

**Opis techniczny do projektu wewnętrznej instalacji wod – kan , cwu , CO i wentylacji dla inwestycji pn. „Budowa trzech budynków mieszkalnych, wielorodzinnych wraz z infrastrukturą techniczną: oświetleniem zewnętrznym, wewnętrzną linią zasilającą elektroenergetyczną, wodociągową, kanalizacji sanitarnych i telekomunikacyjną” – budynek nr 1 w Gaszynie (dz. nr ewid. 664/1, 664/2) gm. Wieluń.**

### **Zawartość opracowania**

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej wod – kan i cwu**
- 5. Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji co i wentylacji**
- 6. Izolacje termiczne**
- 7. Wymagania i zalecenia**
- 8. Wytyczne branżowe**
- 9. Uwagi końcowe**
- 10. Obliczenia wewnętrznej instalacji wod - kan**
- 11. Obliczenia wewnętrznej instalacji co**
- 12. Przedmiar robót**
- 13. Rysunki**
  - S1/1 – Rzut przyziemia – wewn. instalacja wod – kan i cwu
  - S1/2 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
  - S1/3 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
  - S1/4 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
  - S1/5 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
  - S1/6 – Rzut przyziemia – wewn. instalacja co i wentylacja
  - S1/7 – Rozwinięcia instalacji co
  - S1/8 – Schemat instalacji - wod – kan , cwu i co

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji wod-kan ,cwu , CO i wentylacji w budynku mieszkalnym wielorodzinnym nr 1 w Gaszynie, (dz. nr ewid. 664/1).

Przedmiotowe opracowanie stanowi uzupełnienie projektu architektoniczno – budowlanego.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora
2. Założenia uzgodnione z Inwestorem
3. Projekt architektoniczno budowlany – „Budowa trzech budynków mieszkalnych, wielorodzinnych wraz z infrastrukturą techniczną: oświetleniem zewnętrznym, wewnętrzną linią zasilającą elektroenergetyczną, wodociągową, kanalizacji sanitarnych i telekomunikacyjną” w Gaszynie (dz. nr ewid. 664/1, 664/2), gm. Wieluń.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75 z dnia 15.06.2002r z późniejszymi zmianami).
5. PN-91/B-2414 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego-wymagania
6. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

## **3. DANE OGÓLNE**

Wewnętrzna instalacja wod – kan , cwu, CO i wentylacji projektowana jest w budynku z mieszkaniami socjalnymi.

Teren istniejący pod budowę budynku nr 1 zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 664/1 w Gaszynie, gm. Wieluń . Budynek w technologii tradycyjnej, jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony z dachem o konstrukcji drewnianej.

Program użytkowy obiektu:, pom. gospodarcze, 14 zestawów mieszkań.

Projektowane instalacje CO zasilane będą z indywidualnych kuchni węglowych z węzownią wodną zainstalowanych w pomieszczeniach kuchni nie będącymi pomieszczeniami mieszkalnymi (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r z późniejszymi zmianami w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie).

## **4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD – KAN i CWU**

### **4.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody**

Zaprojektowano instalację zimnej wody od indywidualnego dla każdego z mieszkań węzła wodomierzowego zlokalizowanego w pomieszczeniu przedsionka w zamykanej szafce naściennej do zaworów czerpalnych w poszczególnych mieszkaniach.

Główny węzeł wodomierzowy złożony z:

- wodomierza skrzydełkowego typu JS – 2,5-G1-02/ Ø20mm
- filtra siatkowego typu FS – 1 / Ø25mm
- zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu EA 271 / Ø25mm
- 2 x zawór kulowy mufowy Ø25mm

W celu oddzielnego opomiarowania zużycia zimnej wody zaprojektowano wodomierze wody zimnej typu JS – 4-02 / Ø20mm po jednym dla każdego zestawu mieszkań umieszczone w zamykanych szafkach ściennych, wnękowych. Zestawy wodomierzowe uzbroić w zawory odcinające Ø25mm.

Przy przejściach przez ściany budynku rury prowadzić w osłonowych tulejach.

Poziomy i pionowy zimnej wody należy prowadzić w budynku w warstwie izolacji podłogi oraz w bruzdach ściennych..

Poziomy cwu od wymienników węzownicowych prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE łączonych przez kształtki zaciskowe

Instalację uzupełnia armatura kulowa mufowa.

Średnice dobrano w oparciu o normatywy projektowania.

Średnice podejść pod zawory czterpalne pokazano w części rysunkowej projektu.

Zaprojektowano instalację cwu dla 14 zestawów mieszkań. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w indywidualnych podgrzewaczach wody współpracujących z piecami węglowymi z węzownicą wodną mocy 9,2 kW zainstalowanych w pomieszczeniach kuchni. Ciepło z ogrzewacza przekazywane będzie poprzez wymiennik płaszczowy podgrzewacza. Zaprojektowano wymienniki płaszczowo – węzownicowe o poj. 100 l np. typu WPW – 100 Termo Hit (wiszące). Urządzenia wyposażone zostaną w grzałki elektryczne o mocy 2 kW.

Kompensacja rurociągów naturalna za pomocą kolan zgodnie z „Warunkami stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

Po pracach montażowych należy instalację przepłukać oraz wykonać próby szczelności na zimno i na gorąco i i przeddezynfekować podchlorynem sodu.

Próbę szczelności na zimno wykonać przy ciśnieniu 0,9 MPa.

W następnej kolejności instalację należy zaizolować otuliną typu THERMAFLEX.

Szczegóły podano na rysunkach.

#### **4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC Ø 50, 75, 110 i 160mm.

Główny poziom kanalizacyjny odprowadzający ścieki na zewnątrz budynku do sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC Ø160mm.

Obliczeniowy przepływ ścieków obliczono ze wzoru:

$$q_s = kx\sqrt{\Sigma AW_s}$$

$$q_s = 4,14 \left[ \frac{dm^3}{s} \right] \text{ wartość } q_s \geq AW_{s \max}$$

Kanalizację wewnętrzną zaprojektowano z rur PVC łączonych na gumową uszczelkę i poprowadzono wzdłuż ścian piwnic.

Minimalny spadek rur kanalizacyjnych dla rur Ø160mm i = 1,5%, dla Ø110mm i = 3,0 %.

W miejscu gwałtownej zmiany trasy kanału zaprojektowano dwa kolana po 45°.

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

Rozmieszczenie czyszczaków w instalacji zaprojektowano w sposób umożliwiający przeczyszczanie jej na każdym odcinku.

Piony kanalizacyjne zakończone rurą wywiewną należy wyprowadzić 0,5m ponad dach budynku.

## **5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CO I WENTYLACJI**

Dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń 14 zestawów mieszkań zaprojektowano odrębne instalacje CO zasilane z indywidualnych kuchni węglowych z węzownicą wodną o mocy cieplnej nominalnej 9,2 kW.

Kuchnia węglowa przygotowywać będzie wodę dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania CWU.

Kuchnia węglowa zainstalowana zostanie w pomieszczeniu pomocniczym – kuchni zgodnie z § 132 i 136 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r z późniejszymi zmianami w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

**Dla potrzeb urządzenia należy zapewnić dopływ powietrza do spalania w ilości nie mniej niż 10 m<sup>3</sup>/h na 1 kW nominalnej mocy cieplnej ogrzewacza. Nie należy dopuścić do zamknięcia wlotów doprowadzających powietrze do spalania.**

**Przed drzwiczkami paleniska zabezpieczyć podłogę pasem materiału niepalnego o szerokości co najmniej 30 cm - strefy naniesiono na rysunkach.**

Komin dymowy nie może być współdzielony z innymi urządzeniami!

Kuchnię węglową połączyć z kominem Ø180mm czopuchem stalowym dwuściennym (grub. 2mm) termicznie izolowanym Ø130mm.

**Nie należy użytkować ogrzewacza w przypadku zaburzeń ciągu kominowego, do chwili usunięcia przyczyn powstania tych zaburzeń.**

**W pomieszczeniu kuchni węglowej niedopuszczalne jest stosowanie wentylacji mechanicznej wywiewnej.**

Ciepło do celów ogrzewania i przygotowania cwu przekazywane zostanie do instalacji co i cwu poprzez pojemnościowy wymiennik cwu.

Wymiennik c.w.u.+c.o., posiada dwa elementy mogące ogrzewać wodę w podgrzewaczu, dostarczając do nich ciepło z zewnątrz: płaszcz wodny i węzownicę. Jeden z tych elementów tj. węzownicę planuje się przez odwrócenie funkcji (zamiast: dostarczanie ciepła-odbieranie ciepła) wykorzystać do zasilania instalacji centralnego ogrzewania. Natomiast płaszcz wodny zostanie połączony z wkładem grzewczym w kuchni węglowej.

Pojemność wymiennika 100 dm<sup>3</sup>.

Dodatkowo wymiennik wyposażony jest w grzałkę elektryczną z termostatem która może być dodatkowym źródłem ciepła.

Zaprojektowano nawiew powietrza do urządzeń za pomocą rur nawiewnych Ø150mm.

Zgodnie z normą PN – 91/B-02413 zabezpieczeniem zładu grzewczego przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego będzie naczynie wzbiorcze otwarte, oraz rury bezpieczeństwa łączące ogrzewacz z naczyniem, a w szczególności :

- rura bezpieczeństwa Ø25 mm
- rura przelewowa Ø25 mm
- rura oparowa Ø20 mm

**Naczynia wzbiorcze otwarte zostaną umieszczone minimum 1,5m powyżej grzejników.**

Stabilizacja ciśnienia czynnika grzejnego w zładzie będzie realizowana poprzez naczynie wzbiorcze otwarte.

Zaprojektowano instalację CO niskotemperaturową o obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego 65/50<sup>0</sup>C z obiegiem wymuszonym w układzie otwartym.

Instalacja CO dwururowa w układzie poziomym z rur stalowych łączonych przez kształtki zaciskowe oraz z rur wielowarstwowych typu PE-RT/Al./PE-RT (max temp 95<sup>0</sup>C) łączonych

przez kształtki zaciskowe, grzejników stalowych płytowych np. firmy PURMO typu VENTIL COMPACT.

Na podstawie obliczonego za pomocą programu komputerowego „PURMO OZC” firmy SANKOM obciążenia cieplnego, temperatur pomieszczeń i parametrów czynnika grzejnego zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO odmiany VENTIL COMPACT o wysokości 500 mm dwurzędowe oraz grzejniki łazienkowe, a ich wielkości podano na rysunkach.

Regulacja wydajności grzejników za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych.

Grzejniki należy mocować za pomocą uchwytów ściennych.

Odpowietrzenie instalacji jako indywidualne za pomocą odpowietrzników grzejnikowych.

Grzejniki wyposażono w zawory i głowice termostatyczne np. RA-N firmy DANFOSS i UNI-LH firmy OVENTROP.

Zawór termostatyczny grzejnikowy wyposażono w 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.

Roboty montażowe i próby pomontażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II -Instalacje sanitarne i przemysłowe” - oprac. COBRTI „Instal”, Warszawa 1989r.

Po zakończeniu robót należy zład przepłukać i wykonać próby szczelności.

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

Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu wymaganych prób pomontażowych należy wykonać izolację cieplochronną rurociągów typu THERMAFLEX.

Szczegóły na rysunkach.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną dla pom. łazienki. Wywiew powietrza realizowany będzie przez wentylator ściennie – sufitowy np. NV12 o wyd. 50m<sup>3</sup>/h.

Załączanie wentylatora poprzez włącznik oświetlenia w łazience.

Zaprojektowano nawiew powietrza do pom. pokoju poprzez nawietrzaki ciśnieniowe umieszczone w górnej części okna np. typu AMO.

Nawiew powietrza do pom. łazienki poprzez kratkę kontaktową umieszczoną w dolnej części drzwi o wym. 463x138 mm.

W celu doprowadzenia niezbędnej ilości powietrza dla procesu spalania w kuchni węglowej zaprojektowano dodatkowy poziomy kanał wentylacji grawitacyjnej Ø150mm PVC prowadzony w części nieogrzewanej poddasza gdzie łączy się z pionowym prefabrykowanym kanałem grawitacyjnym o wym 260x100 mm. Na kanale pionowym 30 cm nad posadzką należy zamontować kratkę nawiewną o wym. 200x100 mm.

Przy robotach montażowych należy przestrzegać przepisów

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( DZ. U. nr 109, poz. 719);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

## **6. IZOLACJE TERMICZNE**

Całość instalacji CO musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C o współczynniku 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</sup> /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1</sup> /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 <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 folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN35 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych. Przewód wodnego roztworu glikolu zabezpieczyć na zewnątrz dodatkowo płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.

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

## **7. 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 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.

## **8. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **Budowlano-konstrukcyjne**

- wykonać otwory w stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

8.1. Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń na jakościowo równoważne w zakresie parametrów, konstrukcji i materiału;

8.2. Do projektu załączono przedmiar robót.