

INSTALACJA WOD-KAN

ETAP II

INSTALACJA WOD-KAN

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.
3. DANE OGÓLNE.
4. WYTYCZNE BRANŻOWE.
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.
- 5.1.Przewody wodociągowe
- 5.2.Przewody kanalizacyjne
6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
7. UWAGI KOŃCOWE
8. ODBIÓR ROBÓT

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	RZUT PIWNIC – Instalacja wody – ETAP II	WK/II/1
2.	RZUT PIWNIC – Instalacja kanalizacji – ETAP II	WK/II/2
3.	ROZWINIĘCIE – Instalacja wody – ETAP II	WK/II/3

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Zlecenie inwestora.
2. Obowiązujące normy i przepisy.
3. Projekt architektoniczny: „Przebudowa wraz ze zmianą użytkowania części pomieszczeń budynku kuchni na potrzeby centralnej sterylizatorni, zlokalizowanego na terenie Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego im. Prof. K. Gibińskiego SUM w Katowicach przy ul. Ceglanej 35.”

Obliczenia wykonano w oparciu o:

PN - 92/B-01707	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN - 92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego). Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-B-10700:1981	Wodociągi i kanalizacja – przewody wewnętrzne – wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN ISO 21003-1:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 21003-2:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2. Rury.
PN-EN ISO 21003-3:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3. Kształtki.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej
- Zakres opracowania obejmuje:
 - zaprojektowanie tras przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 - dobór urządzeń, przewodów.

3. DANE OGÓLNE.

Dla przebudowywanych i rozbudowanych pomieszczeń, objętych zakresem opracowania, należy wykonać instalacje wod-kan i wpiąć je do istniejących instalacji, pionów lub rurociągów kanalizacji podposadzkowej.

Trasy istniejącej kanalizacji podposadzkowej naniesiono na rysunkach na podstawie udostępnionej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej nr 5.2077.7.51.0, lokalizację oraz typ kanalizacji zweryfikować na budowie.

Instalacja kanalizacji deszczowej oraz istniejące podejścia i wpięcia kanalizacji sanitarnej z poziomu parteru prowadzone pod stropem kondygnacji objętej zakresem opracowania, pozostaje bez zmian.

Istniejące piony wod-kan oraz rurociągi i kratki ściekowe naniesiono na rysunkach na podstawie wizji lokalnej oraz w/w dokumentacji projektowej.

Dokładnej lokalizacji istniejących instalacji i pionów należy dokonać na budowie.

Istniejące podejścia wod-kan do likwidowanych przyborów sanitarnych do demontażu.

Ilość demontowanych rur i urządzeń oszacowano na podstawie przesłanych inwentaryzacji. Dokładną ilość likwidowanych rur i przyborów sanitarnych ustalić przed przystąpieniem do prac budowlanych.

Na rysunkach pokazano zinwentaryzowane podejścia wody do przyborów sanitarnych zlokalizowanych kondygnację wyżej, która nie wchodzi w zakres opracowania. Na etapie demontażu należy zweryfikować ich ilość i w przypadku wykrycia dodatkowych niewidocznych podejść, podłączyć je do projektowanej instalacji na poziomie piwnic.

UWAGA:

W związku z etapowaniem inwestycji, po stronie Wykonawcy znajduje się utrzymanie pracy istniejących urządzeń i przyborów sanitarnych znajdujących się na kondygnacji parteru (nie objętej zakresem opracowania) oraz urządzeń i przyborów znajdujących się w kolejnych dalszych etapach inwestycji, np. poprzez tymczasowe przepięcia instalacji.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE.

W budynku należy przewidzieć przebiccia w ścianach dla wyprowadzenia instalacji wod-kan. W obudowach pionów wod-kan oraz sufitach podwieszanych przewidzieć rewizje w miejscach, gdzie zlokalizowano czyszczaki oraz zawory odcinające.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

W budynku w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania, przewidziano montaż nowych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji. Zasilanie instalacji wody ZW, CW, CCW zaprojektowano z istniejących instalacji, których włączenie następuje do biegu istniejącej magistrali wodnej w pomieszczeniu komunikacji (etap I).

Instalację wody należy prowadzić w obudowach pod stropem lub w przestrzeni sufitów podwieszanych i sprowadzać do przyborów w bruzdach ściennych i podłogowych. Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników w oparciu o systemowe rozwiązania.

Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji za pomocą istniejących pionów kanalizacyjnych. Instalacje kanalizacji projektuje się zgodnie z przedstawionym rysunkiem. Instalacje w pomieszczeniach prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych, piony w kanałach i za osłonami z płyt kartonowo gipsowych na stelażu metalowym. Odpływy kanalizacji prowadzić pod posadzką zachowując odpowiednie spadki. Odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych sprowadzić do istniejących lub stosować zawory napowietrzające w miejscach wskazanych na rysunku.

5.1. Przewody wodociągowe

Instalację wody zimnej, ciepłej - przewody główne magistralne prowadzone pod stropem należy wykonać z rur ze stali zaciskowej z przeznaczeniem do wody pitnej. Instalacje wody zimnej, ciepłej prowadzone w bruzdach należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PEX. Przewody wodne prowadzić zgodnie z rysunkami, czyli główne ciągi i odgałęzienia pod stropem, następnie piony w kanałach (szachtach), a w pomieszczeniach w bruzdach ściennych. Odgałęzienia do poszczególnych wydzielonych sekcji pomieszczeń wyposażać w zawory odcinające. Dostęp do zaworów powinien być swobodny i nieograniczony.

Na rysunkach pokazano zinwentaryzowane podejścia wody do przyborów sanitarnych zlokalizowanych kondygnację wyżej (nie objętej zakresem opracowania), które należy przepięć – podłączyć do projektowanej instalacji na poziomie piwnic.

Przewody wodne prowadzić zgodnie z rysunkami czyli pod stropem pomieszczeń, a podejścia pod przybory w bruzdach ściennych. Dopuszcza się prowadzenie instalacji wody w warstwach posadzki w przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę możliwości takiego wykonania po dokonaniu odkrywek.

Trasy magistrali wodnych prowadzonych w pomieszczeniu komunikacji należy dostosować do istniejących tam instalacji oraz elementów konstrukcji (obejścia podciągów). W przypadku konieczności – przy braku możliwości przejścia projektowanych instalacji, należy etażować istniejące przewody kanalizacyjne.

Na pionach punkty stałe montować pod trójnikiem przy każdym odejściu. Można to realizować za pomocą uchwytów z wkładką gumową. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przejścia instalacji przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe, należy zabezpieczyć przepustami p. pożarowymi.

Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią, przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Lokalizację pkt. stałych należy ustalić na budowie w zależności od możliwości montażowych oraz wytycznych producenta. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną, z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych.

Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów prowadzonych w wylewkach oraz bruzdach ściennych wykonać z pianek poliuretanowych o grubości 6 mm.

Rury w strefie sufitu podwieszanego, pod stropem prowadzić w warstwie izolacji wg poniższej tabeli, zgodnej z RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Tab. Grubość izolacji rurociągów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnic wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnic wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnic wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnic wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące poprzez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C. W celu zabezpieczenia przed legionellą na instalacji zastosować możliwość przegrzewu (70-80°C).

W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Armaturę czerpalną naścienną należy montować nad przyborem lub podłogą na wysokości podanej w tabeli.

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpalnego	
nazwa	wysokość górnej krawędzi ścianki nad podłogą	nad przyborem	nad podłogą
	m	m	m
Zlew, umywalka	0,50 – 0,60	0,25 – 0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	0,75 – 0,95
umywalka	0,75 - 0,80		1,00 – 1,15

Podejścia instalacji wodnej do przyborów należy wyposażyć w zawory odcinające umożliwiające ich wymianę. Przed złączką do węża zamontować zawór antyskażeniowy typu HA.

5.2. Przewody kanalizacyjne.

Instalację (podejścia do przyborów) należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zkosować 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.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę) uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Kanalizację prowadzoną pod posadzką należy wykonać z rur HDPE i po uprzednim dokonaniu odkrywek, włączać do istniejących rurociągów kanalizacji podposadzkowej. Rury te należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm zagęszczonej. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 2mm. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Istniejące, a niewykorzystane kratki ściekowe należy zaślepić.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ swego obwodu. Rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosy koniec powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie. Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym.

Instalacja kanalizacji obejmuje wykonanie rewizji na pionie w odległości h=50cm nad poziomem posadzki parteru. Dopuszcza się lokalizowanie rewizji na pionie już na kondygnacji technicznej pod stropem pod warunkiem zachowania swobodnego dostępu do czyszczaka. Czyszczenie kanalizacji odbywać się będzie za pomocą rewizji zabudowanych na pionach kanalizacyjnych.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0-3,0%. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń i

uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wymagane wartości podano w tabeli.

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Min. wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, bidet, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 mm
Wpust podłogowy, brodzik natrysku, wanna	50 mm

Istniejące piony w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0 m ponad dach nasadą wentylacyjną. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. W przypadku braku wyprowadzenia odpowietrzenia istniejącego pionu kanalizacyjnego, należy wówczas zastosować zawory napowietrzające.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm.

Odprowadzenie ścieków ze zlewu oraz umywalk odbywa się w przestrzeni wylewki, zabudowy kanton - gips oraz w bruzdach z zachowaniem normatywnego spadku.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać z rur PVC łączonych systemem klejonym i wpiąć poprzez zaszyfonowanie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej lub umywalki. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, klimatyzatory należy wyposażyć w pompki skroplin (wg projektu wentylacji i klimatyzacji).

6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowychBezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:
- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i

ochrony zdrowia.

7. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $1,5 p_r$ (p_r - ciśnienie robocze) tj. $1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

W obudowach pionów wod-kan przewidzieć rewizje w miejscach, gdzie zlokalizowano czyszczaki oraz zawory odcinające.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii robót i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z autorem projektu.

Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.

Wszystkie roboty wykonywane przy montażu elementów instalacji należy koordynować z innymi branżami sanitarnymi. Montaż poszczególnych instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować gotowe rozwiązania ogniochronne.

Wszystkie elementy ujęte w zestawieniu materiałów, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w zestawieniu materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Ilość i długość materiałów przedstawione w dokumentacji projektowej są podane orientacyjnie. Obowiązkiem wykonawcy jest uwzględnienie wszystkich elementów, które zostały narysowane i opisane lub ewentualnie nieujęte a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji i jej funkcjonowania.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz ewentualnie pominięte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzić czystość instalacji;
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji zimnej i ciepłej wody jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Instalacja wody

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury - Rury stalowe ocynk.				
Rura stal.	DN 15	Rura stalowa DN15	30	m
Rura stal.	DN 20	Rura stalowa DN20	15	m
Rury PE-RT/AL./PE/RT				
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0		10	m
Rura wielowarstwowa	20 x 2,25		5	m
Kształtki - PE-RT/AL./PE/RT				
Kolano naścienne zapras.	16 - 3/8"w		1	szt.
Kolano naścienne zapras.	16 - 1/2"w		8	szt.
Kolano zapras.	16 - 16		3	szt.
Kolano zapras.	20 - 20		1	szt.
Kolano zapras. z gwintem wewnętrznym	16 - 1/2"w		2	szt.
Kolano zapras. z gwintem wewnętrznym	20 - 1/2"w		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	16 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 20		1	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym	16 - 1/2"z		3	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano w/z równoprzelotowe	3/4"W - 3/4"Z		1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	1/2"W - 1/2"W		11	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	3/4"W - 3/4"W		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"Z - 3/4"Z		2	szt.
Trójnik	1/2"W - 1/2"W - 1/2"W		2	szt.
Trójnik	3/4"W - 1/2"W - 3/4"W		4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	3/4"Z - 1/2"W		2	szt.

INSTALACJA WOD-KAN

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		10	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		15	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		20	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	6 mm		10	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		5	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy	20	Zaw. kulowy DN20	2	szt.
Zawór 1/2/3/8"	1/2-3/8"		8	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Jednouchwytowa, stojąca bateria umywalkowa z ruchomą wylewką. Ceramiczna głowica. Zintegrowany ogranicznik temperatury maksymalnej			1	szt.
Umywalka pojedyncza z półpostumentem			1	szt.
Zawór czerp. z perlatoem z.w. z zaworem HA			1	szt.

UWAGA: Szczegółowe typy armatury oraz linie wzornicze przyborów należy dobrać w porozumieniu z Inwestorem, Architektem oraz przedstawicielem wybranego producenta na etapie inwestycji.
Zestawienie urządzeń i wyposażenia specjalistycznego wg projektu technologii.

Inne

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Przebiecia 15x10 cm (zał. żelbet)			2	komplet
Wykucia bruzd ściennych/posadzkowych, pozostałe przebiecia przez przegrody			wg rysunków	kpl.

INSTALACJA WOD-KAN

Obudowa GK pionów i rur			2m ²	kpl.

Instalacja kanalizacji

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kanalizacja podposadzkowa HDPE Ø 110			10	m
Rura PVC do kanalizacji wewn. Ø 110			5	m
Rura PVC do kanalizacji wewn. Ø 50			15	m
Rura PVC do odprowadzania skroplin Ø 32			10	m
Wpust podłogowy Ø110 z syfonem			1	szt.
Zawór napowietrzający Ø 50			2	szt.
Syfon umywalka	dostosowany do wybranego przyboru		1	szt.
Pozostałe kształtki, uchwyty, obejmy Ø 50,110				szt.

DEMONTAŻE WOD-KAN

Lp.	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Demontaż armatury - umywalka		1	szt.
	Demontaż – kratki podłogowe		1	szt.
	Demontaż przewodów istniejących wody	DN15	15	m
	Demontaż przewodów istniejących wody	DN20	30	m
	Demontaż przewodów istniejących kanalizacji	d.50	2	m

* Niektóre istniejące instalacje poprowadzono w zabudowach. Dokładne dane (ilości rur, urządzeń) do demontażu należy określić po wykonaniu odkrywek. Podane wartości przyjęto na podstawie przesłanych inwentaryzacji.

INSTALACJA WOD-KAN

ETAP II

INSTALACJA WOD-KAN**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA****I. OPIS TECHNICZY**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.
3. DANE OGÓLNE.
4. WYTYCZNE BRANŻOWE.
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.
 - 5.1.Przewody wodociągowe
 - 5.2.Przewody kanalizacyjne
6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
7. UWAGI KOŃCOWE
8. ODBIÓR ROBÓT

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1.	RZUT PIWNIC – Instalacja wody – ETAP II	WK/II/1
2.	RZUT PIWNIC – Instalacja kanalizacji – ETAP II	WK/II/2
3.	ROZWINIĘCIE – Instalacja wody – ETAP II	WK/II/3

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Zlecenie inwestora.
2. Obowiązujące normy i przepisy.
3. Projekt architektoniczny: „Przebudowa wraz ze zmianą użytkowania części pomieszczeń budynku kuchni na potrzeby centralnej sterylizatorni, zlokalizowanego na terenie Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego im. Prof. K. Gibińskiego SUM w Katowicach przy ul. Ceglanej 35.”

Obliczenia wykonano w oparciu o:

PN - 92/B-01707	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN - 92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego). Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-B-10700:1981	Wodociągi i kanalizacja – przewody wewnętrzne – wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN ISO 21003-1:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 21003-2:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2. Rury.
PN-EN ISO 21003-3:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3. Kształtki.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej
- Zakres opracowania obejmuje:
 - zaprojektowanie tras przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
 - dobór urządzeń, przewodów.

3. DANE OGÓLNE.

Dla przebudowywanych i rozbudowanych pomieszczeń, objętych zakresem opracowania, należy wykonać instalacje wod-kan i wpiąć je do istniejących instalacji, pionów lub rurociągów kanalizacji podposadzkowej.

Trasy istniejącej kanalizacji podposadzkowej naniesiono na rysunkach na podstawie udostępnionej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej nr 5.2077.7.51.0, lokalizację oraz typ kanalizacji zweryfikować na budowie.

Instalacja kanalizacji deszczowej oraz istniejące podejścia i wpięcia kanalizacji sanitarnej z poziomu parteru prowadzone pod stropem kondygnacji objętej zakresem opracowania, pozostaje bez zmian.

Istniejące piony wod-kan oraz rurociągi i kratki ściekowe naniesiono na rysunkach na podstawie wizji lokalnej oraz w/w dokumentacji projektowej.

Dokładnej lokalizacji istniejących instalacji i pionów należy dokonać na budowie.

Istniejące podejścia wod-kan do likwidowanych przyborów sanitarnych do demontażu.

Ilość demontowanych rur i urządzeń oszacowano na podstawie przesłanych inwentaryzacji. Dokładną ilość likwidowanych rur i przyborów sanitarnych ustalić przed przystąpieniem do prac budowlanych.

Na rysunkach pokazano zinwentaryzowane podejścia wody do przyborów sanitarnych zlokalizowanych kondygnację wyżej, która nie wchodzi w zakres opracowania. Na etapie demontażu należy zweryfikować ich ilość i w przypadku wykrycia dodatkowych niewidocznych podejść, podłączyć je do projektowanej instalacji na poziomie piwnic.

UWAGA:

W związku z etapowaniem inwestycji, po stronie Wykonawcy znajduje się utrzymanie pracy istniejących urządzeń i przyborów sanitarnych znajdujących się na kondygnacji parteru (nie objętej zakresem opracowania) oraz urządzeń i przyborów znajdujących się w kolejnych dalszych etapach inwestycji, np. poprzez tymczasowe przepięcia instalacji.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE.

W budynku należy przewidzieć przebiccia w ścianach dla wyprowadzenia instalacji wod-kan. W obudowach pionów wod-kan oraz sufitach podwieszanych przewidzieć rewizje w miejscach, gdzie zlokalizowano czyszczaki oraz zawory odcinające.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

W budynku w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania, przewidziano montaż nowych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji. Zasilanie instalacji wody ZW, CW, CCW zaprojektowano z istniejących instalacji, których włączenie następuje do biegu istniejącej magistrali wodnej w pomieszczeniu komunikacji (etap I).

Instalację wody należy prowadzić w obudowach pod stropem lub w przestrzeni sufitów podwieszanych i sprowadzać do przyborów w bruzdach ściennych i podłogowych. Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników w oparciu o systemowe rozwiązania.

Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji za pomocą istniejących pionów kanalizacyjnych. Instalacje kanalizacji projektuje się zgodnie z przedstawionym rysunkiem. Instalacje w pomieszczeniach prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych, piony w kanałach i za osłonami z płyt kartonowo gipsowych na stelażu metalowym. Odpływy kanalizacji prowadzić pod posadzką zachowując odpowiednie spadki. Odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych sprowadzić do istniejących lub stosować zawory napowietrzające w miejscach wskazanych na rysunku.

5.1. Przewody wodociągowe

Instalację wody zimnej, ciepłej - przewody główne magistralne prowadzone pod stropem należy wykonać z rur ze stali zaciskowej z przeznaczeniem do wody pitnej. Instalacje wody zimnej, ciepłej prowadzone w bruzdach należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PEX. Przewody wodne prowadzić zgodnie z rysunkami, czyli główne ciągi i odgałęzienia pod stropem, następnie piony w kanałach (szachtach), a w pomieszczeniach w bruzdach ściennych. Odgałęzienia do poszczególnych wydzielonych sekcji pomieszczeń wyposażać w zawory odcinające. Dostęp do zaworów powinien być swobodny i nieograniczony.

Na rysunkach pokazano zinwentaryzowane podejścia wody do przyborów sanitarnych zlokalizowanych kondygnację wyżej (nie objętej zakresem opracowania), które należy przepięć – podłączyć do projektowanej instalacji na poziomie piwnic.

Przewody wodne prowadzić zgodnie z rysunkami czyli pod stropem pomieszczeń, a podejścia pod przybory w bruzdach ściennych. Dopuszcza się prowadzenie instalacji wody w warstwach posadzki w przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę możliwości takiego wykonania po dokonaniu odkrywek.

Trasy magistrali wodnych prowadzonych w pomieszczeniu komunikacji należy dostosować do istniejących tam instalacji oraz elementów konstrukcji (obejścia podciągów). W przypadku konieczności – przy braku możliwości przejścia projektowanych instalacji, należy etażować istniejące przewody kanalizacyjne.

Na pionach punkty stałe montować pod trójnikiem przy każdym odejściu. Można to realizować za pomocą uchwytów z wkładką gumową. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przejścia instalacji przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe, należy zabezpieczyć przepustami p. pożarowymi.

Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią, przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Lokalizację pkt. stałych należy ustalić na budowie w zależności od możliwości montażowych oraz wytycznych producenta. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną, z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych.

Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów prowadzonych w wylewkach oraz bruzdach ściennych wykonać z pianek poliuretanowych o grubości 6 mm.

Rury w strefie sufitu podwieszanego, pod stropem prowadzić w warstwie izolacji wg poniższej tabeli, zgodnej z RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Tab. Grubość izolacji rurociągów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnic wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnic wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnic wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnic wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące poprzez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C. W celu zabezpieczenia przed legionellą na instalacji zastosować możliwość przegrzewu (70-80°C).

W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Armaturę czerpalną naścienną należy montować nad przyborem lub podłogą na wysokości podanej w tabeli.

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpalnego	
nazwa	wysokość górnej krawędzi ścianki nad podłogą	nad przyborem	nad podłogą
	m	m	m
Zlew, umywalka	0,50 – 0,60	0,25 – 0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	0,75 – 0,95
umywalka	0,75 - 0,80		1,00 – 1,15

Podejścia instalacji wodnej do przyborów należy wyposażyć w zawory odcinające umożliwiające ich wymianę. Przed złączką do węża zamontować zawór antyskażeniowy typu HA.

5.2. Przewody kanalizacyjne.

Instalację (podejścia do przyborów) należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zkosować 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.

Przewody spustowe prowadzone w bruzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę) uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Kanalizację prowadzoną pod posadzką należy wykonać z rur HDPE i po uprzednim dokonaniu odkrywek, włączać do istniejących rurociągów kanalizacji podposadzkowej. Rury te należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm zagęszczonej. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 2mm. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Istniejące, a niewykorzystane kratki ściekowe należy zaślepić.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ swego obwodu. Rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosy koniec powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej odpowiednie zagęszczenie. Roboty ziemne należy wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym.

Instalacja kanalizacji obejmuje wykonanie rewizji na pionie w odległości h=50cm nad poziomem posadzki parteru. Dopuszcza się lokalizowanie rewizji na pionie już na kondygnacji technicznej pod stropem pod warunkiem zachowania swobodnego dostępu do czyszczaka. Czyszczenie kanalizacji odbywać się będzie za pomocą rewizji zabudowanych na pionach kanalizacyjnych.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0-3,0%. Urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń i

uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wymagane wartości podano w tabeli.

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Min. wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, bidet, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 mm
Wpust podłogowy, brodzik natrysku, wanna	50 mm

Istniejące piony w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0 m ponad dach nasadą wentylacyjną. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. W przypadku braku wyprowadzenia odpowietrzenia istniejącego pionu kanalizacyjnego, należy wówczas zastosować zawory napowietrzające.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm.

Odprowadzenie ścieków ze zlewu oraz umywarek odbywa się w przestrzeni wylewki, zabudowy kanton - gips oraz w bruzdach z zachowaniem normatywnego spadku.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać z rur PVC łączonych systemem klejonym i wpiąć poprzez zaszyfonowanie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej lub umywalki. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, klimatyzatory należy wyposażyć w pompki skroplin (wg projektu wentylacji i klimatyzacji).

6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowychBezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:
- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i

ochrony zdrowia.

7. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $1,5 p_r$ (p_r - ciśnienie robocze) tj. $1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

W obudowach pionów wod-kan przewidzieć rewizje w miejscach, gdzie zlokalizowano czyszczaki oraz zawory odcinające.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii robót i nieznanym w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z autorem projektu.

Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.

Wszystkie roboty wykonywane przy montażu elementów instalacji należy koordynować z innymi branżami sanitarnymi. Montaż poszczególnych instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować gotowe rozwiązania ogniochronne.

Wszystkie elementy ujęte w zestawieniu materiałów, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w zestawieniu materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Ilość i długość materiałów przedstawione w dokumentacji projektowej są podane orientacyjnie. Obowiązkiem wykonawcy jest uwzględnienie wszystkich elementów, które zostały narysowane i opisane lub ewentualnie nieujęte a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji i jej funkcjonowania.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz ewentualnie pominięte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzić czystość instalacji;
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji zimnej i ciepłej wody jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Instalacja wody

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury - Rury stalowe ocynk.				
Rura stal.	DN 15	Rura stalowa DN15	30	m
Rura stal.	DN 20	Rura stalowa DN20	15	m
Rury PE-RT/AL./PE/RT				
Rura wielowarstwowa	16 x 2,0		10	m
Rura wielowarstwowa	20 x 2,25		5	m
Kształtki - PE-RT/AL./PE/RT				
Kolano naścienne zapras.	16 - $\frac{3}{8}$ "w		1	szt.
Kolano naścienne zapras.	16 - $\frac{1}{2}$ "w		8	szt.
Kolano zapras.	16 - 16		3	szt.
Kolano zapras.	20 - 20		1	szt.
Kolano zapras. z gwintem wewnętrznym	16 - $\frac{1}{2}$ "w		2	szt.
Kolano zapras. z gwintem wewnętrznym	20 - $\frac{1}{2}$ "w		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	16 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras.	20 - 16 - 20		1	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym	16 - $\frac{1}{2}$ "z		3	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano w/z równoprzelotowe	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{3}{4}$ "z		1	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w		11	szt.
Kolano wew. równoprzelotowe	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{3}{4}$ "w		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	$\frac{3}{4}$ "z - $\frac{3}{4}$ "z		2	szt.
Trójnik	$\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w		2	szt.
Trójnik	$\frac{3}{4}$ "w - $\frac{1}{2}$ "w - $\frac{3}{4}$ "w		4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	$\frac{3}{4}$ "z - $\frac{1}{2}$ "w		2	szt.

INSTALACJA WOD-KAN

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm		10	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		15	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		20	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	6 mm		10	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		5	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy	20	Zaw. kulowy DN20	2	szt.
Zawór 1/2/3/8"	1/2-3/8"		8	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych				
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne				
Jednouchwytowa, stojąca bateria umywalkowa z ruchomą wylewką. Ceramiczna głowica. Zintegrowany ogranicznik temperatury maksymalnej			1	szt.
Umywalka pojedyncza z półpostumentem			1	szt.
Zawór czerp. z perlatozem z.w. z zaworem HA			1	szt.

UWAGA: Szczegółowe typy armatury oraz linie wzornicze przyborów należy dobrać w porozumieniu z Inwestorem, Architektem oraz przedstawicielem wybranego producenta na etapie inwestycji.
Zestawienie urządzeń i wyposażenia specjalistycznego wg projektu technologii.

Inne

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Przebiecia 15x10 cm (zał. żelbet)			2	komplet
Wykucia bruzd ściennych/posadzkowych, pozostałe przebiecia przez przegrody			wg rysunków	kpl.

INSTALACJA WOD-KAN

Obudowa GK pionów i rur			2m ²	kpl.

Instalacja kanalizacji

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kanalizacja podposadzkowa HDPE Ø 110			10	m
Rura PVC do kanalizacji wewn. Ø 110			5	m
Rura PVC do kanalizacji wewn. Ø 50			15	m
Rura PVC do odprowadzania skroplin Ø 32			10	m
Wpust podłogowy Ø110 z syfonem			1	szt.
Zawór napowietrzający Ø 50			2	szt.
Syfon umywalka	dostosowany do wybranego przyboru		1	szt.
Pozostałe kształtki, uchwyty, obejmy Ø 50,110				szt.

DEMONTAŻE WOD-KAN

Lp.	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
	Demontaż armatury - umywalka		1	szt.
	Demontaż – kratki podłogowe		1	szt.
	Demontaż przewodów istniejących wody	DN15	15	m
	Demontaż przewodów istniejących wody	DN20	30	m
	Demontaż przewodów istniejących kanalizacji	d.50	2	m

* Niektóre istniejące instalacje poprowadzono w zabudowach. Dokładne dane (ilości rur, urządzeń) do demontażu należy określić po wykonaniu odkrywek. Podane wartości przyjęto na podstawie przesłanych inwentaryzacji.