

Opis techniczny
do projektu remontu instalacji sanitarnych w budynku nr 4, zlokalizowanym przy ul.
Mielczarskiego 139/143 2 Kielcach

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie i umowa z Inwestorem.

2. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje remont instalacji sanitarnych

Zakres projektu obejmuje wykonanie:

- remont instalacji wody zimnej i c.w.u.,
- remont instalacji kanalizacji sanitarnej,
- remont instalacji centralnego ogrzewania,
- remont instalacji wentylacji,

3. Założenia do projektu

- Podkłady budowlano - architektoniczne;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami, Dz.U.Nr 109/2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła;
- Aktualne normy i katalogi;

4. Instalacja wod-kan

4.1. Instalacja wody zimnej

Główne przewody wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-HD. Rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT. Rury z wkładkami aluminiowymi składają się z następujących warstw:

- warstwy wewnętrznej (rura bazowa) z polietylenu o podwyższonej wytrzymałości termicznej PE-RT lub polietylenu sieciowanego PE-X,

- warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej ultradźwiękowo zgrzewanej doczołowo oraz warstwy (powłoki) zewnętrznej z polietylenu o podwyższonej wytrzymałości termicznej PE-RT lub polietylenu sieciowanego PE-X.

Między aluminium a warstwami tworzywowymi występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która trwale łączy metal z tworzywem.

Wszystkie rury PE-Xc i PE-RT wykonane są w konstrukcji pięciowarstwowej, trwale połączonej podczas procesu produkcyjnego. Posiadają barierę antydyfuzyjną EVOH, która zabezpiecza przed dyfuzją tlenu z otoczenia do medium instalacyjnego. Dzięki umieszczeniu wewnątrz konstrukcji rury, osłona EVOH jest skutecznie chroniona przed mechanicznymi uszkodzeniami podczas montażu na budowie.

Zaprojektowano kompletny system instalacyjny składający się z rur polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU lub mosiężnych o zakresie średnic Ø 16-63 mm.

Technika łączenia rur polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu kształtki.

Króciec wyposażony jest w uszczelnienia O-Ringowe, zapewniające szczelność połączenia i bezawaryjną pracę instalacji. Na poziomie parteru przewody prowadzone są w posadzce, pod stropem i przegrodach konstrukcyjnych do poszczególnych odbiorników - baterii i zaworów czerpalnych. Rozprowadzenie przewodów w warstwach posadzkowych oraz na pionach należy wykonać systemem trójnikowym. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewiduje się wymianę całej instalacji wody zimnej i c.w.u. w budynku.

4.2. Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie z istniejącego węzła ciepłowniczego zlokalizowanego w pomieszczeniu nr 7.

4.3. Izolacje

Wszystkie rury wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej - grubości zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami.

4.4. Próby szczelności

Próbie szczelności instalacji wodociągowej przeprowadza się zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10700. Należy ją przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, kiedy jeszcze wszystkie złącza rurociągu są dostępne, tzn. przed nałożeniem izolacji oraz przed zakryciem bruzd, kanałów i szachów.

Instalację należy napęlić filtrowaną wodą wodociągową pamiętając o całkowitym jej odpowietrzeniu. Po stwierdzeniu szczelności wszystkich połączeń przewodów i armatury, instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5-krotnie wyższa od najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie pokaże spadku ciśnienia. Manometr powinien umożliwić odczyt ciśnienia z dokładnością do 0,1 Bar.

Instalację ciepłej wody użytkowej należy poddać dwukrotnej próbie ciśnieniowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej wodą zimną instalację należy napęlić wodą o temperaturze 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa. Po osiągnięciu ciśnienia próbnego należy odczekać 30 min. w celu ustabilizowania się temperatury wody. Podczas tej próby poza sprawdzaniem szczelności złączy należy skontrolować zachowanie się kompensatorów, punktów stałych i uchwytów mocujących.

4.5. Płukanie i dezynfekcja

Wszystkie przewody wody pitnej, niezależnie od rodzaju zastosowanego materiału powinny być po zakończeniu montażu gruntownie wypłukane. W przypadku instalacji z rur miedzianych ważne jest, aby w trakcie płukania zostały usunięte zanieczyszczenia montażowe, a szczególnie pozostałości topika w miejscach połączeń lutowanych.

Do płukania instalacji używa się wody wodociągowej, wypuszczając popłuczyny do kanalizacji do momentu, gdy wzrokowo woda będzie czysta.

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić chlorkiem wapnia w ilości 100 mg/dm³ chloraminy w ilości 20-30 mg/dm³ w czasie 24 godz. Następnie instalację ponownie przepłukać i poddać próbie badania bakteriologicznego.

4.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV-U łączonych kielichowo. Wszystkie zaprojektowane piony należy zakończyć wywiewką. Każdy pion zaopatrzyć w rewizję. Odpływy z misek ustępowych prowadzone nad posadzką należy obudować flizami.

Poziomy kanalizacji prowadzić po posadzką parteru.

Otwory w ścianach zewnętrznych i stropach po ułożeniu rur wypełnić szczelnie materiałem elastycznym.
Poziomy instalacji kanalizacji wykonać z rur do kanalizacji zewnętrznej PVC-U o sztywności min. SN4.

4.7. Próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wody powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

5. Instalacja c.o.

5.1. Opis ogólny

Rodzaj ogrzewania - pompowe wodne z rozdziałem dolnym.

Obliczeniowa temperatura wody grzewczej - 80/60°C.

5.2. Obliczenie zapotrzebowania ciepła

Straty ciepła obliczono komputerowo przy pomocy programu Sankom c.o. w oparciu o obowiązujące Polskie Normy. Wyniki szczegółowych obliczeń strat ciepła i hydraulicznych zostały zarchiwizowane przez projektanta.

5.3. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki zaworowe płytowe, zasilane z boku,
- w pomieszczeniach sanitariatów zastosowano grzejniki higieniczne, ocynkowane.

Grzejniki powinny być wykonane z blachy stalowej najwyższej jakości zgodnej z normami EN 10130 i EN 10131 oraz EN 442.

Profil płyty grzejnika powinien być stopniowany co 150 mm i posiadać kanały przewodzące czynnik grzewczy o szerokości 50 mm zapewniającej właściwą odporność na ewentualne zanieczyszczenia.

Konwektor powinien być przytwierdzony do kanału przewodzącego czynnik grzewczy w co najmniej dwóch miejscach dzięki czemu zapewniona jest właściwa trwałość połączenia, a przede wszystkim uzyskuje się w ten sposób należyłą przestrzeń do odpowiednio intensywnej wymiany ciepła poprzez konwekcję.

Grzejniki powinny być trwałe i bezpieczne. Każdy grzejnik po procesie zgrzewania ma być poddany próbie szczelności. Grzejniki należy odpowiednio przygotować do gruntowania poprzez procesy odtłuszczania, fosfatacji i płukania wodą zdemineralizowaną. Gruntowanie farbą podkładową należy przeprowadzać w sposób ciągły metodą KTL (kataforezy II generacji). Powlekanie wierzchnią warstwą farby powinno być prowadzone w podciśnieniowych komorach lakierniczych. Obydwie warstwy farby (gruntująca i wierzchnia) muszą zostać utwardzone poprzez wygrzewanie w temperaturze ok. 170 st. C.

Każdy grzejnik powinien posiadać w komplecie konsole montażowe, kołki i dyble, korek oraz odpowietrznik. Gwarancja producenta ma wynosić minimum 10 lat.

5.4. Opis instalacji

Instalacja c.o. została zaprojektowana w układzie pompowym dla parametrów 80/60°C. Instalacja będzie zasilana z istniejącego węzła c.o., zlokalizowanego w pomieszczeniu nr 7. Jako przewody grzejne zastosowano rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT, prowadzone pod stropem. Rury z wkładkami aluminiowymi składają się z następujących warstw:

- warstwy wewnętrznej (rura bazowa) z polietylenu o podwyższonej wytrzymałości termicznej PE-RT lub polietylenu sieciowanego PE-X,
- warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej ultradźwiękowo zgrzewanej doczołowo oraz warstwy (powłoki) zewnętrznej z polietylenu o podwyższonej wytrzymałości termicznej PE-RT lub polietylenu sieciowanego PE-X.

Między aluminium a warstwami tworzywowymi występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która trwale łączy metal z tworzywem.

Wszystkie rury PE-Xc i PE-RT wykonane są w konstrukcji pięciowarstwowej, trwale połączonej podczas procesu produkcyjnego. Posiadają barierę antydyfuzyjną EVOH, która zabezpiecza przed dyfuzją tlenu z otoczenia do medium instalacyjnego. Dzięki umieszczeniu wewnątrz konstrukcji rury, osłona EVOH jest skutecznie chroniona przed mechanicznymi uszkodzeniami podczas montażu na budowie.

Zaprojektowano kompletny system instalacyjny składający się z rur polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU lub mosiężnych o zakresie średnic Ø 16-63 mm.

Technika łączenia rur polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu kształtki.

Króciec wyposażony jest w uszczelnienia O-Ringowe, zapewniające szczelność połączenia i bezawaryjną pracę instalacji.

Rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach budynku.

Całość instalacji jest wyregulowana poprzez wstępne nastawy na zaworach termostatycznych przy grzejnikach.

Instalację c.o. projektuje się w układzie trójkowego rozprowadzenia.

Na podłączeniu grzejników należy zamontować zawory termostatyczne figura prosta z ukrytą, niewidoczną nastawą wstępną zapobiegającą manipulacji, przyłączy głowicy o wymiarach 28x1,5mm. Na powrocie zawory powrotne odcinające grzybkowe. Należy zamontować głowice termostatyczne w wersji wzmocnionej odpornej na wandalizm, kradzieże i niepowołane manipulacje. Montaż, demontaż jak również nastawa żądanych wartości są możliwe tylko przy pomocy specjalnych przyrządów. Głowice posiadają automatyczne zabezpieczenie przed zamrożeniem instalacji, przyłączy głowicy z gwintem 28x1,5mm. Na zakończeniu pionów oraz w najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Piony oraz przewody poziome zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

5.5. Uwagi budowlane

- Instalację c.o. wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT;
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, co najmniej 10 mm większych od średnicy zewnętrznej rury;
- Wytyczne montażu instalacji rurarzu wg producenta rur;
- Instalację po wykonaniu dwukrotnie przepłukać, zabezpieczenie antykorozyjne wykonać po próbach ciśnieniowych;
- grzejniki malowane fabrycznie;
- przy układaniu instalacji c.o. uwzględnić prowadzenie instalacji wod-kan, celem uniknięcia kolizji.

5.6. Próby i rozruch instalacji

Montaż, próby na zimno i na gorąco oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o.” COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta systemu ruraru. Instalację c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa połączonej z płukaniem instalacji. W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte.

6. Wentylacja wentylacji

6.1. Opis projektowanych rozwiązań

W projekcie przewidziano wykonanie wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej pomieszczeń

- **wentylacja pomieszczeń garażowych**

Projektuje się wykonanie wentylacji mechanicznej wywiewnej.

W pomieszczeniach garażowych zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną, realizowaną poprzez wentylatory dachowe podłączone do czujnika CO. Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kanałów nawiewnych umieszczonych w ścianach zewnętrznych.

- **wentylacja sanitariatów**

W pomieszczeniach WC musi być zapewniona ciągła wymiana powietrza zgodna z założeniami 50 m³/h na miskę ustępową i 25 m³/h na pisuar. W okresach przerw w użytkowaniu pomieszczenia (np. w nocy, weekend) należy zapewnić co najmniej 0,5 wymiany powietrza na godzinę. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy należy zastosować regulator dwupołożeniowy zamontowany przy wentylatorze, na tym sterowniku ustawia się 2 wartości wydajności wentylatora: 1 - wymiana zgodnie z zapisem w projekcie, 2 - wymiana 0,5 kubatury. Drugi bieg łączy się za pomocą zegara programowalnego podłączonego do sterownika wentylatora kanałowego.

Instalację wentylacyjną należy wykonać z okrągłych kanałów stalowych. Jest to system szybko-złącznych, spiralnie związanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. Uszczelka zapewnia szczelne i trwałe połączenie, dzięki niej instalacja nie potrzebuje dodatkowych uszczelnień. Podłączenie nawiewników i wywiewników należy wykonać przez zastosowanie przewodów elastycznych. Przewody elastyczne przewiduje się w wersji z fabrycznie wykonaną izolacją termiczno-akustyczną i dodatkowo warstwą folii paroszczelnej między płaszczem wewnętrznym a izolacją.

Kanały zaizolować matami izolacyjnymi o grubości 30 mm.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym.

Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- wentylatory przewodowe.
- Kanały zaizolować matami izolacyjnymi o grubości 30 mm.
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w ścianach przewodów	
mm	mm	
d	A (długość)	B (obwód)
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	500

- Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do wszystkich zamontowanych w przewodach urządzeń.

- **wentylacja grawitacyjna pozostałych pomieszczeń**

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się wykonanie wentylacji grawitacyjnej w postaci rur stalowych dwuściennych wyprowadzonych ponad dach budynku oraz montaż nawiewników okiennych z grzałką elektryczną.

7. Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjno-montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Opracował:

mgr inż. Monika Polek

upr. nr PDK/0131/POOS/09