

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt budowlany przebudowy lokali mieszkalnych w budynku usytuowanym w Wałbrzychu przy ul. Szczecińskiej 1A - część instalacje sanitarne obejmuje swoim zakresem instalacje wody zimnej, c.w.u., kanalizacji sanitarnej, instalacje ogrzewczą i instalacje gazową.

### **2. OPIS STANU TECHNICZNEGO**

Aktualnie do budynku doprowadzone jest przyłącze gazowe niskiego ciśnienia. Budynek posiada wewnętrzną instalację gazową. Gazomierze zamontowane są na klatce schodowej. Instalacja wewnętrzna od zaworu głównego do podejść do gazomierzy wykonana jest z rur stalowych bez szwu, połączenia spawane i gwintowane. W lokalach mieszkalnych objętych opracowaniem instalacja gazowa nie jest obecnie użytkowana. Budynek zasilany gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50. Budynek podłączony jest do miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Lokale mieszkalne wyposażone są w instalacje wody zimnej z sieci wodociągowej, c.w.u., kanalizację sanitarną. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest z elektrycznych pojemnościowych ogrzewaczy. W lokalach mieszkalnych ogrzewanie zapewniane jest przez piece kaflowe. Istniejące przyłącza wodociągowe kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazowe pozostawia się bez zmian, ponieważ nie przewiduje się zwiększenia zużycia poszczególnych mediów. Instalacja wody zimnej, c.w.u. wykonana jest z rur stalowych podwójnie ocynkowanych bez izolacji i cyrkulacji. W omawianym budynku wymiana powietrza odbywa się za pomocą wentylacji grawitacyjnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC i rur żeliwnych. Stan instalacji kanalizacji sanitarnej określa się na dostateczny. Instalacja wody zimnej i c.w.u. jest w złym stanie technicznym. Wentylacja pomieszczenia toalet i kuchni jest w złym stanie technicznym. W związku z przebudową przewiduje się wymianę instalacji wody zimnej, c.w.u., kanalizacji sanitarnej. Przebudowę instalacji gazowej, zmianę źródła ciepła oraz montaż przewodów kominowych wentylacji odciągowej z nad kuchenek gazowych i koncentrycznego komina do odprowadzenia spalin.

### **3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ:**

#### **3.1. Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej**

Istniejące instalacje, armaturę i urządzenia sanitarne zdemontować. Wykonać nową instalację wody zimnej, c.w.u. Rury wody zimnej, c.w.u. montować w stropie wzdłuż ścian a podejścia do przyborów w przestrzeni ścianek działowych, w bruzdach lub obudowach. Wewnętrzną instalację ciepłej wody użytkowej i wody zimnej montować z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN H74200 (woda zimna), podwójnie ocynkowanych wg TWT2 i ZN-72/0640-01(woda ciepła). Połączenia rur na gwint. Kształtki z żeliwa ciągliwego ocynkowane gwintowane.

Kompensację wydłużeń liniowych przewodów uzyskać przez odpowiednie prowadzenie przewodów nazywane kompensacją naturalną. Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa ale 1,5-krotnie wyższe od roboczego. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30

min nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji roztworem podchlorynu sodu i płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponownie płukanie.

Wszystkie przewody wody zimnej biegnące w budynku ze względu na możliwość skraplania izolować otulinami rurowymi ze spienionego PE o grubościach S=9mm. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić dla Dn15-32mm 3-6mm. Kolor izolacji - biały, kremowy, jasnoszary. Otuliny z pianki PE z nacięciem wzdłużnym. Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

(oznac.) Śred. Zewn. x grubość ścianki	Grubość izolacji [mm]
(16) 17x2,70	20
(20) 21x3,30	20
(25) 26x4,00	20
(32) 32x4,00	30
(40) 40x4,00	30
(50) 50x4,50	40
(63) 63x6,00	50

### 3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowaną wewnętrzną kanalizację sanitarną należy wpiąć do nowo projektowanych pionów. Projektowaną instalację wykonać z rur PVC-u fi 50, 75, 110 łączonych na uszczelkę gumową.

Średnice i spadki widoczne są na rysunkach. Trasę wewnętrzną kanalizacji sanitarnej zrealizować zgodnie z przebiegiem zaznaczonym na rzucie. Przewód kanalizacji sanitarnej powinien być poddany próbie szczelności bezciśnieniowej połączeń rur.

Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzielenia przeciwpożarowych wykonać w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

### 3.3. Instalacja ogrzewcza

*Zestawienie mocy grzejników do montażu*

pom.0/1 klatka schodowa brak grzejnika

pom.0/2 wózkarnia brak grzejnika

pom.0/3 pom.techniczne typ 22 500x400 599W -1 szt.

Lokal mieszkalny nr 1:

pom.1/1 **p.pokój** brak grzejnika  
pom.1/2 **łazienka** typ łazienkowy SAN 15 07 moc 1035W-1 szt.  
pom.1/3 **aneks kuchenny** brak grzejnika  
pom.1/4 **pokój** typ 22 500x800 moc 1176 W - 2 szt.  
pom.1/5 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 2 szt.  
pom.1/6 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 1 szt.  
pom.1/7 **pomieszczenie gospodarcze** brak grzejnika

Lokal mieszkalny nr 2:

pom.2/1 **p.pokój** brak grzejnika  
pom.2/2 **łazienka** typ łazienkowy SAN 15 07 moc 1035W-1 szt.  
pom.2/3 **aneks kuchenny** brak grzejnika  
pom.2/4 **pokój** typ 22 500x800 moc 1176 W - 2 szt.  
pom.2/5 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 2 szt.  
pom.2/6 **pomieszczenie gospodarcze** brak grzejnika

Lokal mieszkalny nr 3:

pom.3/1 **p.pokój** brak grzejnika  
pom.3/2 **łazienka** typ łazienkowy SAN 15 07 moc 1035W-1 szt.  
pom.3/3 **aneks kuchenny** brak grzejnika  
pom.3/4 **pokój** typ 22 500x800 moc 1176 W - 2 szt.  
pom.3/5 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 2 szt.  
pom.3/6 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 1 szt.  
pom.3/7 **pomieszczenie gospodarcze** brak grzejnika

Lokal mieszkalny nr 4:

pom.4/1 **p.pokój** brak grzejnika  
pom.4/2 **łazienka** typ łazienkowy SAN 15 07 moc 1035W-1 szt.  
pom.4/3 **aneks kuchenny** brak grzejnika  
pom.4/4 **pokój** typ 22 500x800 moc 1176 W - 2 szt.  
pom.4/5 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 2 szt.  
pom.4/6 **pokój** typ 22 500x600 moc 882W – 1 szt.  
pom.4/7 **pomieszczenie gospodarcze** brak grzejnika

W lokalach mieszkalnych ciepło dostarczane jest za pomocą pieców kaflowych. Istniejące kotły zdemontować. Zamontować grzejniki płytowe stalowe zgodnie z lokalizacją na rzutach, w pomieszczeniach łazienek zamontować grzejniki drabinkowe przeznaczone do pomieszczeń tzw. mokrych. Wykonać podejścia do projektowanych grzejników. Podejścia wykonać z rur stalowych łączonych przez szybkozłączki przeznaczone do instalacji centralnego ogrzewania. Rozmieszczenie grzejników ilustrują rysunki. Armatura powinna być montowana z mosiądzu lub brązu i powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/M-31031.

W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla II strefy klimatycznej przy  $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczeń wg normy PN-82/B-02402. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzono dla parametrów pracy

ogrzewania: 75/65°C. Instalacje wyposażać w niezbędną armaturę odcinającą, regulacji hydraulicznej, zawory odpowietrzające oraz spustowe na ciśnienie dopuszczalne 0,6MPa.

Przejścia przewodów instalacji przez stropy i ściany budynku nie stanowiących oddzieliń przeciwpożarowych wykonać w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Zaprojektowano zasilanie instalacji ogrzewczych z kotła gazowego dwufunkcyjnego usytuowanego w pomieszczeniu kotłowni, opis w instalacji gazowej pkt.3.5.

#### *Uwagi końcowe*

Próby ciśnieniowe na zimno i ciepło wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”- „Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

### **3.4. Wentylacja grawitacyjna**

Wentylacja grawitacyjna jak w opisie w części architektoniczno-budowlanej.

#### *Uwagi*

Instalacja wentylacyjna musi być okresowo kontrolowana. Sprawdzamy szczelność instalacji w miejscach połączeń w miejscach połączeń przewodów.

### **3.5. Wewnętrzna instalacja gazowa**

W lokalach mieszkalnych instalacja gazowa nie była użytkowana od kilku lat. Projektowana jest instalacja gazowa do zasilenia gazowego kotła dwufunkcyjnego o mocy 59 kW, który zasilac w ciepło będzie wszystkie lokale mieszkalne (zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym) i czterech kuchenek gazowych 4-palnikowych. Istniejące instalacje zdemontować i wykonać nowe zgodnie z przebiegiem pokazanym na rzutach.

Podejście do gazomierzy wykonać na klatce schodowej. Uchwyty przyłącza gazomierza zamontować na klatce schodowej. Instalację wewnętrzną gazową wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-EN 10208-1:2000, PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Kurek główny DN50 znajduje się na zewnętrznej ścianie budynku i zamontowany jest w szafce gazowej. Wymienić szafkę gazową na zewnętrznej ścianie budynku. Gazomierze montować w szafkach gazowych i uchwytach eliminujących przenoszenie naprężeń.

#### **3.5.1. Próba ciśnieniowa**

Przed napełnieniem paliwem nowo wykonanej instalacji gazowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności przygotowuje wykonawca zgodnie z wymaganiami normy PN-92/M-34503 oraz z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001(DU nr 97 poz.1055). Stanowisko pomiarowe powinno być wyposażone w manometr mający zatwierdzenie typu i uwierzytelnienie odpowiedniej klasy dokładności.

Po przedmuchaniu instalacji i szczelnym zaślepieniu końców, instalację należy napełnić czynnikiem próbnym (powietrzem lub gazem obojętnym) do ciśnienia 50 kPa. W instalacji przebiegającej przez pomieszczenia mieszkalne lub zakwalifikowane jako zagrożone wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 100 kPa.

Jeżeli w czasie 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia próby nie nastąpi spadek ciśnienia, to wynik głównej próby szczelności należy uznać za pozytywny. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez uczestniczących w niej inwestora i wykonawcę instalacji gazowej.

### **3.5.2. Przejścia przez przegrody budowlane**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (takie jak ściany) wykonuje się w rurach osłonowych. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową należy wypełnić odpowiednim szczeliwem (np. kitem elastycznym).

### **3.5.3. Odbiorniki gazu, armatura, rury**

W kotłowni zostanie zamontowany kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o moc do 59 kW. W pokojach z aneksem kuchennym znajdować się będą kuchenki gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem. Prowadzenie nowoprojektowanej instalacji w mieszkaniu należy wykonać jak na rzutach mieszkań wewnętrznej instalacji gazowej.

Instalacje wewnętrzną gazową wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z PN-EN 10208-1:2000, PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Armaturę odcinającą należy sytuować tak, aby zapewnić do niej łatwy dostęp. Każde poziome podejście do urządzenia gazowego powinno być zakończone kurkiem ćwierćobrotowym, pozwalającym na szybkie odcięcie dopływu gazu. Kurki powinny szybko i szczelnie zamykać przepływ gazu przy obrocie o 90 °C na prawo, z ogranicznikiem uniemożliwiającym dalszy obrót dźwigni kurka. Kurek powinien być zamontowany w stałą część instalacji gazowej.

Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany, aby w przypadku jego otwierania (zamykania) nie następowało odkształcenie instalacji.

Montaż instalacji wewnętrznej należy wykonać zgodnie z przepisami Rozporządzenia Nr46 MGPIB z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe. Rury prowadzić na powierzchni ścian w odległości 2 cm od nich w przypadku kondygnacji i podziemnych lub ścianek gipsowych i mocować za pomocą stalowych obejmek. Poziome przewody instalacji należy wykonać ze spadkiem 4 mm na 1mb. rury w kierunku pionu lub odbiornika gazu. Na podejścia do przyborów gazowych wykonać kurki odcinające których wysokość zamontowania powinna odpowiadać wysokości przyboru gazowego, ale nie powinna być mniejsza niż 70 cm licząc od powierzchni podłogi. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Gazowy piec c.o. zamontować tak, aby długość przewodu spalinowego odprowadzającego spaliny do przewodu kominowego nie była większa niż 1/3 wysokości całkowitej długości komina (nie dłuższa niż 2,0m). Przewód spalinowy układać ze spadkiem 5% do przyboru gazowego. Przy podejściu przewodu gazowego do pieca mocować przewody gazowe za pomocą obejm do sufitu pomieszczenia. Ponad piecem należy umieścić 22 cm pionowy odcinek rury spalinowej. Przewód kominowy, do którego odprowadzamy spaliny po zamontowaniu winien być protokolarnie odebrany przez przedstawiciela Spółdzielni Kominarskiej. W przewodzie kominowym należy umieścić wkład ze stali kwasoodpornej. Pomieszczenie, w którym instalujemy piec gazowy musi posiadać wysokość co najmniej 2,20m, kubaturę nie mniejszą niż 8m<sup>3</sup>, sprawnie działającą wentylację nawiewno-wywiewną, przy czym otwór nawiewny musi posiadać powierzchnię co najmniej 220 cm<sup>2</sup>. Kurek główny powinien być zainstalowany na zewnątrz mieszkania na klatce schodowej przy ścianie.

**Odległość kurka głównego od najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5m.**

**Przed oddaniem instalacji należy wykonać próby szczelności w obecności dostawcy gazu. Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 50 kPa i obserwacji spadku ciśnienia. Włączony manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia w przeciągu 30 min. Jeżeli instalacja przebiega przez pomieszczenie mieszkalne, próba szczelności prowadzona jest powietrzem o ciśnieniu 100k Pa. Po pozytywnej próbie szczelności przewody instalacyjne pomalować farbą nawierzchniową.**

#### **3.5.4. Zagadnienia bhp**

Podczas prowadzenia prac montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP a w szczególności należy stosować się do wymagań podanych w :

1) Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z 1973 r., poz. 93),

2) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. U. Nr 97, poz.1055)

3) Instrukcja ramowej dla zakładów przemysłu gazowniczego wydanej Zarządzeniem nr 10 Dyrektora

Naczelnego Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 01.07.1981 r.

#### **3.5.5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ludzi podczas wykonywania robót**

Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem budowlanym ,obowiązującymi normami i zasadami ogólnymi bezpieczeństwa i higieny pracy, określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.z 6-02-2003 nr.47 poz.401.)

Podczas prac montażowych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad :

- oznakować i wytyczyć strefę niebezpieczną wokół miejsca zasilania obiektu,
- prace na czynnych instalacjach gazowych można wykonać dopiero po odjęciu odpływu gazu,
- kontrolę szczelności urządzeń gazowych powinno się przeprowadzać tylko za pomocą środka pianotwórczego lub wykrywacza gazu (eksplozometru),
- w razie wykrycia (eksplozometru lub wykrywaczem metanu) obecności gazu- trzeba dokładnie przewietrzyć miejsce pracy przed przystąpieniem do robót na przewodach gazowych,
- przed rozpoczęciem prac montażowych należy stan narzędzi i właściwe funkcjonowanie urządzeń,
- do miedzianych połączeń lutowanych, ze względu na toksyczność, powinno się stosować luty bezkadmowe,
- zachować ostrożność przy stosowaniu topników do lutowania (nie wolno wtedy

spożywać posiłków ani palić papierosów, a po zakończeniu pracy trzeba niezwłocznie umyć ręce.

- pracownicy powinni posiadać przeszkolenie BHP oraz aktualne badania lekarskie,

Podczas użytkowania urządzeń gazowych należy zwracać szczególną uwagę na sprawną wentylację pomieszczenia i właściwe odprowadzenie spalin.

**Roboty gazoniebezpieczne powinny wykonywać co najmniej dwie osoby.**

Kolejność wykonywania robót obejmuje zagospodarowanie placu budowy, roboty budowlano montażowe, roboty wykończeniowe oraz wszelkie inne roboty wykonywane przy użyciu maszyn i urządzeń na placu budowy.

### **3.5.6. Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Zarządzenia nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.1989 r. - w sprawie warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych instalacji gazowych.

Szczególnie należy zwrócić uwagę aby w dokumentacji powykonawczej znalazły się :

- opis technologii zgrzewania,
- projekt sieci z naniesionymi wszystkimi zmianami,
- protokoły zgrzewania,
- listy zgrzewów,
- karty kontrolne zgrzewów,
- protokoły z prób szczelności,
- protokół oczyszczania gazociągu,
- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy,

### **3.5.7. Roboty montażowe**

Ogólne zasady prowadzenia robót podane są w Zarządzeniu nr 47 Ministra Przemysłu z dnia

9.05.1989 r. - w sprawie warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych.

W szczególności należy stosować się do następujących zasad :

- rodzaj zastosowanych do budowy materiałów powinien zostać uzgodniony z DOZG - Zakład Gazowniczy we Wrocławiu
- rury muszą posiadać trwałe oznakowanie wytwórcy (zgodnie z wytycznymi),
- sprzęt stosowany do wykonywania połączeń musi pozwalać na pełną kontrolę procesu zgrzewania; powinien być też zarejestrowany w DOZG,
- operatorzy wykonujący połączenia muszą być zarejestrowani w DOZG i posiadać książeczkę zgrzewacza,
- wskaźnik płynięcia łączonych rur i kształtek powinien zawierać się w grupie 005 MFI 190/5 lub 010 MFI 190/5.

PROJEKTOWAŁ:

CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

inż. Sylwia Szcześniak

nr upr. 338/DOŚ/14

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych,