

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- ETAP I

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
2. ADRES INWESTYCJI	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
4. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY BYTOWEJ	2
5. PROJEKTOWANA INSTALACJA HYDRANTOWA	6
6. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	7
7. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.	7
8. PODPORY RUROCIĄGÓW	7
9. WYMAGANIA I ZALECENIA	8
10. WYTYCZNE BRANŻOWE	8
11. UWAGI KOŃCOWE	9

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100	E.I_W-1
2	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100	E.I_W-2
3	RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100	E.I_W-3
4	RZUT 2 PIĘTRA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100	E.I_W-4
5	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ CZ. I	----	E.I_W-5
6	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ CZ. II	----	E.I_W-6
7	ROZWINIĘCIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ	----	E.I_W-7

CZEŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wodociągowych dla etapu I.

UWAGA!

Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie / zastosowanie równoważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

2. ADRES INWESTYCJI

BUDOWA POWIATOWEGO CENTRUM ZDROWIA WE WŁOCŁAWKU
87-000 Włocławek, ul. Wyszyńskiego;
Dz. nr: 21/2, 21/8, 21/9, 21/10, 21/11, 21/12, 21/13, 21/14
KM35 obręb 0350 Włocławek

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych,
- Projekt budowlany,
- Wytyczne i program Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy prawa,

4. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY BYTOWEJ

Woda do budynku dostarczana będzie z projektowanym przyłączem z sieci wodociągowej. Licznik wody umiejscowiony będzie w pomieszczeniu wodomierza w piwnicy. Na zasilaniu instalacji wody bytowej zastosować zestaw składający się z zestawu: zawór odcinający Dn50 wodomierz Dn40 JS 16,0, zawór odcinający Dn50, Filtr wodny siatkowy DN 50, zawór antyskażeniowy typu np. RV281-1A EA Dn50 lub równoważny, zawór elektromagnetyczny EV220B NO DN 40 wraz z presostatem, cewką elektromagnetyczną BE 024DS, czujnikiem FQS i układem ręcznego otwierania RO. Podłączenie do systemu sygnalizacji pożarowej SSP/SAP.

Instalację dla części etapu II należy zakorkować za ścianą p.poż oddzielającą poszczególne etapy – zgodnie z częścią rysunkową.

W obiekcie zaprojektowano instalację z rur wielowarstwowych stabilizowanych z wkładką aluminiową. Piony oraz główne rozprowadzenie na poziomie piwnicy z rur ocynkowanych dla wody zimnej oraz stali nierdzewnej dla wody ciepłej i cyrkulacji. Główne rozprowadzenie instalacji wodnych na poszczególnych kondygnacjach zaprojektowano w części korytarza w przestrzeni sufitu podwieszanego, a następnie odejścia w bruzdach ściennych do poszczególnych pomieszczeń. Stosować zawory odcinające – lokalizacja zaworów w części rysunkowej. Instalacje prowadzone są w bruzdach ściennych muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania. W tym celu należy zostawić dłuższą bruzdę za przewodem około 2-5 cm i wypełnić np. skrawkami pianki (w przypadku bruzd w ścianach murowanych) przed zamknięciem bruzdy. Zmiany kierunku, podłączenia armatury należy wykonać za pomocą systemowych łączników – kształtek zaciskowych. Instalację wodną w części istniejącej należy prowadzić w posadzkach oraz bruzdach ściennych.

Podejścia do przyborów od dołu (pod zlewozmywakiem, umywalką) zakończono zaworkami kulowymi Dn15/12 mm. Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg. części rysunkowej. Wysokość zamontowania armatury czerpalnej nad przyborami sanitarnymi powinna być zgodna z PN-81/B-10700.02. Oś armatury czerpalnej powinna być ustawiona na osi symetrii przyboru. Wysokość ustawienia przyborów powinna być zgodna z PN-81B-10700.01 lub zgodna z wymogami producenta. **W przypadku zastosowania dedykowanych przyborów sanitarnych do sal zabiegowych/operacyjnych wysokość podejść wod-kan pod urządzenia oraz armaturę sanitarną należy ustalić wg. wytycznych producenta.**

Instalacja zimnej wody zapewnia doprowadzenie wody do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nie przekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Rurociągi wody zimnej należy je izolować przeciw wilgotnościowo otuliną - grubość izolacji 20 mm. Armatura sanitarna w szczególności zawory czerpalne powinna być fabrycznie wyposażona w zawory antyskażeniowe – np. zawór czerpalny z zaworem antyskażeniowym f-my Flamco meibes lub równoważny.

Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa w budynku przygotowywana będzie w pomieszczeniu mpec na poziomie piwnicy budynku. Prowadzenie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji jest analogiczne do przewodów wody zimnej. Na głównym rozprowadzeniu rurociągów projektuje się zawór do równoważenia termicznego instalacji wody cyrkulowanej np. MTCV f-my Danfoss lub równoważny. Główne rozprowadzenie wody zaprojektowano w części korytarza w przestrzeni sufitu podwieszanego, a następnie odejścia w bruzdach ściennych oraz posadzkach do poszczególnych pomieszczeń. Instalację zaprojektowano rur wielowarstwowych stabilizowanych. Prowadzenie przewodów wg rysunków. Zaprojektowane rozprowadzenie przewodów zapewnia ich kompensację. Instalacja doprowadza wodę do poszczególnych punktów czerpalnych o ciśnieniu nie przekraczającym 0,6 MPa i nie mniejszym niż 0,05 MPa. Zgodnie z warunkami Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. (DzU nr 75 z dn. 15.04.2002 r. z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie instalacja ciepłej wody użytkowej powinna umożliwić jej przeprowadzenie okresowej dezynfekcji przy temp. nie niższej niż 70 °C (§ 120, pkt 2). Aby zapewnić dezynfekcję w projekcie zastosowano zawór np. MTCV „B” f-my Danfoss lub równoważny. Wersja zawory

typu „B” wyposażona jest z by-pass obejściowy, który przy wzroście temp. powyżej 65 °C funkcje regulacji przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierający przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do zapewnienia temp. 70 °C – po osiągnięciu temp. 75 °C następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej. Wersję zaworu należy wyposażać w termometr bimetaliczny. Jeżeli koncepcja ulegnie zmianie podczas budowy wersję zaworu „B” w łatwy sposób można wyposażać do wersji „C” umożliwiającą elektroniczne sterowanie procesu przegrzewu za pośrednictwem rejestratora CCR2. Zawór posiada odpowiednie zaślepki, które mogą być adaptowane wedle zaleceń inwestora.

Okresowe przegrzewanie wody cieplej do temperatury 70°C na okres co najmniej 5 minut. Przegrzana woda powinna spływać z instalacji oraz zaleca się przepłukanie instalacji przed ponownym zastosowaniem wody użytkowej. Należy wyłączyć instalację z użytku na czas wykonywania dezynfekcji. Ten stan pracy instalacji powinien być utrzymany aż do uzyskania odpowiedniej temperatury w obiegu cyrkulacyjnym w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Przegrzew należy wykonywać od początku instalacji c.w.u. tj. w wymiennikowni ciepła. Przyjęto średni czas wykonywania dezynfekcji co 2-3 tygodnie. Ze względów bezpieczeństwa dezynfekcje należy wykonywać w godzinach nocnych.

Obliczenie przepływu miarodajnego dla całego budynku

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe-wymagania w projektowaniu”:

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm^3/s]

Miarodajny przepływ wody zimnej dla całego budynku

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda zimna		
	Ilość	Przepływ q_n [dm^3/s]	Razem q_n [dm^3/s]
Zlewozmywak	63	0,07	4,41
Umywalka	221	0,07	15,47
WC	50	0,13	6,5
Zawór czerpalny	24	0,30	7,2
Natrysk	11	0,15	1,65
Bidet	8	0,07	0,56
Pisuar	8	0,3	2,4
Urządzenia technologiczne	7	0,15	1,05
Razem			39,24

$$q = 0,25 (\Sigma q_n)^{0,65} + 1,25 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,25 (39,24)^{0,65} + 1,25 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wynosi:

$$q = 3,96 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 14,27 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Do celów bytowych dobrano wodomierz JS16,0 Dn40 Q3 = 16,0 m3/h

Izolacja termiczna przewodów wody pitnej

Woda ciepła i cyrkulacja

Rurociągi wody ciepłej należy izolować otulinami – grubość izolacji zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone we-wnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na ze-wnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Woda zimna

Instalację wody zimnej należy izolować przeciw wilgotnościowo otulinami grubości 2cm.

5. PROJEKTOWANA INSTALACJA HYDRANTOWA

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana jest z sieci zewnętrznej miejskiej. Główne rozprowadzenie zaprojektowano z rur ocynkowanych DN50mm. Ze względu na rozległość instalacji na ostatniej kondygnacji, którą obsługuje projektowana instalacja tj. +2 piętro instalację należy wykonać w sposób obwodowy łącząc ze sobą poszczególne piony hydrantowe. Podejścia do poszczególnych hydrantów wykonać z rur o średnicy DN32mm. Na zasilaniu instalacji hydrantowej zastosować zestaw składający się z zaworu odcinających DN 50, oraz zaworu antyskażeniowego DN50 typu BA np. BA2951 firmy Honeywell lub równoważny. Projektowany zawór posiada w swojej budowie filtr siatkowy o wielkości oczka ok. 0,6mm. W przypadku zastosowania innego zaworu należy montować przed nim filtr dedykowany do wody jeśli zawór nie posiada go w swojej konstrukcji. Zestaw zaworów instalacji hydrantowej i użytkowej zabudować na ścianie pomieszczenia technicznego. Zapotrzebowanie wody do celów ppoż.: $Q_{ppoż.} = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy założeniu jednoczesności działania dwóch hydrantów Hp25 według Rozporządzenia Ministra Administracji i Spraw Wewnętrznych z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Instalację hydrantową zaprojektowano w oparciu o PN-B-02865:1997 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja przeciwpożarowa. Zaprojektowano po jednym hydrancie na piętrze nowe hydranty wewnętrzne podtynkowe na wąż półsztywny DN25, dł. 30m w skrzynce wyposażoną dodatkowo w gaśnicę. Hydranty należy montować w szafkach w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości $h = 135\text{cm}$ ponad poziomem posadzki i oznakować zgodnie z PN- N- 01256- 1:1992. Instalację należy zaizolować przeciwwilgociowo

W czasie eksploatacji budynku należy pamiętać że zgodnie z § 3 ust. 2 i 3 rozporządzenia MSWiA z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów urządzenia przeciwpożarowe, w tym także hydranty wewnętrzne, powinny one być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009), nie rzadziej niż raz w roku. Instalację należy zaizolować przeciwwilgociowo izolacją gr. 7mm. W przypadku niewystarczającego ciśnienia należy zastosować hydrofor.

Instalację dla części etapu II należy zakorkować za ścianą p.poż oddzielając poszczególne etapy – zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody i osprzęt:

Instalację p-poż. należy wykonać zgodnie z następującymi normami:

- rury stalowe ocynkowane wg PN-74/H-74200 i ZN-72/0640-01.
- hydranty wewnętrzne HP-25 wg PN-EN-671-1/1999.
- wąż półsztywny H-25 wg EN-694.
- prądownica PW-25 wg PN-89/M51028, EN-671

6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Instalacji wodociagowych

- Instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C.
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Ciśnienie próby wynosi 1,5 razy więcej niż ciśnienie robocze. Z uwagi na swoje własności rury wielowarstwowych rozszerzają się podczas próby pod wpływem ciśnienia i temperatury. Ze względu na duże wahania ciśnienia występujące tylko na skutek zmiany temperatury (zmiana o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bar należy podczas próby utrzymywać w miarę możliwości stałą temperaturę medium próbnego.
- Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach:
- Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 razy większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bar. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.
- W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bar bez wystąpienia przecieków w instalacji.
- Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji.
- Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bar podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji.
- Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

7. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przejsie instalacji przez przegrody budowlane stanowiące odporność ogniową należy zabezpieczyć za pomocą typowych rozwiązań np. opasek p.poż oraz odpowiednich mas zgodnie z DTR producenta. Zawór elektromagnetyczny na zasilaniu zimnej wody bytowej w pomieszczeniu wodomierza należy podłączyć do systemu pożarowego budynku.

8. PODPORY RUROCIĄGÓW

Rurociągi instalacji wodnych i kanalizacji mocowane będą do stropu i ścian za pomocą typowych prefabrykowanych zawiesi.

9. WYMAGANIA I ZALECENIA

- Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.
- Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:
 - sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
 - porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu
 - sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
 - sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.
- Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów. Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:
 - szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
 - kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
 - kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
 - sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna

Należy zapewnić:

- Zasilanie kabli grzejnych na instalacjach wod-kan w części dachowej.
- Zasilanie sygnałowe p.poż zaworu elektromagnetycznego w pom. wodomierza.

Branża budowlana

- Wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.
- Wszystkie instalacje przechodzące przez wodoszczelną płytę fundamentową kondygnacji piwnicy należy uszczelnić zgodnie z wymaganiami producenta systemu uszczelnienia.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Część graficzna stanowi integralną część projektu.
- Traktując ten projekt jako kompleksowy, należy w nim uwzględnić wszystkie elementy rysunki, opisy a także to co nie zostało określone szczegółowo ale jest niezbędne do właściwego wykonania instalacji i funkcjonowania budynku.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- Projekty rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i kwalifikacje.

Prace na placu robót powinny być wykonywane zgodnie z następującymi przepisami:

- Norma: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.
- Instrukcje Montażowe dostawców rur i dostawców urządzeń.
- Przepisy BHP i przepisy przeciwpożarowe.

PROJEKTANT

mgr inż. Adam Lal
nr upr.: MAP/0223/POOS/11
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0392/11

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Karina Leitner
nr upr.: MAP/0229/POOS/12
w specjalności sanitarnej
MAP/IS/0353/12

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA