

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 2 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**
 - S2/1 – Rzut przyziemia – wewn. instalacja wod – kan i cwu
 - S2/2 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
 - S2/3 – Rzut przyziemia – wewn. instalacja co i wentylacja
 - S2/4 – Rozwinięcia instalacji co
 - S2/5 – Schemat instalacji - wod – kan , cwu i co
 - S2/6 – 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 2 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 wentylacja projektowana jest w budynku z mieszkaniami socjalnymi.

Teren istniejący pod budowę budynku nr 2 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, 4 zestawy 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 i 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 4 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 4 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 m³/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 dm³.

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 65/50⁰C 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 95⁰C) 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. 50m³/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 doprowadzenie 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) 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 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	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:

- 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.