

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA CCW**

## **PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD - KAN**

### **Zawartość opracowania**

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Koncepcja dostawy i rozdziału ciepłej wody użytkowej**
- 5. Koncepcja i zakres przebudowy wewnętrznej instalacji wod - kan**
- 6. Zakres opracowania**
- 7. Rozwiązanie techniczne instalacji ccw**
- 8. Rozwiązanie techniczne przebudowy instalacji wodociągowej**
- 9. Rozwiązanie techniczne przebudowy kanalizacji sanitarnej**
- 10. Izolacje termiczne**
- 11. Przejścia przez przegrody p.poż**
- 12. Wymagania dla podpór i zawiesi**
- 13. Wymagania i zalecenia**
- 14. Wytyczne branżowe**
- 15. Uwagi końcowe**
- 16. Obliczenia**
- 17. Informacja BIOZ**
- 18. Przedmiar robót**
- 19. Rysunki**
  - S 1 - Plan zagospodarowania terenu
  - S 2 - Rzut piwnicy - inwentaryzacja
  - S 3 - Rzut parteru - inwentaryzacja
  - S 4 – Rzut I piętra - inwentaryzacja
  - S 5 – Rzut II piętra – inwentaryzacja
  - S 6 - Rzut piwnicy
  - S 7 - Rzut parteru
  - S 8 – Rzut I piętra
  - S 9 – Rzut II piętra
  - S 10 - Aksonometria instalacji wodociągowej i ccw
  - S 11 - Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewn. instalacji ccw i przebudowy wewnętrznej instalacji wod – kan dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Wieluniu, ul. Roosevelta 21(dz. nr ewid. 469, 467/1, obręb 8).

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia uzgodnione z Inwestorem
3. Audyt energetyczny dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Wieluniu, ul. Roosevelta 21(dz. nr ewid. 469).
4. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu
5. „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” – oprac. zbiorowe INSTALATOR POLSKI W-wa 2000 r.
6. „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – wytyczne stosowania i projektowania „ - COBRTI „ Instal „ , W-wa 1994 r.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75/02 z dnia 15.06.2002r)
- 8.Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

## **3. DANE OGÓLNE**

Przedmiotowy budynek mieszkalny jest obiektem wolnostojącym trzykondygnacyjnym, dwu klatkowym, podpiwniczonym z poddaszem nieużytkowym.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej– ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej, stropy typu DMS, podłogi drewniane i ceramiczne ( lastrico, terakota).

Okna drewniane zespolone i z PVC, drzwi zewnętrzne drewniane.

Program użytkowy obiektu :

II piętro - mieszkania

I piętro - mieszkania

parter - mieszkania

Pomieszczenia mieszkalne ogrzewane piecami węglowymi kaflowymi.

Część mieszkań posiada własną instalację centralnego ogrzewania.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych zainstalowanych w łazienkach.

Zaopatrzenie budynku w wodę z miejskiej sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków z budynku do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony jest w instalację:

wod-kan

elektryczną.

#### **4. KONCEPCJA DOSTAWY I ROZDZIAŁU CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

W koncepcji przyjęto dostawę ciepłej wody użytkowej z nowo projektowanego węzła cieplnego na poziomie piwnic budynku.

Węzeł cieplny stanowi odrębne opracowanie projektowe.

C.C.W. doprowadzona zostanie instalacją złożoną z 6 pionów rozdzielczych do poszczególnych mieszkań i zakończona podejściami pod punkty czerpalne.

Każde z mieszkań wyposażone zostanie w oddzielny zestaw wodomierzowy.

#### **5. KONCEPCJA I ZAKRES PRZEBUDOWY WEWN. INSTALACJI WOD - KAN**

Koncepcja zakłada przebudowę instalacji wodociągowej od węzła wodomierzowego do poszczególnych punktów poboru wody, oraz instalacji kanalizacyjnej od poszczególnych przyborów sanitarnych, poprzez piony i poziomy kanalizacyjne do ściany zewnętrznej piwnicy budynku.

Przebudowa istniejącej instalacji wodociągowej polegać będzie na wymianie rur stalowych ocynkowanych na miedziane oraz instalacji kanalizacyjnej z rur żeliwnych kielichowych na PVC kielichowe.

##### **Zakres wymiany:**

- piony, poziomy i podejścia wodociągowe
- zawory czerpalne
- piony, poziomy i podejścia kanalizacyjne
- przybory sanitarne (miski ustępowe)

## **6. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem niniejszego opracowania objęto :

1. Wewnętrzną instalację ccw
2. Przebudowę wewnętrznej instalacji wodociągowej
3. Przebudowę wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

## **7. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INSTALACJI C.C.W.**

Zaprojektowano instalacji ciepłej wody jako dwuprzewodową (CW + cyrkulacja) złożoną z poziomów, sześciu pionów rozdzielczych, podejść pod armaturę czerpalną i wodomierzy.

Piony złożone są z przewodu cwu i przewodu cyrkulacyjnego.

Podejście do pionu cyrkulacyjnego zostanie wyposażone w zawory kulowe mufowe, filtr siatkowy oraz zawór regulacyjny firmy DANFOSS typu MTCV.

Do pomiaru zużycia ciepłej wody przewidziano w łazienkach wodomierze  $\varnothing$  15 mm.

Przewody wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy, montować armaturę mufową kulową.

Po zakończeniu montażu przepłukać oraz wykonać próby szczelności „na zimno” i „na gorąco”.

Próbę szczelności na zimno wykonać przy ciśnieniu 0,9 MPa , a na gorąco w ciągu 72 godz. przy obliczeniowych parametrach ciepłej wody.

Po wykonaniu prób piony i poziomy należy zaizolować termicznie otuliną typu THERMAFLEX.

Dalsze szczegóły podano na rysunkach.

## **8. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PRZEBUDOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ**

### **8.1. Zapotrzebowanie wody.**

Zaprojektowano doprowadzenie wody dla celów pitno – gospodarczych:

Wodę zimną doprowadza się do:

- kuchni
- łazienek

- węzła ciepłego
- pralni

## **8.2. Opis instalacji.**

Zaprojektowano w budynku mieszkalnym przebudowę instalacji wody zimnej od węzła wodomierzowego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic do poszczególnych punktów poboru w mieszkaniach lokatorskich.

Instalację wodociągową stanowią pion, poziomy rozprowadzający i podejścia pod zawory czepalne i baterie zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut.

Armatura odcinająca kulowa mufowa.

Poziomy prowadzić pod stropem pomieszczeń piwnic.

Średnice dobrano w oparciu o normatywy projektowania.

Przy przejściach przez ściany budynku rury prowadzić w osłonowych tulejach.

Na odcinkach prostych o długości powyżej 10 m wykonać kompensacje U-kształtowe z kolan zgodnie z „Warunkami stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

Poziomy i podejścia wody zimnej należy zaizolować otuliną typu THERMAFLEX z powłoką przeciwwilgociową po wykonaniu prób szczelności.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać, wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa i przeddezynfekować podchlorynem sodu.

Po 24 godzinach instalację dwukrotnie przepłukać i zlecić PSSE badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

## **9. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PRZEBUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **9.1. Odprowadzenie ścieków z budynku.**

Ścieki bytowe – gospodarcze z poszczególnych mieszkań zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej Ø 200 mm zlokalizowanej w ulicy Roosevelta.

Ścieki zostaną odprowadzone z następujących pomieszczeń:

- kuchni
- łazienek
- węzła ciepłego

- pralni

## **9.2. Opis instalacji.**

Zaprojektowano przebudowę instalacji kanalizacyjnej złożonej z poziomów, pionów i podejść odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych.

Instalację zaprojektowano z rur PVC kielichowych Ø 50, 110 i 160 mm.

Na pionach kanalizacyjnych przewidziano rury wywiewne i czyszczaki ze szczelnie przykręconymi pokrywami.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą Ø600 mmx0,8 m i wpust ściekowy Ø 100 mm.

Minimalny spadek rur kanalizacyjnych dla rur Ø 200mm  $i = 1,0\%$ , Ø 160mm  $i = 1,5\%$ , dla Ø 110mm  $i = 3,0\%$ .

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

## **10. IZOLACJE TERMICZNE**

Całość instalacji ccw i wodoc. 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 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	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1/2</sup> 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 <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

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

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

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną np. typu Thermacompact S o gr. 6mm.

## **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 budowlanych 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 601S firmy HILTI.
4. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
5. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 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 podpirać 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/m<sup>2</sup> 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.



Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mają wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

#### **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 na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

#### **Wymagania higieniczno – sanitarne**

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

#### 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 temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, 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 zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie 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 temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne 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**

##### **Budowlano-konstrukcyjne**

- wykonać studzienkę schładzającą w węźle cieplnym (projektowanym wg. odrębnego opracowania),
  - zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowego przeglądu itp.;
- przekucia przez ściany i stropy wykonać oszczędnie wiertłami bez rozbijania przegród.

#### **15. UWAGI KOŃCOWE**

- 15.1. Projekt przyłączy wod - kan stanowi odrębne opracowanie.
- 15.2. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów , konstrukcji i materiału.
- 15.3. Z uwagi na stan zamieszkania bloku , roboty należy wykonać możliwie w krótkim czasie w oparciu o harmonogram czasowy uzgodniony z użytkownikiem.
- 15.4. Do projektu załączono przedmiar robót.