

**WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN.
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Zawartość opracowania

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w ciepło**
- 5. Koncepcja zaopatrzenia obiektu w ciepłą wodę użytkową**
- 6. Koncepcja i zakres budowy wewnętrzne instalacji wod.-kan. oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**
- 7. Rozwiązanie techniczne instalacji co**
- 8. Rozwiązanie techniczne instalacji ciepłej wody użytkowej**
- 9. Rozwiązanie techniczne instalacji kanalizacji sanitarnej**
- 10. Izolacje termiczne**
- 11. Przejście przez przegrody p.poż.**
- 12. Wymagania dla podpór i zawiesi**
- 13. Wymagania i zalecenia**
- 14. Wytyczne branżowe**
- 15. Uwagi końcowe**
- 16. Informacja BIOZ**
- 17. Przedmiar robót**
- 18. Rysunki**
 - IS 1 - Plan sytuacyjny
 - IS 2 - Rzut parteru - instalacja wod.-kan.
 - IS 3 - Rzut parteru - instalacja CO
 - IS 4 - Rozwinięcie wewnętrznej instalacji CO
 - IS 5 - Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej

Opis techniczny do projektu wewnętrznej instalacji co, wod - kan. oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przebudowy części pom. z przystosowaniem na pokoje biurowe i dodatkowe pomieszczenia higieniczno - sanitarne dla budynku Ośrodka Pomocy Społecznej w Praszce, ul. Boczna 4e (dz. nr ewid. 52/8, 52/9).

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji co, wod.-kan. oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla przebudowy części pomieszczeń z przystosowaniem na pokoje biurowe i dodatkowe pomieszczenia higieniczno - sanitarne dla budynku Ośrodka Pomocy Społecznej w Praszce, ul. Boczna 4e (dz. nr ewid. 52/8, 52/9).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem
3. Wytyczne projektowania instalacji CO - COBRTI „Instal”, W-wa 1994 r.
4. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” - opracowanie zbiorowe INSTALATOR POLSKI W-wa 2000r.
5. Wew. instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania - COBRTI „ Instal”, W-wa 1994 r.
6. Rozporząd. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)
7. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy budynek Ośrodka Pomocy Społecznej jest obiektem wolnostojącym jednokondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej, podłogi ceramiczne (terakota), okna PVC, drzwi zewnętrzne aluminiowe.

Program użytkowy obiektu:

Parter - pomieszczenia Ośrodka Pomocy Społecznej,

Piwnica - pomieszczenie pomocnicze.

4. KONCEPCJA ZAOPATRZENIA OBIEKTU W CIEPŁO

Zgodnie z założeniami przyjęto koncepcję wewnętrznej instalacji CO z rur miedzianych i grzejników stalowych płytowych typu Ventil Compact.

Instalacja wodna o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 70/50°C z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym.

Regulacja wydajności grzejników za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych.

Odpowietrzenie instalacji indywidualne automatyczne.

Zasilanie instalacji z projektowanej (wg. odrębnego opracowania) kotłowni gazowej.

Przyjęto jeden obieg grzewczy (obieg nr 2) dla przebudowy części pomieszczeń z przystosowaniem na pokoje biurowe i dodatkowe pomieszczenia higieniczno - sanitarne.

5. KONCEPCJA ZAOPATRZENIA OBIEKTU W CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

W koncepcji przyjęto dostawę ciepłej wody użytkowej z projektowanych elektrycznych ogrzewaczy wody.

6. KONCEPCJA I ZAKRES WEWNĘTRZNE INSTALACJI WOD-KAN. ORAZ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Koncepcja zakłada budowę wewnętrznej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PVC od przyborów sanitarnych do studzienki kanalizacyjnej S1. Doprowadzenie wody zimnej do poszczególnych punktów poboru oraz elektrycznych ogrzewaczy z istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej.

7. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CO

7.1. System ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 70/50°C z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym.

Przyjęto jeden obieg grzewczy dla przebudowy części pomieszczeń z przystosowaniem na pokoje biurowe i dodatkowe pomieszczenia higieniczno - sanitarne.

7.2. Opis instalacji

Zaprojektowano instalację dwururową z rozdziałem dolnym w układzie poziomym z rur miedzianych, grzejników stalowych płytowych firmy PURMO typu VENTIL COMPACT.

Piony i poziomy prowadzić zgodnie z rysunkiem IS-4 oraz w izolacji ciepłochronnej.

Wydłużenia cieplne poziomów kompensowane będą na załamaniach rurociągów oraz przez kompensacje U-kształtowe zgodnie z „Warunkami stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

W celu skompensowania wydłużeń cieplnych przewodów miedzianych należy wykonać na poziomach dla odc. dłuższych niż 10m kompensatory U – kształtowe prefabrykowane lub za pomocą kolan o ramieniu długości 30cm.

Mocowanie grzejników za pomocą uchwytów ściennych.

Odpowietrzenie inst. jako indywidualne za pomocą odpowietrzników przygrzejnikowych i samoczynnych odpowietrzników mosiężnych Ø15mm w najwyższych punktach instalacji oraz na końcach gałęzi zasilających.

Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne firmy DANFOSS typu RA-N-P.

Zawór termostat. posiada podwójną regulację – regulację wstępną (pomontażową) i eksploatacyjną.

W wyniku zmian obciążeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zyski ciepła od nasłonecznienia, ludzi, oświetlenia, urządzeń itp.) dla utrzymania temperatury wewnętrznej następuje automatycznie zmiana natężenia przepływającego czynnika grzejnego przez grzejnik.

Głowice termostatyczne nie powodują całkowitego zamknięcia zaworów grzejnikowych lecz przymknięcie do stanu utrzymującego minimalną temperaturę w pomieszczeniach +6 °C.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać oraz wykonać próby szczelności na zimno i na gorąco.

Próbie na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego.

Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać nastawy wstępne w korpusach zaworów grzejnikowych zgodnie z załączonymi obliczeniami (nastawy podano na rysunkach – rozwinięciach instalacji CO).

8. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

8.1. Opis instalacji

Zaprojektowano instalację ciepłej wody z elektrycznych ogrzewaczy ciepłej wody firmy Galmet typu SG5 o pojemności 5l oraz slim SG50 o pojemności 50l zgodnie z rys. IS-2.

9. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

9.1. Odprowadzenie ścieków z budynku

Ścieki bytowo-gospodarcze zostaną odprowadzone poprzez projektowane poziomy podposadzkowe oraz zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do istniejącej studzienki kanalizacyjnej S1 zgodnie z rys. IS-2.

Ścieki zostaną odprowadzone z pomieszczeń WC damskie i NPS oraz łazienki.

9.2. Opis instalacji

Zaprojektowano inst. kanalizacji sanitarnej złożonej z pionów i podejść odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych.

Instalację zaprojektowano z rur PVC kielichowych $\varnothing 50$, $\varnothing 75$, $\varnothing 110$ oraz $\varnothing 160$ mm łączonych na gumową uszczelkę i poprowadzono pod posadzką budynku. Główny poziom kanalizacyjny $\varnothing 160$ mm odprowadzać będzie ścieki na zewnątrz budynku do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Minimalny spadek dla rur $\varnothing 110$ mm 3% a dla rur $\varnothing 160$ mm 1,5%. Na pionach przewidziano napowietrzaki, rury wywiewne i czyszczaki ze szczelnie przykręconymi pokrywami. Piony kanalizacyjne K1, K4 zakończone rurą wywiewną należy wyprowadzić 0,5m ponad dach. Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

10. IZOLACJE TERMICZNE

Całość instalacji C.O. oraz ciepłej wody użytkowej musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
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 wew.j rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX.

11. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

1. Wszystkie przejścia rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
2. Zamocowania przewodów do elementów bud. wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.
3. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP.
4. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648-S montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
5. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. CFS-IS firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CFS-M RG o EI 120.
6. W przypadku prowadzenia rur z np. PCW, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi PROMASTOP-I spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

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

12. WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI

12.1. Wymagania ogólne

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych. Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

12.2. Materiał

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m² przy 350°C.

Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

12.3. Wykonawstwo

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory.

Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór.

12.4. Wykończenia

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaki i rozprysków po spawaniu.

Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą.

W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę.

Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

12.5. Uwagi montażowe

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym.

Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości.

Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami.

Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

12.6. Rozstaw zawiesi i podpór

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

13. WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temperatury i ciśnienia w instalacjach wodnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń,
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych,
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpiecz. i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu,

- spr. prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temp. i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszcz. parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

14. WYTYCZNE BRANŻOWE

14.1. Budowlano-konstrukcyjne

- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanit., wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia przez ściany wykonać w tulejach osłonowych.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt kotłowni gazowej stanowi odrębne opracowanie projektowe.
- Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału.
- Do projektu załączono przedmiar robót.

Użyte nazwy własne materiałów i urządzeń zamieszczono z uwagi na właściwy dobór parametrów technicznych. Dopuszcza się do wyceny i realizacji zmianę dostawców urządzeń i materiałów o parametrach nie gorszych niż użyte w projekcie.