

Pracownia Projektowa
arch. Mikołaj Krajewski
75-365 Koszalin ul. Bożka 4
tel. 94 720 30 85

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY APTEKI SZPITALNEJ

Obiekt: Regionalny Szpital w Kołobrzegu

Temat: **INSTALACJA WOD-KAN i C.O.**

Kategoria obiektu - XI

Adres: 78- 100 Kołobrzeg, ul. Łopuskiego 31-33
dz. 52/8, obr. 0011

Inwestor: Regionalny Szpital w Kołobrzegu
78- 100 Kołobrzeg, ul. Łopuskiego 31-33

Opracowała: mgr inż. Roksana Józwiak-Królak

Projektant: inż. Renata Pluto-Prądyńska
(projektant w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej
w zakresie instalacji sanitarnych)
upr. nr UAN/N/7210/80/85, ZAP/IS/2702/01

Sprawdzająca: mgr inż. Elżbieta Klimek
(projektant w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych)
upr. nr GT-V-63/147/77, ZAP/IS/2673/01

Projekt wiodący opracowany przez Usługi Projektowe i Geodezyjne "KOTA" mgr inż. Maciej Wrona w Kołobrzegu
--

Koszalin – czerwiec 2019r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1,0 Spis treści

2,0 Opis techniczny.

3,0 Część rysunkowa:

3,1 Rzut niskiego parteru - instalacja wod -kan i c.o.

rys. nr S1

3,3 Rozwinięcie instalacji wodociągowej

rys. nr S2

3,4 Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej

rys. nr S3

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I OGRZEWOCZEJ

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.0 Zlecenie Inwestora.

1.1 Inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektowych.

1.2 Obowiązujące przepisy i normy

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2019r, "w sprawie szczegółowych wymagań , jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą".
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Stan prawny na 1 styczeń 2019 r.

1.3 Projekt wykonawczy opracowany przez Usługi Projektowe i Geodezyjne "KOTA" mgr inż. Maciej Wrona w Kołobrzegu.

2.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest podanie sposobu rozwiązania układu instalacji zimnej i ciepłej wody, kanalizacji sanitarnej i ogrzewczej dla przebudowy pomieszczeń apteki w budynku " B " - Regionalnego Szpitala w Kołobrzegu, przy ulicy Łopuskiego 31 - 33.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja ogrzewcza,
- pion hydrantowy,

3.0 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek " B " Szpitala wybudowany został w latach 60 - 70 - tych. Jest to budynek podpiwniczonych o 3 kondygnacjach nadziemnych i piwnic stanowiących przestrzeń technologiczną o wysokości 1,5 m.

W budynku wysokość pomieszczeń wynosi 2,95 m.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- woda zimna,
- woda ciepła i cyrkulacja,
- kanalizacja sanitarna,
- centralne ogrzewanie,
- wentylacja mechaniczna,
- instalacja hydrantowa.

Stan techniczny instalacji c. o. ; ciepłej wody i cyrkulacji jest dobry - instalacje zostały wymienione w ramach termomodernizacji w 2014 r. Ze względu na zmianę układu i funkcji pomieszczeń należy ją przebudować.

Instalację zimnej wody wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych . Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur żeliwnych

Piony istniejących instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych zlokalizowano z wykorzystaniem dostępnej dokumentacji technicznej oraz przy pomocy wykonanej wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego na obiekcie.

Piony instalacyjne prowadzone są w obudowanych szachtach.

Instalacja hydrantowa została opracowana dla całego kompleksu budynków Szpitala i nie podlega opracowaniu. Projektuje się tylko dodatkowy pion p.poż w korytarzu w pobliżu pomieszczeń archiwum.

4.0 ZAKRES MODERNIZACJI.

Planowana przebudowa dotyczy pomieszczeń Apteki Szpitalnej z dostosowaniem do aktualnych wymogów Szpitala.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano:

- wykonanie nowej wewnętrznej instalacji zimnej wody,
- wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej z wymianą pionów kanalizacyjnych z żeliwa na PCV ,
- wykonanie nowych podejść wodociągowo-kanalizacyjnych pod projektowane urządzenia sanitarne wraz z montażem projektowanej armatury i przyborów sanitarnych,
- wykonanie nowego pionu p.poż Dn32 i hydrantu dn25mm.

Instalację i piony zimnej wody wykonane z rur stalowych ocynkowanych należy wymienić na rury z tworzywa pp. Wymienić całą instalację wody zimnej od poziomu piwnic (przestrzeni technicznej) do wysokości stropu apteki.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur żeliwnych i należy wymienić ją na rur PCV nisko szumowe.

Wymianę rur zimnej wody i kanalizacji należy rozpatrywać wspólnie z projektem przebudowy Centrum Diagnostyki Obrazowej.

5.0 ROBOTY DEMONTAŻOWE.

Instalacja wod-kan

- 1 - Wszystkie istniejące urządzenia sanitarne wraz z podejściami.
- 2 - Przewody zimnej wody do poziomu piwnic - wymiana istniejącej instalacji wykonanej z rur stalowych.
- 3 - Podłączenia istniejące ciepłej wody zlokalizowane w tych samych miejscach, należy pozostawić jeżeli ich stan techniczny jest dobry.
- 3 - Piony i podłączenia kanalizacyjne z rur żeliwnych.

Instalacja ogrzewcza

Stan techniczny instalacji c. o. jest dobry - instalacja została wymieniona w ramach termomodernizacji w 2014 r . W ramach realizowanej przebudowy pomieszczeń należy na czas remontu zdemonstować wszystkie istniejące grzejniki oraz podejścia grzejnikowe z zaworami termostatycznymi włącznie. Grzejniki nie uszkodzone zamontować ponownie

6.0 OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA.

6.1. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY.

W ramach przebudowy i rozbudowy należy wykonać:

- Wymianę całej wewnętrznej instalacji zimnej wody z rur stalowych na rury z tworzywa pp,
- Nowe podejścia instalacji wodociągowej pod projektowane urządzenia,
- Na odejściach od pionów zamontować zawory odcinające kulowe, śrubunkowe lub półśrubunkowe.

Instalację zimnej wody wykonać w systemie KAN-therm PP wykonanych z tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe przy użyciu zgrzewarek elektrycznych.

Zastosować rury:

- do instalacji zimnej wody rury jednorodne PN 10, SDR11,
 - średnice rur: 20x1,9; 25x2,3; 32x2,9; 40x3,7; 50x4,6; 63x5,8; 75x6,8.
- do instalacji ciepłej wody i cyrkulacji rury wielowarstwowych zespolone PN 16 Stabi Al, SDR 7,4
 - średnice rur: 20x2,8; 25x3,5; 32x4,4; 40x5,5; 50x6,9; 63x8,6; 75x10,3.

Na każdym odgałęzieniu od pionu należy zapewnić odcięcie wody za pomocą zaworów kulowych. Średnica armatury odcinającej odpowiadająca średnicy danego przewodu, na którym jest montowana. Zabudowa zaworów musi umożliwiać jego łatwą wymianę. Należy przewidzieć montaż zaworów odcinających we wnękach zamykanych drzwiczkami rewizyjnymi z blachy nierdzewnej z uchwytem, o wielkościach umożliwiających odpowiedni dostęp do zaworów.

Armatura czerpalna.

- Bateria umywalkowa ścienna jednouchwytowa mosiężna chromowana z mieszaczem ceramicznym R40, PN10, $T_{max} \leq 90^{\circ}C$, z ruchomą wylewką.
 - Bateria umywalkowa higieniczna ścienna jednouchwytowa „łokciowa” mosiężna z mieszaczem ceramicznym R40, PN10, $T_{max} \leq 90^{\circ}C$, z ruchomą wylewką z sitkiem higienicznym.
 - Bateria zlewozmywakowa ścienna jednouchwytowa mosiężna z mieszaczem ceramicznym R40, PN10, $T_{max} \leq 90^{\circ}C$, z obrotową wylewką o długości min. 200mm.
 - Bateria natryskowa ścienna jednouchwytowa mosiężna z mieszaczem ceramicznym R40, PN10, $T_{max} \leq 90^{\circ}C$, w komplecie wraz z mimośrodami, rozetami stożkowymi z uszczelkami i osłonami nakrętki.
 - Spłuczka podtynkowa ze stelażem montażowym podtynkowym wąskim (max 120mm) dla wiszących misek ustępowych do zabudowy lekkiej.
 - Zawór odcinający kulowy do wody zimnej i gorącej, na ciśnienie max 1Mpa, Dn15 i Dn20
- Baterie ściennie montować na wysokości 110 cm.

Prowadzenie przewodów

- Przewody instalacji wodociągowej prowadzone będą na krótkich odcinkach w bruzdach ściennych na dłuższych odcinkach w posadzce,
 - podejścia do baterii należy prowadzić w bruzdach ściennych.
 - przy przejściu przewodów przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleje wykonać z rur z tworzywa o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury co najmniej o 2 cm.
- Przewody prowadzić pod kablami elektrycznymi.

Do mocowania przewodów należy zastosować niezależne uchwyty i wsporniki stalowe ocynkowane galwanicznie z wkładką tłumiącą. Rozstaw uchwytów zgodnie z tabelą instrukcją producenta rur.

Przykładowe rozstawy mocowania rur:

DN15 – DN20 1,50

DN25 2,20

DN32 2,60

DN40 3,00

DN50 3,50

Podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Instalację wodociągową montować z 0,3% spadkiem w kierunku punktów czerpalnych. Przewody należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych.

Izolacja termiczna.

Przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować termicznie zapobiegając wykraplaniu się wilgoci na powierzchni przewodu wody zimnej i stratom ciepła na przewodach wody ciepłej i cyrkulacyjnej. Przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o wsp. przewodzenia $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$, nierozprzestrzeniającej ognia.

Minimalna grubość izolacji cieplnej rur prowadzonych po wierzchu ścian powinna wynosić:

- Średnica wewnętrzna rur do 22 mm - 20 mm
- Średnica wewnętrzna rur od 22 do 35 mm - 30 mm
- Przewody prowadzone w bruzdach ściennych - 1/2 wymaganej grubości.
- Przewody zimnej wody w bruzdach układać w otulinie gr 13 mm.

Próba szczelności instalacji wodnej.

Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Wykonać próby szczelności poszczególnych odgałęzień. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C . Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.

Próbę instalacji wodociągowej wykonać przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Przejścia instalacji przez strop piwnicy oraz przez inne przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć opaskami pęczniącymi ppoż dla rur palnych oraz niepalnych.

6.2 INSTALACJA P.POŻ

W pomieszczeniach Apteki istnieje jeden hydrant p.poż Dn25mm. Zaprojektowano dodatkowy pion p.poż Dn32mm poprowadzony z przestrzeni technicznej do hydrantu p.poż Dn25mm zlokalizowanego w korytarzu w pobliżu pomieszczeń archiwum. Hydrant umieścić w szafce hydrantowej wewnętrznej. Hydrant wyposażać w wąż płaskoskładany i prądownicę dn25.

6.3 INSTALACJA KANALIZACYJI SANITARNEJ.

Główne piony kanalizacyjne prowadzone są w szachtach. Każdy szacht należy zaopatrzyć w rewizję zamykaną, umożliwiającą swobodny dostęp do przeglądu przez służby techniczne szpitala.

W ramach modernizacji należy wykonać:

- Nowe podejścia instalacji pod projektowane urządzenia sanitarne.

Prowadzenie przewodów:

- Na krótkich odcinkach i w ścianach o grubości 25 cm podejścia prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowach.
- Na długich podejściach do pionów instalację prowadzić pod stropem niższej kondygnacji. Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać należy z odpowiednim zasyfonowaniem podłączeń oraz prowadzić należy z min. 2,0% spadkiem w kierunku pionów. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy zaprojektować w tulejach ochronnych. Rurociągi mocować do ścian obejmami stalowymi ocynkowanymi galwanicznie, z wkładką tłumiącą. Przejścia projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć należy zaprawą ognioochronną o odporności ogniowej EI60 + obejmą ognioochronną do przewodów palnych.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać przewodami kielichowymi z PVC-U o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej, łączonych metodą wciskową z uszczelkami z elastomeru. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Zaprojektowano następujące urządzenia:

- umywalki ceramiczne 50 cm, z powłoką reflex, z syfonem butelkowym mosiężnym, odpływ Dn 50 mm,
- umywalka wpuszczona w blat, średnica ok. 45cm, ceramiczna z powłoką reflex, w komplecie z syfonem butelkowym mosiężnym, odpływ Dn 50 mm,
- zlew wiszący 50x40cm ze stali nierdzewnej, zawieszony 50cm nad posadzką do pomieszczeń porządkowych, z syfonem butelkowym zlewozmywakowym.
- miska ustępowa ceramiczna z powłoką reflex, wisząca na stelażu podtynkowym, z kompletem wyposażenia: płuczką ustępową, zaworem do spłuczki i przyciskiem spłukującym, deską antybakteryjną twardą z duroplastu z zawiasami ze stali nierdzewnej,
- natrysk w łazienkach personelu z brodzikiem o wysokości 25 cm- o podwyższonym standardzie, profile kabiny aluminiowe,
- zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej AISI 304, wpuszczony w blat, z syfonem butelkowym zlewozmywakowym,
- zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej AISI 304, wpuszczony w blat, z syfonem butelkowym zlewozmywakowym,

Uwaga ogólna: wszystkie instalacje muszą być zabudowane. W zabudowach montować drzwiczki rewizyjne umożliwiające swobodny dostęp do instalacji.

6.4 INSTALACJA OGRZEWCA.

Wykorzystano projekt wykonawczy instalacji c.o. opracowany przez Usługi Projektowe i Geodezyjne "KOTA", mgr inż. Maciej Wrona w Kołobrzegu.

Budynek jest po termomodernizacji i ma wykonaną nową instalację centralnego ogrzewania. Przewody główne w przestrzeni technicznej i piony c.o. prowadzone w szachtach na wszystkie kondygnacje nie ulegają zmianie. Należy wykonać drobne korekty w wielkości i lokalizacji grzejników.

Zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe o wykonaniu higienicznym, przeznaczone do stosowania w obiektach służby zdrowia, posiadających atest PZH. Lokalizacja grzejników wg opracowania graficznego.

Podłączenia do grzejników poprowadzić należy wzdłuż ścian, w bruzdach ściennych lub obudowane. Przy grzejnikach na zasilaniu zamontować należy zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną. Grzejniki należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Minimalny odstęp grzejników od podłogi wynosi 10 cm. Montaż grzejników wykonać z zastosowaniem ściennych zawieszek do grzejników szpitalnych. Każdy grzejnik mocować na czterech uchwytach.

Prowadzenie przewodów i montaż armatury:

Założono wykorzystanie istniejących pionów centralnego ogrzewania w celu zasilania projektowanych grzejników.

Do instalacji grzewczej grzejnikowej zastosowano system rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-HD (klasa5) oraz standardowych kształtek PPSU i mosiężnych, w zakresie średnic \varnothing 14–32 mm. Możliwość pracy w wysokich temperaturach $T_{rob} = 80^{\circ}\text{C}$ (robocza), $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$ (maksymalna). Średnice rur : 18x2,5; 25x3,7; 32x4,7.

Źródło ciepła powinno posiadać zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powyżej tej wartości.

Przewody zasilające i powrotne montować należy ze spadkiem nie mniejszym niż 2% - przewody zasilające powinny mieć spadek od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu. Podłączenia do grzejników poprowadzić należy wzdłuż ścian, w bruzdach ściennych lub obudowane.

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z przeznaczeniem i funkcją danego pomieszczenia.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych z rur PE lub PCV uszczelnionych szczeliwem elastycznym i obejmujących przewód z izolacją. Wykonać przebicie w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

Przejścia projektowanych przewodów przez przegrody oddzielenia strefy p.poż. zabezpieczyć zaprawą ognioochronną o odporności ogniowej EI60 + izolacja przewodu z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym.

Istniejące piony c.o. poprowadzone po wierzchu ścian należy obudować płytami GK.

Próby szczelności płukanie i dezynfekcja

Przed malowaniem należy instalację dokładnie przepłukać i wykonać próbę szczelności na ciśnienie co najmniej 0.4 MPa, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot. Rurociągi łączące grzejnik z istniejącą instalacją grzewczą należy po zmontowaniu dokładnie oczyścić zgodnie z normą PN-ISO-8501-1 i wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, poprzez malowanie farbą do gruntowania a następnie farbą nawierzchniową w kolorze ścian. Użyte farby powinny posiadać atest zezwalający do stosowania w obiektach służby zdrowia.

Regulacja temperatury.

Regulacja hydrauliczna istniejących pionów centralnego ogrzewania nie jest objęta niniejszym opracowaniem. Regulacja proj. instalacji centralnego ogrzewania – zasilenia grzejników odbywa się poprzez zawory termostacyjne z nastawą wstępną i wbudowanymi wkładkami zaworowymi przy grzejnikach.

Izolacja termiczna przewodów

Do izolacji przewodów centralnego ogrzewania należy użyć otulin z pianki polietylenowej o parametrach:

- Wsp. przewodzenia - nie więcej niż 0,035 W/mK przy 10°C
- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą $+95^{\circ}\text{C}$
- Nierozprzestrzeniająca ognia

Wszystkie rurociągi montowane w obudowach i bruzdach należy zaizolować otulinami ciepłochronnymi bez nacięcia z pianki polietylenowej dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o grubości 13mm.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

OBLICZENIA

Obliczenia wykonano zgodnie z:

1/ PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania

2/PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Przyjęte parametry do obliczeń:

- I strefa klimatyczna

- Współczynniki przenikania ciepła – wg proj. architektury

- Parametry instalacji: $t_z/t_p = 90/70^{\circ}\text{C}$

Obliczenia strat ciepła dla pomieszczeń wykonano przy użyciu oprogramowania PURMO OZC.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi ok. 17 655 W