

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

1. *Przedmiot i zakres opracowania.*
2. *Podstawa opracowania.*
3. *Instalacja wodociągowa.*
4. *Kanalizacja sanitarna.*
5. *Instalacja grzewcza.*
6. *Wentylacja.*
7. *Uwagi końcowe.*

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- | | | |
|------|-----|--|
| Rys. | 1S. | <i>Rzut sanitariatów. Instalacja wod.-kan..</i> |
| Rys. | 2S. | <i>Rzut sanitariatów. Ogrzewanie i wentylacja.</i> |
| Rys. | 3S. | <i>Rozwinięcie instalacji wodnej.</i> |
| Rys. | 4S. | <i>Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej.</i> |
| Rys. | 5S. | <i>Rozwinięcie instalacji c.o..</i> |

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji c.o., wentylacji mechanicznej dla sanitariatów w budynku Ratusza.

Adres inwestycji: Lubawka, Pl. Wolności 1.

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna.
- Podkłady arch.-budowlane.
- Katalogi producentów.
- Stosowne normy i wytyczne branżowe.

3. Instalacja wodociągowa.

- Zasilanie w wodę.

Budynek zasilany w wodę jest poprzez istn. przyłącze w25 z sieci wodociągowej.

Projektowaną część instalacji należy powiązać wraz z istn. przyłączem oraz pozostałą istn. instalacją w budynku Ratusza.

Tuż przy wejściu przyłącza zamontować szafkę stalową zamykaną we wnęce ściany; we wnęce zamontować zestaw wodomierzowy z konsolą wodomierzową wraz z zaworem antyskażeniowym typ EA, zaworem odcinającym i spustowym.

- Prowadzenie przewodów

Przewody do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych lub po ścianie przykrywane listwami maskującymi.

Rury wodociągowe układane w posadzce i w bruzdzie ściany należy montować w karbonowych rurach osłonowych typu PESZEL.

- Materiał rurociągów.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur polipropylenowych typu Stabi PN10 lub PN20 (PP-R typ3).

Dopuszcza się wykonanie przewodów z rur PEX łączonych przez złączki systemowe lub zgrzewanie. Rury te układać w „peszlach”.

Przewody w pobliżu podgrzewaczy c.w.u. oraz wodomierzy wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych do wody pitnej.

Zaleca się zastosowanie kompletnego systemu z rur wraz systemowymi łącznikami systemu.

- Kompensacja wydłużeń termicznych.

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (polipropylen) zastosowano samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

Samokompensację umożliwi zastosowanie podpór stałych i przesuwnych i rozmieszczenie ich (w zależności od średnic przewodów, temperatury wody w rurociągu i temperatury otoczenia). Podpory stałe należy zamontować w pobliżu największych obciążeń instalacji (odgałężenia, armatura itp.). Punkty przesuwne powinny być rozstawione w odpowiednich odległościach i powinny umożliwić przesuwanie się rur w kierunku osiowym.

Odległości pomiędzy mocowaniami – wg. wskazań producenta rur.

Rury PEX układać z zachowaniem tzw. „luzu kompensacyjnego”, umożliwiającego ruchy kompensacyjne przewodom.

- Izolacja rur. Minimalne grubości:

- ✓ Przewody instalacji wody zimnej: gr. 4mm;
- ✓ Przewody instalacji wody ciepłej: gr. 9mm.
- ✓ Przewody instalacji wody zimnej w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych: 30mm.

- Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych cienkościennych z tworzyw sztucznych (np. PVC PN10) lub stalowych. Średnica tulei powinna być dwukrotnie większa niż średnica rurociągu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kit plastyczny) zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur.

- Podłączanie armatury czerpalnej.

Generalnie do przyłączenia armatury służyć mają łączniki specjalne (przejściowe)PP/stal lub PEX/stal (w zależności od materiału rur) posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią. Są to kolana naścienne do podłączenia armatury czerpalnej ściennej ze specjalnymi uchwytyami do zamocowania do ściany (płytki montażowe).

W przypadku zastosowania armatury stojącej, należy zastosować odpowiednie łączniki specjalne zamontowane przy punkcie czerpalnym, na wysokości ok. 30-40cm nad posadzką. Z armaturą stojącą łączyć poprzez przewody elastyczne z kurkami odcinającymi.

Przewiduje się również wykonanie elastycznych przewodów dla płuczek przy miskach ustępowych.

- Armatura odcinająca.

Przewidziano kulowe zawory odcinające w obrębie węzłów sanitarnych, umożliwiające odcięcie węzła bez konieczności unieruchamiania całej instalacji. Zawory kulowe lokować we wnękach przykrywanych maskownicami.

- Ciepła woda.

Ciepła woda przygotowywana będzie w przepływowych podgrzewaczach c.w.u. montowanych pod umywalką/zlewozmywakiem. Zastosowano 1-punktowe podgrzewacze c.w.u. Q=4kW oraz podgrzewacz Q=6kW obsługujący 2 umywalki. Podgrzewacz c.w.u. Q=6kW zamontować również przy zlewozmywaku.

Przed włączeniem rurociągu w.z. i c.w.u. do podgrzewaczy należy przewidzieć odcinek przewodu stalowego. Połączyć z instalacją z rur PP (PEX) poprzez łącznik PP/stal (PEX/stal).

- Próby i odbiory instalacji.

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 należy przeprowadzić próbę szczelności. Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać płukania instalacji używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za wypłukany, gdy wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Instalację wodociągową należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji: 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej czynniki dezynfekujące należy ponownie dokonać przepłukania instalacji.

4. Kanalizacja sanitarna.

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Budynek wyposażony jest w przyłącze kanalizacji sanitarnej ks150 ze zrzutem do sieci kanalizacji sanitarnej.

Należy powiązać proj. wewnętrzną kanalizację sanitarną z istn. przyłączem kanalizacji sanitarnej oraz z istn. kanalizacją sanitarną w pozostałej części Ratusza !

- Przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki.

Przewidziano typowe przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki: umywalki, zlewozmywak, miski ustępowe, wpusty podłogowe, zmywarkę. Na odpływie każdego z przyborów zamontowane musi być zamknięcie wodne (syfon) zapobiegające przedostawaniu się zapachów do pomieszczenia. Należy pamiętać, aby odpływy z misek ustępowych wpinać do pionów najniższym trójnikiem w stosunku do trójników z wpięciem z innych przyborów sanitarnych.

- Prowadzenie przewodów.

Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych do pionów oraz same piony prowadzić po ścianie (w tym przypadku zabudować przewody) lub w bruździe ściany. W przypadku układania pionów w bruździe ściany zaleca się izolację przewodu PVC folią budowlaną lub innym podobnym materiałem. Obowiązkowo zaizolować kielichy łączące rury i kształtki. Przewody odpływowe prowadzone w posadzce izolować folią budowlaną w celu zapobieżenia stykania się rurociągu z betonem. Obowiązkowo zaizolować styki (kielichy) rur i kształtek. Przewody prowadzone pod stropem zabudować płytami g-k. Minimalne spadki przewodów odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych: 2,0%. Przewody odpływowe z pionów oraz wpustów prowadzić pod posadzką, z odpowiednimi spadkami minimalnymi:

- dla przewodu $\phi 160$ PVC – 1,5%;
- dla przewodu $\phi 110$ PVC – 2,0%;
- dla przewodu $\phi 75$ PVC – 2,0%.

Rurociągi poziome prowadzone pod posadzką w obrębie parteru układać na podsypce z piasku grubości 10cm, z pogłębieniami na złącza. Spód rurociągów podbić dwustronnie piaskiem dobrze zagęszczonym. Obsypać piaskiem do wysokości 10cm ponad wierzch rury. Przejścia rurociągami podposadzkowymi przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych.

- Materiał rur.

Przewody i kształtki instalacji kanalizacyjnej wykonane będą w całości z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelkami gumowymi. Proponuje się zastosowanie rur i kształtek firmy „WAVIN-BUK”.
Dla przewodów odpływowych z przyborów sanitarnych zastosować rury PVC kl. HT. W pozostałych przypadkach – kl. N.

- Armatura kanalizacji sanitarnej.

U podstawy pionów zamontować czyszczaki rewizyjne o średnicy jak pion.

Pion K1 zaopatrzyć w wywietrzak dachowy wyprowadzony ponad dach budynku, pozostałe piony zaopatrzyć w zawory napowietrzające.

Zawory napowietrzające montować na wysokości minimum 10cm od poziomu najwyżej położonego przelewu przyboru sanitarnego. Zalecana wysokość ulokowania zaworu: ok. 2m nad posadzką.

W przypadku montowania pionów w bruździe ściany należy przewidzieć na wysokości zaworów napowietrzających wykute wnęki przykryte typową kratką wentylacyjną, umożliwiającą swobodny dopływ powietrza.

- Próby i odbiory instalacji.

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych należy dokonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 oraz PN-81/B-10700/01.

Instalacja kanalizacyjna podlega odbiorom częściowym oraz odbiorowi końcowemu. Ten pierwszy obejmuje fragmenty instalacji przewidziane do zakrycia jeszcze przed zakończeniem prac budowlano-montażowych.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rurociągów. Szczelność przewodów pionowych sprawdza się w czasie swobodnego spływu przez nie wody, poziomych zaś – przez napełnienie wodą instalacji powyżej miejsca (kolana) połączenia pionu z poziomem.

Odbiór końcowy wymaga przedstawienia dokumentacji powykonawczej, protokołów odbiorów częściowych oraz dokumentacji techniczno-ruchowej.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rurociągów.

5. Instalacja grzewcza.

- Zakres robót instalacji grzewczej.

Przewiduje się wymianę istn. grzejników i montaż 3 grzejników płytowych, zgodnie z rysunkami. Grzejniki zasilić z pionów c.o. istn. instalacji.

- Obliczenia cieplne.

Za pomocą programu komputerowego „OZC” sporządzono bilans cieplny dla pomieszczeń wg. normy PN-EN-12831;2006. Do niniejszego opracowania dołączono wydruki z zestawieniem współczynników „U” przegród, zestawieniem strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach oraz doborem grzejników dla pomieszczeń.

Należy tu zaznaczyć, że w celu skutecznego pokrycia strat ciepła pomieszczeń, należy przy wykonywaniu przegród dopilnować, aby przegrody miały założone współczynniki „U”. Szczególnie dotyczy to okien i drzwi balkonowych, **przy czym te pierwsze powinny być zaopatrzone w listwy wentylacyjne w celu prawidłowej wentylacji pomieszczeń**. Za pomocą programu komputerowego „CO” zaprojektowano instalację c.o., jak przedstawiono to poniżej.

- Przewody grzewcze.

Zastosowano rury miedziane łączone przez lutowanie.

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty z tworzywa sztucznego lub uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową). Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

- Przewody grzewcze.

Jako odpowietrzenie przewidziano odpowietrzniki automatyczne montowane w najwyższych punktach instalacji. Ponadto grzejniki wyposażone będą w indywidualne odpowietrzenie ręczne.

- Grzejniki.

Zastosowano grzejniki płytowe Purmo C22 wysokości 900 mm i długościach jak na rysunkach.

Grzejniki montować na wspornikach na ścianach lub na stojakach w odległościach 10cm od posadzki i 10cm od parapetu.

Na gałązce zasilającej grzejnika zamontować zawór termostatyczny podwójnej regulacji. Na powrocie zamontować zawór odcinający z możliwością spustu wody instalacyjnej.

Dopuszcza się zastosowanie innych grzejników o takiej samej mocy grzewczej.

- Odbiór instalacji grzewczej i przekazanie do eksploatacji.

Przed zakryciem rurociągów należy dokonać próby „na zimno” na ciśnienie robocze + 0,2MPa. Następnie przeprowadzić próbę „na gorąco”. Instalację przepłukać. Próby należy przeprowadzić

zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom. II. Po wykonaniu prób należy przeprowadzić regulację instalacji. Dopiero po pozytywnym wyniku prób instalacji można przystąpić do zakrywania bruzd i kanałów.

6. Wentylacja.

- Koncepcja wentylacji.

W sanitariatach przewiduje się wentylację grawitacyjną i wentylację wyciągową.

Na podstawie krotności wymian oraz liczby urządzeń sanitarnych określono strumienie powietrza wentylującego dla pomieszczeń:

- pomieszczenie 3B: **150m³/h** (2 miski ustępowe + 2 pisuary) – went. mech. wyciągowa działająca okresowo,
- pomieszczenie 3A: **100m³/h**, (2 miski ustępowe) – went. mech. wyciągowa działająca okresowo,
- Pomieszczenie 3: **34m³/h** (1 wym/h) – went. wywiewna grawitacyjna,
- Pomieszczenie 4: **21m³/h** (1 wym/h) – went. mech. wyciągowa działająca okresowo.

- **Kanały wentylacyjne.**

Przewiduje się kanały wentylacyjne SPIRO sztywne lub kanały typu B/I. Łączenie kanałów za pośrednictwem złączek z uszczelnieniem z gumy EPDM. Dobrano kanały wentylacyjne o średnicach $\square 150$. Na odcinku od pom. 14 do pionu wentylacyjnego przewidzieć kanał SPIRO fi100. Kanały mocować do ściany na wspornikach lub podwieszać pod sufit za pomocą szpilek w sposób zapewniający odpowiednią sztywność kanału oraz w sposób zabezpieczający przed drganiem kanałów (podkładki amortyzacyjne). Wszystkie kanały prowadzone w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych powinny być izolowane termicznie i przeciwwilgotnościowo. Proponuje się izolację do kanałów wentylacyjnych izolację prefabrykowanymi matami ze spienionym PUR typ TERMASHEET firmy THERMAFLEX gr. 25mm. Alternatywnie dopuszcza się izolację z płyt wełny mineralnej gr. 50mm i folii paroszczelnej. Dopuszcza się kanały izolowane fabrycznie, przy czym izolacja ta powinna zapewnić ochronę termiczną i przeciwwilgotnościową. Kanały wentylacyjne zabudować płytami g-k, po uprzednim dokonaniu próby szczelności kanałów, rozruchu i regulacji instalacji.

- **Wentylacja sanitariatów i pomieszczeń socjalnych.**

W sanitariatach (pom. 3A i 3B) oraz w pomieszczeniach socjalnych (pom. 4) przewiduje się wentylację mechaniczną działającą okresowo w postaci wentylatorów łazienkowych o odpowiedniej wydajności oznaczonej na rysunkach, montowanych na kanałach SPIRO. Dla pomieszczeń z oknami zewnętrznymi zaleca się wentylatory załączane przez detektor ruchu lub załączane w trybie cyklicznym.

Dla pom. 3A i 3B dobrano wentylator łazienkowy BF150 „SYSTEMAIR”. Dla pom. 4 dobrano wentylator łazienkowy DOSPEL WC100.

- **pozostałe uwagi do wykonania instalacji wentylacyjnej.**

- ✓ W przypadku przechodzenia przewodów wentylacyjnych przez pomieszczenia o różnej strefie p.-poż. zastosować kłapy przeciwpożarowe na kanałach wentylacyjnych.
- ✓ Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany konstrukcyjne zastosować w razie potrzeby konstrukcje wzmacniające. **Roboty te wykonywać pod nadzorem osoby o uprawnieniach konstrukcyjno-budowlanych;**
- ✓ W miejscach tego wymagających kanały obudować płytami g-k, zwracając uwagę na wymaganą odporność ogniową płyt.

- **Rozruch instalacji i oddanie do użytku.**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać próbnego rozruchu. Po pozytywnym wyniku rozruchu i odbiorze instalacji wentylacyjnej, kanały wymagające zakrycia można zabudować płytami gipsowo-kartonowymi.

7. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz.II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z wytycznymi producentów i dystrybutorów urządzeń.
- Instalacje miedziane wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI „INSTAL” W-wa wg. opracowania pt. „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”.
- Należy dążyć do zakrywania wszystkich przewodów instalacyjnych.
- Przy usytuowaniu urządzeń i sieci na działce budowlanej oraz instalacji w budynku obowiązują wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., Dz. U. Nr 75 wraz z późniejszymi zmianami.

- Urządzenia ciśnieniowe poddać odbiorowi właściwemu terenowemu Inspektoratowi Urzędu Dozoru Technicznego.
- Przewody spalinowe i wentylacyjne poddać odbiorowi przez uprawniony zakład kominiarski.