

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT GARAŻE I
DESZCZÓWKA
INSTALACJA C.O. KANALIZACJA DESZCZOWA

45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45320000-6 Roboty izolacyjne

Nazwa inwestycji	PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I REMONT BUDYNKU PROKURATURY W LUBLINIE PRZY UL. OKOPOWEJ 2A
Inwestor Lokalizacja	PROKURATURA REGIONALNA W LUBLINIE UL. OKOPOWA 2A 20-950 LUBLIN
Jednostka projektowa	GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
Kat. obiektu	XII - BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

BRANŻA / IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE projektant: inż. Albert Dragan specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	LUB/0171/ PWOS/05	
Lublin, WRZESIEŃ 2024		

Podane w niniejszej dokumentacji nazwy własne mają charakter poglądowy, służą jedynie określeniu parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów, urządzeń o parametrach równoważnych lub wyższych w porównaniu do urządzeń przedstawionych w w/w dokumentacji.

SPIS TREŚCI

- I. WSTĘP
1. Przedmiot SST.
2. Zakres stosowania SST.

3. Zakres robót objętych SST.
4. Ogólne wymagania.
5. Określenia podstawowe.
6. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- II. MATERIAŁY
1. Wymagania dotyczące materiałów.
- 1.1. Przewody
- 1.2. Armatura
- 1.3. Urządzenia
- 1.4. Uszczelnienie przejść przez strefy pożarowe
- III. SPRZĘT
- IV. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
- V. WYKONYWANIE ROBÓT
1. Wewnętrzna instalacja gazów.
- 1.1. Wymagania ogólne
- 1.2. Montaż rurociągów
- 1.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- 1.4. Montaż sprzętu i osprzętu
- 1.5. Łączenie rurociągów
- 1.6. Podejścia do armatury
- 1.7. Połączenia wyrównawcze
2. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w rurach instalacyjnych z tworzywa okładanych pod tynkiem lub w podłodze
- 2.1. Trasowanie
- 2.2. Kucie bruzd
- 2.3. Układanie rur i osadzanie punktów poboru
- 2.4. Wciąganie przewodów do rur
- 2.5. Przygotowanie końców rur i łączenie rurociągów
3. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi układanymi pod tynkiem lub w podłodze. Instalacje wtynkowe
- 3.1. Trasowanie
- 3.2. Kucie bruzd
- 3.3. Mocowanie punktów poboru
- 3.4. Układanie i mocowanie rur
- 3.3. Przygotowanie końców rur i łączenie rurociągów
4. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w listwach instalacyjnych z tworzywa (korytkach)
- 4.1. Trasowanie
- 4.2. Mocowanie listew
- 4.3. Montaż armatury i rur
5. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w uchwytach, na uchwytach odległościowych, na wspornikach, na drabinkach instalacyjnych
- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Układanie rur
- 5.3. Montaż sprzętu i przewodów
6. Uszczelnienie przejść przez strefy pożarowe
7. Badania i uruchomienie instalacji
8. Oznaczenia.
9. Zakres robót przynależnych
- VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- VII. OBMIAR ROBÓT

- VIII. ODBIÓR ROBÓT
- IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- X. DOKUMENTY

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH

I. WSTĘP

1. Przedmiot SST.

Przedmiotem SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych: instalacji c.o. oraz kanalizacji deszczowej dla budynku garażowego i placu parkingowego Prokuratury Okręgowej, zlokalizowanego przy ulicy Okopowej 2a - 2b w Lublinie

2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. I.

3. Zakres robót objętych SST.

Roboty sanitarne wewnętrzne:

- Instalacja c.o. w budynku garażowym

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku garażowym

- kanalizacja deszczowa.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

demontaż istniejących wszystkich instalacji

demontaż urządzeń i armatury w przedmiotowym zakresie

montaż rurociągów,

montaż armatury, montaż urządzeń badania instalacji, regulacja działania instalacji.

Wszystkie instalacje mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, prawem budowlanym (aktualnie obowiązującym), regułami techniki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz muszą być przygotowane do bezusterkowego odbioru przez SANEPID, PIP i PSP.

4. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wraz z zawartymi w kosztorysie przetargowym danymi odnośnie poszczególnych świadczeń uważa się za oczywiste przestrzeganie wszelkich norm technicznych oraz uznanych zasad techniki oraz prawidłowości montażu.

Wytyczne techniczne zawarte w specyfikacji przetargowej mają priorytet wobec Projektu bądź przyjętych za ogólne wymagań minimalnych.

Wszelkie urządzenia i części instalacji należy wyposażyć w oprzyrządowanie wymagane do ich nienagannej pracy i poprawnego serwisu w dalszym użytkowaniu.

5. Określenia podstawowe.

- Dziennik budowy - opatrzone pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego,

rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Przedmiar robót - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonywania z określeniem ilości.
- Księga obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów wymagają potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
- Materiały — wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.
- Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod fundamentem.
- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy budynku biurowego.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę, wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej tj w „Projekcie wykonawczym instalacji gazów medycznych” - zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.
- Pozostałe określenia zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz normami i przepisami w przedmiotowym zakresie.

II. MATERIAŁY

1. Wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania instalacji sanitarnych, mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Nie wolno stosować materiałów budowlanych, które mogą wywierać szkodliwy wpływ na części instalacji, na przykład: gips w połączeniu z częściami stalowymi i żeliwnymi lub środki szybkowiążące z zawartością chloru.

6 .0. INSTALACJA C.O.

Projektuje się wymianę grzejników w przedmiotowym zakresie na nowe płytowe z włączeniem do pionów.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 „lub równoważna” „obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wg PN EN ISO 6946 lub „równoważna” i PN-B- 03406:1994r lub „równoważna”.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostaticznymi oraz grzejniki łazienkowe przy których montowane będą zawory z głowicą termostaticzną.

Przy wszystkich grzejnikach na powrocie, instalować odcinające zawory powrotne. Podłączenie takie umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Armatura odcinająca - zawory kulowe do połączeń gwintowanych

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą zaworów grzejnikowych z nastawą wstępną.

Przewody zasilające grzejniki płytowe prowadzone będą w posadzce lub w układzie poziomym , dwururowym z rur PEX :f14x2, f16x2, f18x2, f25x3,5. Rury z osłoną anty dyfuzyjną EVOH(ciśnienie 6 bar)

przewodzone będą w rurze osłonowej "peszla". Umieszczenie przewodu w rurze "peszel" zapewnia kompensację termiczną, oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Rury dostarczane w zwojach. Połączenia rur zaciskowe.

Przed założeniem głowic termostatycznych należy instalację przepłukać 3- krotnie mieszaniną wody i powietrza o wydatku dwukrotnie przewyższającym przepływy nominalne. Płukać do osiągnięcia poziomu zanieczyszczeń nie przekraczających 5 mg/ dm³.

Rury stalowe należy oczyścić szczotkami drucianymi do II^o czystości odtłuścić oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie dwukrotnie farbą podkładową i nawierzchniową.

Przed oddaniem instalacji c.o. do użytku i przed próbą na gorąco należy instalację poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,6 MPa.

6.1. Przewody i prowadzenie przewodów c.o.

Na przewody instalacji c.o. prowadzone w posadzkach betonowych lub w ścianach przyjęto rury tworzywowe polietylenowe PERT wielowarstwowe, z barierą antydyfuzyjną, ze stabilizującą wkładką aluminiową do instalacji grzewczych, maksymalna temperatura pracy 95°C, ciśnienie robocze 10bar. Łączenie rur za pomocą systemowych kształtek i złączy mechanicznych zaciskowych zaprasowywanych, umożliwiających pewny i trwały montaż przewodów skrytych w przegrodach poziomych i pionowych.

Przy skrzyżowaniu w posadzce przewodów grzewczych zasilenie z powrotem, obejścia wykonywać przewodem powrotnym pod przewodem zasilającym. Przewód zasilający prowadzić poziomo.

Przewody grzewcze przechodzące przez otwory drzwiowe zabezpieczyć przed uszkodzeniem paskiem z blachy stalowej o wymiarach 300x150mm, gr. 3mm. Wylewkę betonową nad rurami należy zabrać siatką zbrojeniową o module 10x10mm, grubość drutu 0,8-1,2mm w pasie szerokości 1,0m.

Przewody prowadzone w brzdach należy prowadzić osobno i zabezpieczyć przed tarciem poprzez osłonięcie otuliną - izolacja pojedyncza dla każdego przewodu wg tabeli grubości izolacji termicznej. Wielkość brzozy powinna być dostosowana każdorazowo do wielkości średnicy układanych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie zabezpieczać swobodne wydłużanie się rur miedzianych.

6.2. Izolacja cieplna przewodów grzewczych.

Wymagania odnośnie izolacji cieplnej zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami) oraz w normie PN-B- 02421:2000 lub równoważna "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".

Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia, zgodnie z normą PN-B-02873:1996 lub równoważna - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych. Grubości izolacji cieplnych na przewodach instalacji c.o. podaje poniższa tabelka (dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$):

Średnica wewnętrzna przewodu do 22mm	gr. izolacji 20mm
Średnica wewnętrzna przewodu od 22 do 35mm	gr. izolacji 30mm
Przewody ułożone w posadzkach	gr. izolacji 6mm
Przewody i armatura j.w. przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań j.w.
Przewody i armatura j.w. ułożone w przegrodach budowlanych między	50% wymagań j.w.

ogrzewanymi pomieszczeniami

Dla rur grzewczych ułożonych w posadzkach betonowych ustala się grubość izolacji na 6mm. Zastosowane izolacje winny posiadać fabryczne osłony zabezpieczające zewnętrzne powierzchnie przed tarciem, wykonane z wytrzymałej folii polietylenowej.

Izolację cieplną należy wykonać po próbie szczelności.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) wykonać w tulejach ochronnych metalowych większych o jedną średnicę, dla zapewnienia swobodnego przesuwu rury miedzianej. Tuleja ochronna winna wystawać ponad wykończone powierzchnię około 5-6mm (posadzka lub ściana). Przestrzeń pomiędzy tuleją a stropem lub ścianą wypełnić betonem a między rurą z miedzi a tuleją obustronnie materiałem plastycznym o odporności ogniowej jak strop lub ściana.

6.3. Obciążenie cieplne.

Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń ogrzewanych budynków obliczono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami oraz wymaganiami norm: PN-EN ISO6946 lub równoważna - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła oraz PN- EN12831:2006 lub równoważna - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego. Podstawowe parametry przyjęte do obliczeń: temp. obliczeniowa zewnętrzna wg PN-EN 12381 lub równoważna - III strefa klimatyczna

$$t_e = -20^{\circ}\text{C},$$

średnia roczna temperatura zewnętrzna

$$7,6^{\circ}\text{C}.$$

Temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Obliczenia wykonano techniką komputerową za pomocą programu Audytor OZC.

6.4. Próby i badania.

W zakresie wykonania i odbioru robót obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych", zeszyt nr 6, wydanie COBRTI INSTAL 2003.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na gorąco.

Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie, odcinek wykonanej instalacji należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 5,0 mg/l.

Po pomyślnym przeprowadzeniu prób i wykonaniu zabezpieczeń przed korozją poszczególne przewody c.o. należy zaizolować cieplnie.

7 . KANALIZACJA DESZCZOWA

Zaprojektowano system kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i ciśnieniowej, kierując się

uksztaltowaniem terenu oraz możliwościami technicznymi. montaż separatora substancji ropopochodnych 15 l/s oraz przepompowni wód deszczowych.

Wykonanie obejmuje włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej.

7.1. RODZAJE I ŚREDNICE RUR

Do budowy kanalizacji deszczowej projektuje się rury pełnościenne (RURY LITE) do kanalizacji zewnętrznej z polichlorku winylu PCV-U klasy SN8, o średnicy $d_z 160 \times 4,7 \text{ mm}$, oraz $d_z 200 \times 5,9 \text{ mm}$ o sztywności obwodowej SN8 kN/m². Rury o złączach kielichowych na uszczelki.

Do budowy systemu ciśnieniowego projektuje się rury wykonane z PE 100 RC, o średnicy $d_z 50 \times 4,6 \text{ mm}$ SDR 11 oraz $d_z 75 \times 6,8 \text{ mm}$ SDR 11.

7.2. STUDNIE KANALIZACYJNE

Okrągłe, z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy DN 1200 przykryte płytami prefabrykowanymi żelbetowymi.

Dolne partie studni w postaci prefabrykatów betonowych z osadzonymi przejściami szczelnymi dla rur PVC. Prefabrykaty dostosowane do poziomu wejść rur kanałowych i kątów między rurą wlotową i wylotową. Studnie wyposażone będą w stopnie złączowe i właz żeliwny typu ciężkiego (klasa D400- usytuowane w drodze) z podwójnym ryglem.

W skład studni zgodnych z normą PN-EN-1917:2004/AC:2009 oraz PN-EN-1916:2005/AC:2009 wchodzi:

- podstawa studni żelbetowa 1200Ż/1000 o gr. dna i ścianki-15cm
- kręgi betonowe 1200/B o gr. ścianki 13,5cm
- kłosa wylewana betonu kl.B45
- właz żeliwny klasy D 400 wg PN-EN 124:2000
- stopnie złączowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach wg PN-EN 13101:2005
- pierścienie wyrównawcze wg PN-EN 124:2000
- łączenie prefabrykatów studziennych na uszczelkę EPDM,
- Przejście rur przez ściany studni wykonać jako typowe elementy systemowe.

Do wykonania studni można również wykorzystać prefabrykaty o takich samych średnicach dopuszczone do stosowania w warunkach jak dla kanalizacji sanitarnej.

Dopuszcza się studnie wykonane z tworzyw sztucznych.

7.3. ROBOTY ZIEMNE, UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych mechanicznie i ręcznie (przy zbliżeniach do istn. uzbrojenia). Z uwagi na występujące warunki gruntowe oraz wymagania dotyczące posadowienia przewodów roboty prowadzić w wykopach o ścianach pionowych umocnionych.

Proponuje się zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi. W zależności od głębokości wykopów należy stosować obudowę słupową o odpowiedniej nośności.

W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczać wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej, a wykopy wykonywać ręcznie.

Trasę kanału tyczyć dokładnie ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.

W czasie robót ziemnych i montażowych przestrzegać zasad bhp a w szczególności: • nie dopuszczać do pracy ciężkiego sprzętu przy krawędziach wykopu,

- zakładać drabiny zejściowe na dno wykopu, nie używać do tego celu rozpór obudowy wykopu,
- nie dopuszczać do przebywania robotników w wykopie w czasie prowadzenia prac koparką,
- przy zbliżeniach do linii energetycznych wyłączać je spod napięcia, nie używać ciężkiego sprzętu.

W związku z występowaniem w podłożu gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy zabezpieczać wykopy przed wodami gruntowymi i technologicznymi. W przypadku zalania wykopu wodą - uplastycznione grunty wybrać i zastąpić piaskiem zagęszczonym stabilizowanym cementem.

Dna wykopów należy wykonać ze spadkiem określonym w projekcie. Należy unikać zbędnego rozpajania gruntu w obrębie dna wykopu. Przewody wodociągowe układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, dokładnie ubitej i wyprofilowanej do spadku. Spadki przewodów na w/w terenie przyjęto w nawiązaniu do niwelety terenu i zagłębieniu przewodów ok. 1,70 m. Transport pionowy rur /opuszczanie do wykopów/ odbywać się będzie ręcznie. Obsypkę rur wykonywać z materiałów zalecanych przez producenta rur np.: piasku i ubijać warstwami.

W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego, ze zwróceniem uwagi na podbicie w pachach.

Zagęszczanie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia i z uwagi na kruchość rur. Bezpośrednio nad rurą wykonywać zasypkę o zmniejszonym zagęszczeniu, a roboty wykonywać ręcznie.

Ponieważ sztywność obsypki określana modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia przy udziale uprawnionego geologa i użyciu odpowiedniego sprzętu pomiarowego - np. penetrometru.

Po wykonaniu wykopu należy wykonać badania sprawdzające nośność gruntu nasypowego. W przypadku, gdy badania wykażą znaczącą rozbieżność z wartościami projektowymi- należy skorygować sposób posadawiania.

Prowadzenie robót ziemnych powinno być zgodne z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. " przy jednoczesnym zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

W celu uzyskania swobodnego dostępu do całego obwodu połączeń w miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm.

Przejście przewodów kanalizacji sanitarnej przez ściany budynków uszczelnione przejściem szczelnym typ WGC f-my Integra Gliwice. Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 -Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić rzeczywistą rzędną istniejącej kanalizacji.

7.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Według planu sytuacyjnego na trasie projektowanych sieci przyłączy występują skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi, gazem, kanalizacją deszczową oraz wodociągiem. W sąsiedztwie przedmiotowych instalacji podziemnych wykopy należy wykonywać ręcznie - bez użycia łomów i kilofów, z zachowaniem należytej ostrożności.

W obrębie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym nie należy stosować połączeń rur na kanalizacji

Uzbrojenie podziemne na czas robót należy zabezpieczyć wg. propozycji w części rysunkowej. Skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną typu AROT o symbolu A83 PS (83x75mm), zamontowaną na kablach. Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową samoutwardzalną.

7.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnieni wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15l/m²- dla przewodów,
- 0,2l/m²- dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4l/m²- dla studzienek kanalizacyjnych.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Ciśnienie próbne 1 MPa.

Całość robót należy wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” -opracowanie COBRTI "Instal" - Warszawa 2003 r. (zeszyt 9) oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r. przy zachowaniu wymagań zawartych w "Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu i zasypki, inwentaryzacją geodezyjną, protokołami szczelności rurociągów powinien zostać przekazany Inwestorowi.

7.6. UWAGI KOŃCOWE

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót służby eksploatacyjne wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na istniejącym terenie.

Trasa sieci i przyłączy podlega geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie oraz inwentaryzacji sytuacyjno - wysokościowej po wykonaniu robót. Obowiązek ten spoczywa na inwestorze.

Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące uzbrojenie, a miejsca kolizji zabezpieczyć.

Z uwagi na rodzaj gruntów występujących w podłożu należy je wyjątkowo starannie chronić przed zawilgoceniem zarówno w czasie prac ziemnych jak i w okresie eksploatacji obiektu.

W tym celu należy:

- prace ziemne i fundamentowe prowadzić w okresach suchych
- grunty odstonięte chronić przed kontaktem z wodami atmosferycznymi i technologicznymi
- zamoczone partie gruntów znajdujące się w strefie oddziaływania fundamentów usunąć z podłoża
- zabezpieczyć powierzchnię przed przenikaniem wód opadowych i roztopowych
- wykopy przy fundamentach wypełnić zagęszczonymi gruntami, co ograniczy infiltrację wód w głąb i zmniejszy zawilgocenie podłoża, murów i piwnic.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby wykopy nie zagrażały nawierzchniom ulic i istniejących pod nimi elementom uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób.

Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje.

Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Teren wokół realizowanej inwestycji po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego

Dokumentację powykonawczą przygotowuje wykonawca robót.

Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:

- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
- wykonywania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
- wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia, materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.

Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

V. WYKONYWANIE ROBÓT

Roboty demontażowe

Demontaż istniejących instalacji sanitarnych wykonywany będzie bez odzysku elementów. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

1. Wewnętrzna instalacje sanitarne

Instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w „Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych” zeszyt nr rozdz. 7 i 8 wydany przez MZiOŚ w 1987 roku oraz zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” tom II wydany w 1988 roku, oraz z normą PN-EN 737-3 lub „równoważna” „Rurociągi sprężonych gazów medycznych i próżni”. Podczas montażu instalacji wykonawca przeprowadzi próby funkcjonowania (odcinków) instalacji gazów medycznych, oczyszczenia metodą przedmuchiania, przeprowadzania odcinkowych prób szczelności, prób krzyżowych i drożności. Każdą próbę należy potwierdzić odpowiednimi protokołami.

Instalacje po wykonaniu należy koniecznie zdezynfekować!

1.2. Montaż rurociągów

Wymagania ogólne połączeń rurociągów są określone w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,

- przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów
- przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe: —trasowanie,

—montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,

—przejścia przez ściany i stropy,

—łączenie rurociągów,

—podejścia do armatury instalacji,

—przyłączanie armatury,

—montaż sprzętu i osprzętu,

1. Rurociągi muszą być podparte w odstępach w zależności od średnicy od 1,0 do 1,5 m.
2. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
3. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.
4. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
5. Połączenia gwintowane należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej,

1.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

1. Wszystkie przejścia rur instalacji przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

3. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.
4. Rury instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, itp.

1.4. Montaż sprzętu i osprzętu.

1. Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
2. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
3. Mocowanie bezpośrednio sprzętu i osprzętu do podłoża drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu.

4. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Przyłączanie armatury.

1. Miejsca połączeń rur z armaturą (luź) powinny być dokładnie oczyszczone z resztek topnika. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem mechanicznym.
2. Generalnie, przyłączenia armatury są wykonywane na sztywno.
3. Przyłączenia sztywne należy wykonywać rurami wprowadzonymi bezpośrednio do armatury.
4. W szczególnych przypadkach można stosować przyłączenia elastyczne gdy armatura jest przystosowana do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać tylko atestowanymi węzłami.
5. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne rury doprowadzane do armatury muszą być chronione.

1.6. Podejścia do armatury.

1. Podejścia instalacji do armatury należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
2. Podejścia od rur ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do odpowiedniej wysokości.
3. Należy stosować podejścia w dół w celu ewentualnego odwodnienia instalacji.
4. Do armatury zamocowanej na ścianach stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

2. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w rurach instalacyjnych z tworzywa układanych pod tynkiem lub w podłodze.

2.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych - pionowych.

2.2. Kucie bruzd.

1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.
2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 2 mm.
4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.
5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
7. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
8. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu nie mniejszym od wartości podanych w p. 2.3.
9. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi.

3. Układanie rur i osadzanie punktów poboru.

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur na gorąco w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
3. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączy dwukielichowych.
4. Punkty poboru powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z rynkiem.

2.4. Wciąganie przewodów do rur.

Na rury ułożone zgodnie z p. 2.3, należy naciągnąć rury ochronne poprzez przecięcie wzdłuż.

3. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w rurach instalacyjnych z tworzywa układanych pod tynkiem lub w podłodze. Instalacje wtynkowe.

3.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonywać w sposób podany w p. 2.1.

3.1. Kucie bruzd.

Kucie bruzd należy danych w p. 2.2.

3.2. Mocowanie puszek.

1 .Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

2 . Mocowanie bezpośredni sprzętu i osprzętu do podłoży drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu.

3.3. Układanie i mocowanie rur.

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.

2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur na gorąco w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

3. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączy dwukielichowych.

4. Punkty poboru powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

5. Podłoże do układania na nim rur powinno być gładkie.

6. Rury należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.

7. Mocowanie klamerkami i należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić rur.

8. Przed tynkowaniem armaturę należy zabezpieczyć.

3.4. Przygotowanie końców rur i łączenie rurociągów.

Przygotowanie końców rur i łączenie rurociągów przewodów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 2.5.

4. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi w listwach instalacyjnych z tworzywa (korytkach).

4.1. Trasowanie.

Instalacja w listwach wymaga trasowania listew i przebić w ścianach. Trasowanie należy wykonać w sposób podany w p. 2. I

4.1. Mocowanie listew.

Listwy instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych. Na ścianach drewnianych / meblach / listwy należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Mocowanie bezpośrednie listew do podłoży drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu.

4.2. Montaż armatury i rur.

1 .Punkty poboru mocować zgodnie z DTR producenta listew. Mocowanie bezpośrednie armatury i rur oraz listew do podłoży drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu.

2. W listwach instalacyjnych można układać jednocześnie kilka rur instalacji.

3. Przewody należy łączyć w sposób podany w p. 2.5.
4. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu rur przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywami.
5. Instalacje wykonywane rurami miedzianymi na uchwytych, na uchwytych odległościowych, na wspornikach, na drabinkach instalacyjnych.
- 5.1. Wymagania ogólne.
 1. Instalacje kładzione na uchwytych, na uchwytych odległościowych, na wspornikach, na drabinkach instalacyjnych przewodami kabelkowymi i kablami stosuje się w pomieszczeniach suchych, korytarzach, kanałach i tunelach kablowych.
 2. Stosuje się następujące sposoby ułożenia instalacji:
 - bezpośrednio na podłożu (ścianach, stropach, konstrukcjach budowlanych), za pomocą chwytów pojedynczych lub zbiorczych,
 - na uchwytych odległościowych (dystansowych), pojedynczych lub zbiorczych, w odległości nie mniejszej niż 5 mm w świetle od podłoża,
 - na specjalnie utworzonych podłożach w postaci drabinek kablowych, korytek instalacyjnych lub wsporników (pótek, wieszaków prętowych itp.).
- 5.2. Układanie rur.

Przy układaniu rur na uchwytych:

 - na przygotowanej wg p. 2.1 i 2.2 trasie należy mocować uchwyty wg p. 1.3; odległości między uchwytyami nie powinny być większe niż 1,0 m,
 - rozstawienie chwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innym znajdowały się w pobliżu armatury, do którego dana rura jest wprowadzana oraz aby zwisy rur między uchwytyami nie były widoczne, —armaturę i osprzęt instalacyjny należy mocować wg p. 1.6.

Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

 - na przygotowanej wg p. 2.1 i 2.2 trasie należy mocować do konstrukcji budowlanych podłoża specjalne (drabinki instalacyjne, korytka, wsporniki itp.); mocowanie to wykonuje się zgodnie z projektem, odpowiednimi instrukcjami i wg p. 1.3,
 - po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu na podłożach tych należy układać rurociągi; w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju średnicy rur oraz kierunku trasy (poziomego, pionowego) muszą być trwale mocowane.
2. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać wg p. 1.2. i 1.5. W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytek, wsporników itp.) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować armaturę i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z p. 1.4.
3. Łączenie rur wykonywać wg p. 1.5. i 2.5

6. Uszczelnienie przejść przez strefy pożarowe.

Przy konieczności zastosowania uszczelnień przejść przez strefy pożarowe zastosować system ochrony znanego producenta posiadającego dokumenty dopuszczające.

Uszczelnienia należy stosować przy wszystkich przejściach przez stropy, oraz przy przejściach przez ściany stanowiące element oddzielenia pożarowego.

Ognioochronna elastyczna masa uszczelniająca. Klasa odporności ogniowej do EI 120

Piana ognioochronna. Klasa odporności ogniowej do EI 120.

Stałe zabezpieczenia przeciwpożarowe niepalnych rur ze stali, stali nierdzewnej, żeliwa o średnicy do 159 mm, rur miedzianych o średnicy do 88,9 mm z niepalną izolacją. Stałe zabezpieczenia przeciwpożarowe rur z tworzywa sztucznego o średnicy od 32 mm do 160 mm w połączeniu z CP 644 hib CP 648.

7. Badania i uruchomienie instalacji.

- instalacja musi być poddana próbie szczelności,
- instalacje należy dokładnie odpowietrzyć,
- z próby szczelności należy sporządzić protokół.
- dokonać rozruchu urządzeń.
- z rozruchu należy sporządzić protokół.

8. Oznaczenia.

Przewody, armatura i urządzenia, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczenia podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji.

Oznaczenia należy wykonywać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworów, manometry muszą być oznaczone w sposób trwały i czytelny. Również rurociągi prowadzone w kanałach oraz nad sufitami podwieszanymi winny być oznakowane barwnie.

9. Zakres robót przynależnych:

a) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywalne fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, zlokalizowane w pomieszczeniach lub na dachu budynku, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu).

Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami

poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,

b) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,

c) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść, e) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia-pożarowe, o ile prace te w

konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych).

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazów medycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

VII. OBMIAR ROBÓT

1. Zasady obmiaru — obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych. Płatności będą dokonywane na podstawie rzeczywistego obmiaru przeprowadzonego w czasie postępu robót. Ewentualne błędy występujące w przedmiarach nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości robót. Korekta błędnych liczb nastąpi na podstawie dodatkowego uzgodnienia między Wykonawcą i Zamawiającym.

2. Zasady określania ilości robót - wszystkie pomiary długości będą wykonane w poziomie i pionie .

3. Urządzenia pomiarowe - wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

4. Podstawowe zasady czasu przeprowadzania obmiaru - obmiar powinien być wykonany w sposób zrozumiały i jednoznaczny i w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar dokonuje się w przypadku miesięcznego fakturowania, zakończenia danego rodzaju robót, w przypadku występowania dłuższej

przerwy w pracach czy zmiany Wykonawcy.

VIII. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne: o przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji gazów medycznych.
- W przypadku stwierdzenia przez dokonującego odbiór, że jakość wykonania całej instalacji lub jej elementu odbiega od wymagań ustalonych w kontrakcie odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru nowy termin odbioru. Natomiast Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania robót poprawkowych na własny koszt.
- Odbiór końcowy dokumentowany jest protokołem odbioru końcowego.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - o Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - o Dziennik budowy,
 - o dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - o protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - o protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - o zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - o protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - o aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - o protokoły badań szczelności instalacji.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wg zapisów zawartych we wzorze umowy.

X. DOKUMENTY.

1. Polskie normy.

Polska Norma PN-EN 737-3 „Rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni”. lub „równoważna”

Polska Norma PN-EN 737-1 „Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni”. lub „równoważna”

Polska Norma PN-EN 13348 "Miedź i stopy miedzi - Rury z miedzi okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni lub „równoważna”

2. Przepisy Prawa Budowlanego.

3. Ustawa o Zamówieniach Publicznych.

4. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych" Zeszyt III rozdz. 5-10 wyd .przez MZiOS-1981r.

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom n

Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady Warszawa 1988. WTWiO. COBRTIINSTAL.

Wytyczne eksploatacji źródeł zasilania oraz instalacji niepalnych gazów medycznych wydane przez MZiOS 1992 r.

Wytyczne budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych Poradnik, Instalacje z rur miedzianych" wyd. COBRTI INSTAL.

Wytyczne projektowania Szpitali Ogólnych - Zeszyt UL - Instalacje i urządzenia gazów, sprężonego powietrza i próżni do celów medycznych i laboratoryjnych, MZiOS, maj 1987

Wytyczne eksploatacji źródeł zasilania oraz instalacji niepalnych gazów medycznych, MZiOS, listopad 1992

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U 2005 Nr 116 póź. 985)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.