

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. KW-01	Instalacja wod-kan – Rzut piwnic
Rys. KW-02	Instalacja wod-kan – Rzut parteru
Rys. KW-03	Instalacja wod-kan – Rzut I piętra
Rys. KW-04	Instalacja wod-kan – Rzut II piętra
Rys. KW-05	Rozwinięcie instalacji wodnej
Rys. KW-05a	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej
Rys. KW-06	Schemat technologiczny układu przygotowania cwu

OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ 1-INSTALACJA WOD-KAN

2.0 OPIS TECHNICZNY WOD.-KAN.

2.0.1 Przedmiot i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wewnętrznych: wodociągowo - kanalizacyjnych w budynku j.w.

Projekt swoim zakresem obejmuje:
instalację wewnętrzną wody zimnej,
instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej
instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,

2.0.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- umowę zawartą z inwestorem,
- podkład architektoniczno – budowlany,
- Ustawę Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (*jednolity tekst Dz.U. z 2018 r. poz. 1202*)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*jednolity tekst Dz.U. z 2018 r. poz.1202, ze zmianami późniejszymi*)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (*Dz. U. Nr 109, poz. 719*)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (*Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998*)
- Ustawa z dnia 15 grudnia 2011 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz niektórych innych ustaw (*Dz.U. 2011 nr 288 poz. 1688*),
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu wraz z dodatkiem A
- normy i warunki techniczne do projektowania tego typu instalacji.

Wykaz podstawowych norm i przepisów

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. nr 207 z 2003r.).

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7. Aut. M. Pluciennik. Warszawa 2003.

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999. Zeszyt nr 1. Warszawa 2001.

PN-84/B-01701

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Oznaczenia na rysunkach.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.0 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej – Wymagania i badania.

PN-EN 1717:2003 Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-92/B01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część : Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

2.1 Stan istniejący

Instalacja cwu w budynku jest w złym stanie technicznym.

Instalacja wody zimnej zasilana będzie jak dotychczas z istniejącego przyłącza wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej zasilana będzie z powietrznej pompy ciepła – w stanie istniejącym występują zużyte podgrzewawze elektryczne cwu.

Instalacja kanalizacji sanitarnej w całości do demontażu – zły stan techniczny

2.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej.

-Zapotrzebowanie wody zimnej bytowej

$q_{obl} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

-Zapotrzebowanie wody ciepłej bytowej

$q_{obl} 0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ilość wody zimnej i ciepłej oraz wody p-poż w porównaniu ze stanem istniejącym nie zmieniła się.

2.1.3 Zestaw wodomierzowy

Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym traktuje się jako istniejący.

2.2 Opis instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej

Woda zimna oraz ciepła woda użytkowa doprowadzana będzie do wszystkich urządzeń sanitarnych poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku pod stropem piwnicy. Woda zimna z istniejącego przyłącza wodnego, woda ciepła z projektowanego układu przygotowania cwu opartego na powietrznych pompach ciepła oraz wspogana z układu istniejącego kotła oraz przy pomocy wbudowanych grzałek elektrycznych.

Instalacje wody zimnej, ciepłej należy wykonać z rur systemu PPex-xc.

Rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej będzie odbywało się bruzdach ściennych oraz pod stropem piwnicy. Bezpośrednie doprowadzenie instalacji wodociągowej do przyborów sanitarnych będzie odbywało się w ściankach działowych lub posadzce.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie w powietrznej pompie ciepłą o mocy 4,0 kW z grzałką elektryczną 1,5 kW oraz możliwością podpięcia do istniejącego kotła co. Zbiornik pompy ciepła posiada węzownicę grzewczą o mocy 18,0 kW.

Instalacja wodociągowa zawiera również instalację cyrkulacji.

Przewody wodne należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości zgodnie z tabelą w punkcie izolacje.. Otulina jest to standardowa otulina izolacyjna z wysokiej jakości pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem, przeznaczona do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów i urządzeń instalacyjnych.

Rozstaw podpór przesuwnych zgodnie z tabelą zamieszczoną w punkcie izolacje i mocowanie przewodów.

Instalacja uzbrojona będzie w:

zawory kulowe, gwintowane, odcinające grupy odbiorników, zawory spustowe.

Podłączenia przewodów zimnej wody do poszczególnych przyborów sanitarnych zaprojektowano następująco:

- do spluczki miski ustępowej – podejście ze ściany, z boku lub z góry za pomocą elastycznych wężyków ciśnieniowych,
- do zaworów czerpalnych – ze ściany.

-do umywalk i zlewozmywaków –podejście od ściany

Końcówki przewodów przed przyborami zaopatrzyć w złączki gwintowane i zaślepić korkami. Przed każdym z przyborów zamontować zawory odcinające ćwierćobrotowe z filtrem.

Poziome przewody rozdzielcze prowadzić w bruzdach ściennych. Projektowane piony zimnej wody oraz ciepłej do zachowania. Przewody rozprowadzające wodę od pionów do poszczególnych odbiorników poprowadzić w bruzdach ściennych, w peszlu ochronnym. Kompensacje wydłużeń stanowić będą naturalne załamania trasy

Na odejściu od pionu jak i przed przyborami należy zamontować zawory odcinające. Przed bateriami umywalkowymi oraz zlewozmywakowymi należy zastosować zawory kulowe ćwierćobrotowe.

Pod każdym pionem zastosować zawory odcinające.

Instalacja wody ciepłej zaprojektowana z wodą zmieszaną centralnie. Dodatkowa regulacja temperatury wody w punktach czerpalnych.

2.2 OPIS SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CWU.

Projektowany system przygotowania ciepłej wody użytkowej oparto o dwu stopniowy system podgrzewu.

Ze względu na brak parametru letniego w okresach jego braku ciepła woda użytkowa przygotowywana jest za pośrednictwem powietrznych pomp ciepła ze zbiornikiem 385 dm³. Projektuje się 1 pompę ciepła o łącznej pojemności V=385 dm³. Pompy ciepła wyposażone są dodatkowo w grzałki elektryczne o mocy Q=1,5 kW oraz węzownicę grzewczą wpiętą w układ przygotowania ciepła w węźle ciepła.

Pompa ciepła pobiera powietrze z zewnątrz oraz za pomocą przepustnicy także z pomieszczenia przyległego, piwnicznego, wyrzut powietrza na zewnątrz obiektu. Przełączanie układu – tryb ręczny.

W okresach zimowych przygotowanie cwu jest za pośrednictwem ciepła z układu ciepłowniczego, natomiast w okresach braku ciepła centralnego za pośrednictwem powietrznej pompy ciepła oraz grzałki elektrycznej zasilanej niezależnie.

Projektowany układ należy wpiąć do istniejącego systemu wody ciepłej i cyrkulacji.

Priorytetem podgrzewu jest pompa ciepła, dodatkowy czujnik temperatury z automatyki kotła dogrzewa cwu w przypadku braku odpowiedniej temperatury. Układ posiada dodatkowe grzałki elektryczne w zbiornikach sterowane od automatyki pompy ciepła w przypadku braku zadanej temperatury cwu.

System działania:

- priorytet pompa ciepła
- 2 stopień podgrzewu – istniejący kocioł gazowy.
- 3 stopień podgrzewu – grzałki elektryczne 1x1,5 kW

STEROWANIE POMPLA ŁADUJĄCĄ CWU

Pompa ładująca cwu posiada swój niezależny sterownik z czujnikiem temperatury w zbiorniku cwu. Ze względu na brak możliwości automatyki istniejącego kotła.

Projektuje się:

Sterownik pomp ciepłej wody użytkowej (C.W.U.) przeznaczony do automatycznego załączania i wyłączania pompy obiegowej w zależności od temperatury. W układzie ciepłej wody użytkowej (C.W.U.) zespół sterownik–pompa wymusza obieg wody w instalacjach C.W.U. z kotłem węglowym i gazowym bez układu sterującego pracą pompy. W układzie C.W.U sterownik utrzymuje stałą temperaturę wody w zasobniku lub instalacji C.W.U. Sygnalizuje pracę pompy Utrzymuje stałą temperaturę wody w zasobniku lub instalacji C.W.U Zwiększona żywotność przełącznika oraz wysoka odporność na zakłócenia.

STEROWANIE POMPLA CYRKULACYJNĄ

Projektuje się sterowanie temperaturowe pompy cyrkulacyjnej.

Sposobem ograniczenia strat wynikających z funkcjonowania pętli cyrkulacyjnej jest **sterowanie termostatyczne**. Na przewodzie powrotnym cyrkulacji montuje się termostat, który wyłącza pompę cyrkulacyjną, gdy temperatura rury osiągnie zadany poziom (na przykład o 5°C niższy niż temperatura w zbiorniku). Gdy przewód ostygnie, termostat włącza pompę ponownie, przewód się nagrzewa itd. O wykonanie takiego układu sterowania pompą cyrkulacyjną można poprosić instalatora kotła.

2.2.1 PRÓBA CIŚNIENIOWA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji z.w., c.w.u. do sieci należy poddać je w całości próbie ciśnieniowej na szczelność.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać wodą zimną na ciśnienie 1,5x ciśnienia roboczego, przy odkrytych przewodach (przed wykonaniem izolacji i zakryciem przewodów w brzdach ściennych w mieszkaniach). W ciągu 30 min ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 10%.

Następnie sprawdzoną instalację poddać płukaniu wodą, aż do uzyskania pozytywnego wyniku badania bakteriologicznego.

Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5-krotną objętość płukanego odcinka.

2.2.2 IZOLACJA I MOCOWANIE PRZEWODÓWPRZEWODÓW

Przewody projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją prowadzić w izolacji z pianki PE o grubościach w zależności od średnicy:

Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm			
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 60 mm	10 mm			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm			

Izolacja przewodów:

Przewody rozprowadzające na całej długości należy izolować cieplnie otuliną z wełny mineralnej z powłoka aluminiową klasy A lub B. Przewody prowadzone w brzdach ściennych lub w podłodze izolacja typu IS, przewody rozprowadzające izolacja typu j.w. A lub B.

Projektowana reakcja na ogień A/B.

Kompensacja:

Jako kompensatory w pierwszej kolejności wykorzystujemy łuki, kolana i odsadzki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodu (kompensacja naturalna - samokompensacja). Przewody prowadzić tak by wykorzystać zdolności ich samokompensacji.

Mocowanie przewodów:

Do mocowania przewodów zastosowano tzw. podpory stałe i podpory ruchome. Podpory stałe zamontować pomiędzy elementami kompensacji oraz w miejscu odgałęzienia. Podpory ruchome zastosować celem swobodnego poosiowego przesuwu spowodowanego wydłużeniem się lub kurczeniem wskutek zmian temperatury. Konstrukcja podpór ruchomych opierać się powinna na zasadzie podparcia lub podwieszenia. Odległości pomiędzy podporami ruchomymi dla rur przedstawiono w poniżej.

Rozstaw uchwytów dla przewodów, wykonanych z PEX, w zależności od średnicy przewodu:

Dz16x2,0	1,20 m
Dz20x2,25	1,50 m
Dz25x2,5	1,50 m
Dz32x3,0	1,50 m

W wypadku przewodów pionowych rozstaw uchwytów można zwiększyć 2-krotnie.

W wypadku odcinków instalacji, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Przewody mocować do ścian i stropów uchwytami do rur zgodnie z technologią i wytycznymi producenta rur. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy.

2.4 Przejście przez przegrody p.poż

- W projektowanym systemie brak jest przejść p-poż, budynek należy do jednej strefy pożarowej.

PRZEJŚCIE PRZEZ FUNDAMENT I ŚCIANY

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ścianki o minimum 2 cm. **zabezpieczenia antykorozyjne**

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.
Pozostałe rury i urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z normami, przepisami oraz warunkami technicznymi, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Rzuty instalacji zawarte w niniejszej dokumentacji opracowane zostały na podstawie rzutów architektonicznych.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym.

Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami materiałów oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż.

2.6 OPIS INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

2.6.1 Ilość ścieków byowo-gospodarczych

Ilość ścieków obliczona według normy PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.

Ścieki bytowe :
 $Q=0,64\text{dm}^3/\text{s}$

Ilość ścieków obliczona według normy PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu. Ilość ścieków nie zmieniła się w porównaniu ze stanem istniejącym.

2.7 OPIS INSTALACJI

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej wpięto do istniejącego już systemu kanalizacji wewnętrznej Istniejącej poziom kanalizacji sanitarnej pod posadzką piwnic.

Projekt zakłada dwa nowe piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach obiektu.

Piony kanalizacyjne na nieogrzewanym poddaszu zaizolować izolacją z wełny mineralnej o grubości $g=80\text{mm}$.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur wykonanych z PVC w zakresach średnic Dn50 – Dn110mm. Rury i kształtki są fabrycznie wyposażone w uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie

silikonu. Wszystkie elementy odporne są na działanie chemikaliów i temperatury. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą firmowych systemów zamocowań. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Obejmy uchwytów powinny mocować rury kielichowe pod kielichem.

Przewody te prowadzone będą w szachtach, bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych oraz pod posadzką. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić ze spadkiem min. $i = 2\%$.

Przewody odpływowe wykonane z PVC o średnicy Dn110 należy prowadzić pod posadzką najniższej kondygnacji (w piwnicy) ze spadkiem min. 1,5%.

Projektem objęto odprowadzenie ścieków sanitarnych od odbiorników do pionów Ks. Projekt instalacji kanalizacji obejmuje wykonanie nowych poziomów kanalizacyjnych.

Sieć Ks –istniejąca do wykorzystania.

Prowadzenie poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się w bruzdach ściennych, piony w szachtach instalacyjnych lub prowadzone po ścianie, a podejścia do przyborów w bruzdach ściennych lub posadzce. Podejścia do pionów od przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimum 2%. Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie na danej kondygnacji. Piony i przewody prowadzone pod stropem należy wykonać z rur kielichowych niskosumowych Wavin AS z uszczelkami gumowymi, a podejścia do przyborów z rur kielichowych PP-HT. Piony kanalizacji sanitarnej wyposażać u podstawy w szczelne rewizje z PVC wg PN-74/C-89203, wyloty nad dach uzbroić w wywiewki kanalizacyjne z PVC wg PN-81/C-89203.

Średnice i długości podejść do przyborów wynoszą:

- miska ustępowa – przewód Ø110 o długości maksymalnie 1,0 m
- umywalka / zlewozmywak – przewód Ø40 o długości do 3,0 m; przewód Ø50 o dł. większej niż 3,0 m
- wanna / natrysk – przewód Ø50 o długości do 3,0 m; przewód Ø75 o dł. większej niż 3,0 m
- wpust podłogowy – przewód Ø75.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów zakończyć przy ścianie kielichem umieszczonym na wysokości w zależności od przyboru:

- miski ustępowe - 0,15 m od posadzki
- umywalki, zlewozmywaki - 0,50 m od posadzki
- brodziki natryskowe, kratki ściekowe - przy posadzce

Dla podłączenia przyborów sanitarnych dopuszcza się wykorzystanie podejść elastycznych.

Lokalizacje pionów, trasy podejść i ich średnice przedstawiono na rzutach.

Przy doprowadzaniu rurociągów do poszczególnych punktów należy również uwzględnić doświadczenie instalacyjne wykonawcy.

Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z normami, przepisami oraz warunkami technicznymi, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Rzuty instalacji zawarte w niniejszej dokumentacji opracowane zostały na podstawie rzutów architektonicznych.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym.

Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, zestawieniami materiałów oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż.

