

SPIS TREŚCI:

1. Informacje wstępne	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Podstawy opracowania	3
1.3 Inwestor i adres inwestycji	3
1.4 Zakres opracowania.	4
1.5 Stan istniejący	4
2. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej	4
2.1 Instalacja wodociągowa	4
3. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacyjnych	10
3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej	10
3.2 Instalacja kanalizacji deszczowej	11
4. Uwagi dotyczące wykonania i odbioru.	11
5. Wnioski i zalecenia	12

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1 Rzut parteru – instalacja wody	skala 1:100
Rys. 2 Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100

1. Informacje wstępne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy zamienny wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla potrzeb modernizowanego budynku kardiologii

- oddział kardiologii – rzut parteru

w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. M. Kopernika w Łodzi przy ul. Pabianickiej 62

1.2 Podstawy opracowania

- Umowa z inwestorem
- projekt architektoniczno – budowlany obiektu z Pracowni Projektowej Janusza Wyżnikiewicza w Łodzi przy ul. Łąkowej 11
- wytyczne technologiczne z Pracowni Projektowej Janusza Wyżnikiewicza w Łodzi przy ul. Łąkowej 11
- materiały archiwalne z Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Łodzi przy ul. Wierzbowej 52
- ustalenia techniczne z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy prawne
- katalogi branżowe

1.3 Inwestor i adres inwestycji

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika w Łodzi przy ul. Pabianickiej 62

1.4 Zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy zamienny wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej. Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wody zimnej
- instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej
- instalację hydrantową
- instalację kanalizacji sanitarnej

1.5 Stan istniejący

Obecnie szpital zasilany jest w wodę z miejskiej sieci wodociągowej trzema przyłączami. Z ulicy Paderewskiego przyłączem DN160 z wodociągu DN800 oraz przyłączem DN160 z wodociągu DN200, natomiast z ul. Sanockiej przyłączem DN150 z wodociągu DN250mm.

Zewnętrzną obronę ppoż. zapewniają istniejące hydranty na w/w wodociągach oraz na wewnętrznej instalacji na terenie. Natomiast ścieki sanitarne i deszczowe są odprowadzane istniejącymi przykanalikami do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

W modernizowanych obiektach instalacje wod-kan prowadzone są w szachtach instalacyjnych. Piony wodociągowe i ppoż. są wykonane z rur stalowych ocynkowanych, natomiast kanalizacja sanitarna i deszczowa wykonana jest z rur żeliwnych kielichowych.

2. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej.

2.1 Instalacja wodociągowa

Woda zimna

Istniejące piony wodociągowe i instalacje pod istniejące odbiorniki sanitarne pozostają bez zmian. Nowo zaprojektowane odbiorniki sanitarne będą zasilane z istniejących pionów wodociągowych. W przypadku złego stanu technicznego pionów wodociągowych należy je wymienić na poziomie modernizowanych

kondygnacji zachowując istniejące średnice oraz rodzaj materiału. Wszystkie połączenia rur stalowych wykonać jako gwintowane i uszczelniane taśmą teflonową. Każdy pion wodociągowy musi być wyposażony w kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym np. firmy Perfexim.

Na pionach wodociągowych na najwyższej kondygnacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające. Przed zaworami zamontować kulowe zawory odcinające.

Woda ciepła i cyrkulacyjna

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej została zaprojektowana z rur polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu Tigris Alupex firmy Wavin. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej jest przystosowana do okresowych przegrzewów do temp. 70°C w celu przeprowadzenia dezynfekcji termicznej.

Na instalacji wody cyrkulacyjnej (na pionach) należy zamontować zawory termostatyczne z funkcją dezynfekcji termicznej. Zaproponowano zawory typu MTCV wer.C firmy Danfoss. Zastosowanie zaworów termoregulacyjnych zapewni stały przepływ oraz odpowiednią temperaturę ciepłej wody użytkowej (55-60°C) i jednocześnie będzie możliwość przeprowadzenia procesu termicznej dezynfekcji w temperaturze 70 °C.

Podejścia wodociągowe wody zimnej i ciepłej

Podejścia wodociągowe zasilające poszczególne odbiorniki sanitarne lub technologiczne będą wykonane z rur polietylenowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu Tigris Alupex firmy Wavin i prowadzone w rurze osłonowej typu „peszel”. System zapewnia łączenie przewodów poprzez zaprasowywanie przy pomocy łączników systemowych.

W przypadku skrzyżowań rurociągów w posadzce należy stosować siatkę z tworzywa sztucznego w celu dobrojenia warstw posadzkowych.

Instalacje wodociągowe należy prowadzić :

- w warstwach podłogowych
- bruzdach ściennych
- wewnątrz ścianek gipsowo-kartonowych

W przypadku braku możliwości prowadzenia instalacji wewnątrz przegród budowlanych należy je obudować. Obudowy i osłony instalacji sanitarnych powinny mieć gładką powierzchnię, a elementy instalacji nie mogą wychodzić poza obudowę lub osłonę. Wszystkie urządzenia jak umywalki, zlewozmywaki powinny być dokładnie wypoziomowane i spoinowane silikonem.

Przy punktach poboru wody w szczególności w pomieszczeniach porządkowych oraz przy zaworach i bateriach wyposażonych w wąż należy montować izolatory przepływów zwrotnych np. typu HA216 firmy Danfoss.

Baterie bezdotykowe uruchamiane fotokomórką, zasilane elektrycznie (230V) powinny być montowane w pomieszczeniach określonych według wytycznych technologicznych. W projekcie przyjęto armaturę firmy Danfoss. Przy zasilaniu baterii sanitarnych należy pamiętać o zasilaniu w wodę zimną z prawej strony, natomiast w wodę ciepłą z lewej strony baterii.

Każdy odbiornik powinien być wyposażony w zawór kulowy zawór odcinający z filtrem siatkowym. Podejścia wodociągowe do odbiorników wykonać na wysokości 50cm i zakończyć kolaniem mosiężnym z gwintem wewnętrznym DN15 na płycie montażowej. Baterie lub inna armaturę połączyć z instalacją za pomocą kątowych zaworów odcinających z filtrem siatkowym.

Podejścia wodociągowe do baterii w pomieszczeniu porządkowym należy wykonać na wysokości 90,0cm.

Dane techniczne rur wielowarstwowych PEX/Al./ PE-RT Tigris Alupex firmy Wavin,

Parametry pracy i właściwości fizyczne Tigris Alupex:

Parametry pracy		Właściwości fizyczne	
Maksymalna temperatura pracy stałej	95°C	Współczynnik rozszerzalności cieplnej (rura)	0,025 mm/mK
Maksymalna krótkotrwała temperatura pracy	110°C	Współczynnik przewodzenia ciepła (rura)	0,430 W/mK
Maksymalne ciśnienie pracy stałej	10 barów	Współczynnik chropowatości rury	0,007 mm

W żadnym punkcie rura oraz kształtki nie mogą być narażone na temperaturę >110°C. Wszystkie elementy systemowe instalacji – rura wielowarstwowa należy utrzymywać z dala od otwartego ognia.

Podejścia wodociągowe do urządzeń technologicznych

Instalację należy wykonać w tym samym systemie jak dla podejść do urządzeń sanitarnych.

Instalacja hydrantowa

Ochronę przeciwpożarową na modernizowanym poziomie obiektu stanowić będą projektowane i istniejące hydranty DN25. Lokalizacja projektowanych hydrantów została uzgodniona z rzeczoznawcą ppoż. w części architektonicznej. Hydranty zlokalizowano tak, aby zapewniały one skuteczną ochronę przeciwpożarową wszystkich pomieszczeń.

Dobrano następujący typ wewnętrznych hydrantów ppoż.:

- Hydrant DN25 z węzem półsztywnym długości 30m i prądownicą o średnicy dyszy 10mm typu HW-25W-30+ROP firmy Gras

Zawory montować na wysokości 1,35m od posadzki. Miejsce hydrantów oznakować.

Instalację ppoż. wykonać zgodnie z normą PN-B-02865. Instalacja hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja zasilająca zapewni wymagane ciśnienie przed najniekorzystniej położonym zaworem hydrantowym 0,2MPa. Piony instalacji hydrantowej prowadzone są w szachtach instalacyjnych. Przewody montować do elementów konstrukcyjnych za pomocą typowych obejm z wkładką akustyczną wykonaną z gumy gr.5mm.

Przy przejściach przewodów przez strefy pożarowe stosować przejścia dla rur niepalnych np. systemu firmy „Promat”.

Izolacja termiczna.

Zgodnie z Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z dnia 8.07.2009r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dobrano następujące grubości izolacji termicznej.

a) przewody rozdzielcze prowadzone w stropie podwieszonym o średnicach wewnętrznych do DN50 należy zaizolować cieplnie otuliną z wełny pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, np. firmy Rockwool typu Flexorock grubościami:

- dn 15÷20 – 20 mm,
- dn 25÷32 – 30 mm,

- dn 40÷50 – o grubości równej średnicy wewnętrznej rury;
- b) przewody rozdzielcze prowadzone w stropie podwieszonym o średnicy od DN65 należy zaizolować cieplnie matami z wełny mineralnej pokrytymi zbrojoną folią aluminiową np. firmy Rockwool typu Alu Lamella Mat o grubości równej średnicy wewnętrznej rury;
- c) piony prowadzone w szachtach instalacyjnych należy zaizolować cieplnie otuliną z wełny pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, np. firmy Rockwool typu Flexorock grubościami:
 - dn 15÷20 – 10 mm,
 - dn 25÷32 – 15 mm,
 - dn 40 i powyżej – grubość równa $\frac{1}{2}$ średnicy wew. rury
- d) przewody w warstwach posadzkowych należy prowadzić w izolacji termicznej np. z pianki polietylenowej np. firmy Thermaflex typu Thermacompact S o grubości 6 mm (izolację należy wywinąć nad posadzkę)

Kompensacja rurociągów.

Aby nie dopuścić do powstawania zbyt dużych sił i naprężeń w sieci przewodów, należy zapewnić możliwość swobodnego wydłużania przewodów stosując odpowiednie kompensatory lub tak zwaną kompensację naturalną. Kompensacja naturalna polega na układaniu sieci przewodów w linii łamanej. Umożliwia to swobodne wydłużanie się odcinków prostych na skutek uginania się kolan lub łuków. Kompensacja w gestii wykonawcy.

Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach ochronnych stalowych. Średnica rury ochronnej o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Dla rur prowadzonych w posadzce stosować rury ochronne zgodnie z tabelą 3.1. Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym typu silikon budowlany. (W przypadku przejść przez przegrody ppoż. przejście wykonać wg wytycznych danego systemu). UWAGA: Należy pamiętać, aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Tabela 3.1.

Średnica rury przewodowej PP	Średnica rury ochronnej stalowej
------------------------------	----------------------------------

Dz 16mm	DN20
Dz 20mm	DN25
Dz 25mm	DN32

Przejścia przez przegrody o określonej odporności ogniowej

Przejścia instalacyjne przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia ppoż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu.

Przy przejściach przewodów stalowych przez przegrody ppoż. wykonanych z betonu, cegły lub bloczków z betonu komórkowego wykonać zgodnie z wytycznymi danego systemu, np. z zaprawy ogniochronnej PROMASTOP®MG III pokrytej obustronnie masą ogniochronną PROMASTOP® – Coating wg. systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o., natomiast przy przejściach przewodów z tworzyw sztucznych stosować kasety ognioochronne lub kołnierze uniwersalne wg. systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o.

UWAGA: Wykonanie przejścia instalacyjnego przez przegrodę ppoż. w technologii PROMASTOP wg systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o. wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Dezynfekcja i próba szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację dokładnie przepłukać wodą. Próbę ciśnieniową (wstępną, główną i końcową) należy przeprowadzić przed zabetonowaniem rur i zakryciem szachtów oraz wykonaniem izolacji termicznej. Przy próbie wstępnej należy stosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne nie może być większe niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu czyli 1 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut musi być wytworzone dwukrotnie. Czas próby głównej wynosi 2 godz. w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o 0,2 bara. Próbę końcową przeprowadzić jako impulsową - w 4 cyklach stosować przemienne ciśnienie 10 i 1 bar. Po próbie ciśnieniowej instalację należy dokładnie przepłukać minimum przez okres 10 minut.

Przed oddaniem do użytkowania instalacji należy poddać płukaniu i dezynfekcji (np. wodą z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³). Roztwór pozostawić w przewodzie przez 24 godziny, następnie przewód ponownie przepłukać wodą, po czym pobrać próbkę do analizy bakteriologicznej.

3. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacyjnych

3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z terenu szpitala odprowadzane są do miejskiej kanalizacji ogólnospławnej.

Piony i podejścia kanalizacyjne

Istniejące piony kanalizacji sanitarnej wykonane są z rur żeliwnych kielichowych. W przypadku złego stanu technicznego należy je przebudować zachowując istniejącą średnicą oraz rodzaj materiału. Dopuszcza się do przebudowy zastosowanie rur PVC o połączeniach kielichowych. Należy sprawdzić drożność każdego z pionów oraz stan odpowietrzenia (stan rur wywiewnych)

Projektowane piony i podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rury i kształtki PVC produkcji firmy WAVIN METALPLAST-BUK łączonych kielichowo. Szczelność połączeń zapewnia fabrycznie zamontowana uszczelka dwuwargowa w kielichach rur i kształtek. W celu łatwiejszego montażu dopuszcza się stosowanie pas poślizgowych producenta rur. Podejścia kanalizacyjne prowadzić należy w bruzdach ściennych lub obudować płytą gipsowo-kartonową. Obudowy muszą być łatwo zmywalne w celu zapewnienia łatwiejszego utrzymania czystości.

Każdy pion należy wyposażyć w rewizję na wysokości 50cm od posadzki oraz zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad powierzchnię połaci dachowej na wysokość 0,6m. W przypadku braku wykorzystania istniejących pionów kanalizacji sanitarnej zostały zaprojektowane nowe piony na wysokości omawianej kondygnacji. Projektowane piony zostaną odpowietrzone za pomocą kanalizacji wentylacyjnej i włączone do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

Przewody montować do konstrukcji nośnej za pomocą obejm systemowych lub obejm z wkładką gumową.

W pomieszczeniach gdzie występują wpusty podłogowe należy stosować tworzywowe wpusty z zasyfonowaniem i kratką ze stali nierdzewnej DN50 np. firmy HL.

W pomieszczeniu porządkowym zlew montować na wysokości 50cm zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Przejścia przez przegrody o określonej odporności ogniowej

Przejścia instalacyjne przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu.

Przy przejściach przewodów z tworzyw sztucznych przez przegrody p.poż. wykonanych z betonu, cegły lub bloczków z betonu komórkowego wykonać zgodnie z wytycznymi danego systemu, np. za pomocą kaset ognioochronnych lub kołnierzy uniwersalnych wg. systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o.

UWAGA: Wykonanie przejścia instalacyjnego przez przegrodę ppoż. w technologii PROMASTOP wg systemu firmy PROMAT TOP Sp. z o.o. wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Odbiorniki sanitarne

W projekcie przyjęto odbiorniki sanitarne firmy Geberit montowane na stelażach systemowych przeznaczonych do zabudowy lekkiej i ciężkiej.

3.2 Instalacja kanalizacji deszczowej

Instalacja kanalizacji deszczowej pozostaje bez zmian.

4. Uwagi dotyczące wykonania i odbioru.

Całość instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz instrukcją producentów rur i urządzeń. Wszystkie elementy użyte do wykonania instalacji winny posiadać stosowne dopuszczenia i być zgodnie z nimi wykorzystane.

Uwaga :

Opracowanie niniejsze koordynować z projektem konstrukcyjnym, architektonicznym, elektrycznym, instalacji centralnego ogrzewania instalacji wentylacji mechanicznej. Przed przystąpieniem do wykonywania kanalizacji sanitarnej potwierdzić istniejące rzędne kanalizacji podane na mapie.

Nowe zaprojektowane odbiorniki sanitarne zasilane będą z istniejących pionów wodociągowych zgodnie z otrzymaną inwentaryzacją oraz dokumentacją archiwalną. Odprowadzanie ścieków odbywać się będzie do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej zgodnie z otrzymaną inwentaryzacją oraz dokumentacją archiwalną.

5. Wnioski i zalecenia

1. Instalacje wodociagową i kanalizacyjną należy odebrać zgodnie z polską Normą PN-81/B1700.00
2. Warunkiem odbioru instalacji wodociagowej jest pozytywny wynik próby szczelności.
3. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych:
 - Brak przecieków przy przepływie swobodnym w podejściach i pionach kanalizacyjnych
 - Brak przecieków przy ciśnieniu 50 kPa w przewodach odpływowych kanalizacji socjalno-bytowej
 - Brak przecieków przy ciśnieniu 70 kPa w pionach i poziomach kanalizacji deszczowej
4. Wszystkie elementy użyte do wykonania instalacji winny posiadać stosowne dopuszczenia i być zgodnie z nimi wykorzystane.
5. Wszelkie odstępstwa od projektu w trakcie wykonawstwa należy uzgadniać z inspektorem nadzoru lub projektantem.