypadku rur polietylenowych. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworu charakteryzujący się dużymi napięciami powierzchniowymi.

Zaleca się, aby próba wytrzymałości i szczelności była przeprowadzona bezpośrednio po oczyszczeniu wnętrza gazociągu oraz przy jego całkowitym zasypaniu. Gazociągi stalowe lub z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5MPa włącznie należy poddać próbie łączącej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej.

Czynnikiem, za pomocą którego dokonywana będzie próba jest powietrze, bądź inny gaz obojętny. Ciśnienie próby powinno wynosić 0,75-0,80 MPa. Przyrząd pomiarowy to ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6, który powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania. Zalecana zakresowość ciśnieniomierza to 1,25-1,5 ciśnienia próby.

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w przyłączy powinien wynosić nie mniej niż 0,5 godziny. być mniejszy niż . Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia powinien trwać nie mniej niż 1 godzinę. Podczas trwania tej próby nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Próbę szczelności należy wykonać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na gazociągach.

Jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelności. Jeżeli gazociąg nie zostanie napełniony paliwem gazowym bezpośrednio po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa.

## 7.0. Przejścia przez przegrody oddzielenia p.poż. i przegrody

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż. powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

Przejścia przewodów (przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm) w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których **wymagana** klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż **EI 60** lub **REI 60**, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

W przejściach przewodów instalacji z **materiałów niepalnych** przez w/w przegrody, należy na grubości przegrody zamontować odcinek izolacji z wełny mineralnej o grubości min.  $g_{min}=20$  mm i gęstości

$\gamma \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>. Wełnę mineralną z obu stron przegrody zabezpieczyć zaprawą ogniochronną n.p.

CP 601 S lub CP 606. Obróbkę murarską wokół przejścia wykonać również zaprawą ogniochronną.

Przewody z obu stron ścian należy zaizolować wełną mineralną.

Każde przejście z obu stron przegrody oznakować tabliczkami.

Tak wykonane przejście posiada klasę EI 120 spełnia więc wymagania dla wszystkich przegród.

## 8.0. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót

Prace związane z budową instalacji wod.-kan. i c.o. w budynku należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp i p.poż. w szczególności:

**Przestrzegać ustaleń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. (Dz. U. nr 40 poz. 470 z 2000r.)**

### 8.1. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze są zaliczane do prac pożarowo niebezpiecznych.

Z tego względu prace spawalnicze wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Należy zapewnić wyposażenie stanowisk spawania rur w niezbędny sprzęt gaśniczy: gaśnicę proszkową z proszkiem ABC o ładunku minimum 2,0 kg, hydronetkę lub wiadro z wodą, koc gaśniczy.

Po zakończeniu spawania rur, po upływie 1 godziny od zakończenia prac oraz następnie po 2 i 4 godzinach od ich zakończenia, należy dokonać ponownego przeglądu wszystkich miejsc spawania.

## **9.0. Wytyczne branżowe**

### **9.1. Prace elektryczne:**

Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia;  
Uziemić urządzenia.

### **9.2. Prace konstrukcyjno-budowlane:**

Wykonanie prac budowlanych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane w tym przez dach, posadowieniem wentylatorów przewidzieć konstrukcje wsporcze pod urządzenia. Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianie zewnętrznej budynku należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną. przewidzieć otwory w przegrodach poziomych i pionowych dla przejścia przewodów wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych i ewentualne wzmocnienia dla przejść instalacji przez dach; Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń

## **10.0. Podstawowe warunki realizacji robót**

Dla realizacji robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia t.zw. „Plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. na podstawie informacji załączonej do niniejszego projektu.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

## **11.0. Gospodarka odpadami**

Zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z 2001r.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usługę.

Wykonawcy poszczególnych robót, przed podjęciem prac, powinni uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz złożyć informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne. Wszystkie odpady powstające w czasie robót budowlanych – montażowych – resztki materiałów izolacyjnych, opakowania po izolacji, końcówki rur i kształtowników, końcówki elektrod, izolacja z wełny mineralnej - należy zbierać do hermetycznych, zamykanych pojemników i usuwać na bieżąco poza teren wykonywania robót.

Dalsze postępowanie z odpadami zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

## II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### 1.0. Instalacja ppoż

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1.01	Instalacja wodociągowa z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych Dn50	m	~54	
1.02	Instalacja wodociągowa z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych Dn40	m	~4	
1.03	Instalacja wodociągowa z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych Dn32	m	~18	
1.04	Instalacja wodociągowa z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych Dn25	m	~66	
1.05	Wodomierz jednostrumieniowy Dn32 o przepływie nominalnym $Q_3=10\text{m}^3/\text{h}$	szt.	1	
1.06	Zawór priorytetu DN50	szt.	1	
1.07	Zawór odcinający Dn50	szt.	8	
1.08	Hydrant wewnętrzny wysuwany – HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m	szt.	4	
1.09	Hydrant wewnętrzny natynkowy – HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m	szt.	13	
1.10	Otulina z wełny mineralnej pokryta płaszczem z folii PCV 50x50mm	mb	~54,00	
1.11	Zawór antyskażeniowy typu EA Dn50	szt.	1	
1.12	Przejście ppoż	szt.		Zgodnie z rysunkami

### 2.0. Instalacja wod.-kan.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
2.01	Instalacja wodociągowa z rur oraz kształtek z typu PEX/Al/PEX z wkładką aluminiową Ø32x4,4mm	m	~4	
2.02	Instalacja wodociągowa z rur oraz kształtek z typu PEX/Al/PEX z wkładką aluminiową Ø25x2,5mm	m	~12	
2.03	Instalacja wodociągowa z rur oraz kształtek z typu PEX/Al/PEX z wkładką aluminiową Ø20x2mm	m	~12	
2.04	Instalacja wodociągowa z rur oraz kształtek z typu PEX/Al/PEX z wkładką aluminiową Ø16x2mm	m	~25	
2.05	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø50 mm wykonanych z PVC do zastosowania wewnętrznego	m	~13	Zgodnie z rysunkami
2.06	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø75 mm wykonanych z PVC do zastosowania wewnętrznego	m	~8	Zgodnie z rysunkami
2.07	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø110 mm wykonanych z PVC do zastosowania wewnętrznego	m	~26	Zgodnie z rysunkami
2.08	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø50 mm wykonanych z PVC (pod posadzkowa)	m	~7	
2.09	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø75 mm wykonanych z PVC (pod posadzkowa)	m	~7	
2.11	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø110 mm wykonanych z PVC do zastosowania zewnętrznego (pod posadzkowa)	m	~9	
2.12	Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek Ø160 mm wykonanych z PVC do zastosowania zewnętrznego (pod posadzkowa)	m	~27	
2.13	Wywiewka kanalizacji sanitarnej Ø160 mm wykonana z PVC	szt.	1	
2.14	Rewizja kanalizacji sanitarnej Ø75 mm wykonana z PVC wewnętrzne	szt.	1	

2.15	Rewizja kanalizacji sanitarnej $\phi$ 110 mm wykonana z PVC wewnętrzne	szt.	3	
2.16	Rewizja kanalizacji sanitarnej $\phi$ 160 mm wykonana z PVC zewnętrzne	szt.	1	
2.17	Zawór napowietrzający Dn50	szt.	1	
2.18	Zawór napowietrzający Dn110	szt.	1	
2.19	Separator NS4 czujnikiem poziomu tłuszczu	szt.	1	
2.20	Wpust kanalizacyjny $\phi$ 50 mm	szt.	2	
2.21	Przejścia ppoż.	szt.		Zgodnie z rysunkami
2.22	Inspekcja TV i czyszczenie przyłącza kanalizacyjnego $\phi$ 160 mm	kpl.	1	
2.23	Renowacja przyłącza $\phi$ 160 mm w technologii CIPP – rękaw filcowy nasączony żywica termoutwardzalną	m	~11	

### 3.0. Instalacja c.o. – obieg grzejnikowy

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
3.01	Instalacja z rur wielowarstwowych z PE-X z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskanych $\emptyset$ 40x3,5	m	35,0	
3.02	Instalacja z rur wielowarstwowych z PE-X z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskanych $\emptyset$ 32x3,0	m	45,0	
3.03	Instalacja z rur wielowarstwowych z PE-X z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskanych $\emptyset$ 25x2,5	m	12,0	
3.04	Instalacja z rur wielowarstwowych z PE-X z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskanych $\emptyset$ 20x2	m	56	
3.05	Instalacja z rur wielowarstwowych z PE-X z wkładką aluminiową o połączeniach zaciskanych $\emptyset$ 16x2	m	292	
3.06	Zawór odcinający kulowy Dn40	szt.	2	
3.07	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=1,00m; H=0,6m (prawy)	szt.	7	
3.08	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,92m; H=0,6m (prawy)	szt.	1	
3.09	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,80m; H=0,6m (prawy)	szt.	1	
3.10	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,72m; H=0,6m (prawy)	szt.	1	
3.11	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,72m; H=0,6m (lewy)	szt.	1	
3.12	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,60m; H=0,6m (prawy)	szt.	1	
3.13	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,52m; H=0,6m (prawy)	szt.	7	
3.14	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 11KV600, L=0,40m; H=0,6m (prawy)	szt.	2	
3.15	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=1,32m; H=0,6m (prawy)	szt.	1	
3.16	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=1,00m; H=0,6m (prawy)	szt.	6	
3.17	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=1,12m; H=0,6m (prawy)	szt.	2	
3.18	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=0,92m; H=0,6m (prawy)	szt.	8	
3.19	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=0,60m; H=0,6m (prawy)	szt.	2	
3.20	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=0,52m; H=0,6m (prawy)	szt.	3	

3.21	Grzejnik płytowy zaworowy z podłączeniem dolnym 22KV600, L=0,40m; H=0,6m (prawy)	szt.	4	
3.22	Zawór odcinający kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem, Dn15 lub inny równoważny	szt.	36	

**UWAGA :**

Dopuszcza się materiały inne niż proponowane pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych określonych w projekcie oraz spełnienie warunków ich stosowania określone w projekcie wykonawczym oraz STWiORB.

W przypadku zmiany materiałów, których dobór wymaga wykonania dodatkowych opracowań projektowych i obliczeń należy sporządzić nowe opracowania i obliczenia dla zaproponowanych materiałów. Wykonanie obliczeń i opracowań winno być sporządzone przez osoby posiadające uprawnienia projektowe bez ograniczeń stosowne dla zakresu opracowania zamiennego.

Zmianę materiałów należy każdorazowo uzgadniać z Inwestorem i projektantem.

Poprzez określenie „materiał” rozumie się wszystkie zastosowane w projekcie technologie, urządzenia, wyroby i itp.