

TEMAT:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA:	OPRACOWANIE SANITARNE
INWESTYCJA:	„ROZBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO- MAGAZYNOWEGO O CZĘŚĆ BIUROWO-USŁUGOWĄ POŁOŻONEGO NA DZIAŁCE 2632/4 W RYKACH PRZY ul. SŁOWACKIEGO 5”
INWESTOR:	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W RYKACH SP. Z O.O. ul. Słowackiego 5, 08-500 Ryki

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. STRONA TYTUŁOWA
2. SPIS TREŚCI
3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

FUNKCJA:	TYTUŁ, IMIE NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT					
OPRACOWAŁ					
SPRAWDZIŁ					

CZERWIEC 2016

SPIS TREŚCI:

S.01.02.01 ROBOTY INSTALACYJNE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S.01.02.01

453
ROBOTY INSTALACYJNE

45330000-9

ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE GAZOWE I SANITARNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji sanitarnych które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą: „**Rozbudowa budynku usługowo-magazynowego o część biurowo-usługową położonego na działce 2632/4 w rykach przy ul. Słowackiego 5**”.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem umożliwiającym sporządzenie Oferty oraz dokumentem kontraktowym, z zasadami i wymaganiami realizacyjnymi dla robót wymienionych w punkcie 1.1, przy jednoczesnym uwzględnieniu warunków i ustaleń zawartych w umowie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót instalacyjnych.

Niniejsza SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z instalacjami sanitarnymi:

1.3.1. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

- włączenie do nowo wybudowanego przyłącza
- montaż instalacji,
- montaż armatury,
- montaż izolacji,
- próby i sprawdzenia instalacji,
- regulacji działania instalacji.

1.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- montaż instalacji
- montaż przyborów sanitarnych
- montaż kratek/kanalów ściekowych
- przytwierdzenie do ścian budynku,
- próby i sprawdzenia instalacji,

1.3.4. Instalacja gazowa

- montaż instalacji
- montaż zaworów
- próby i sprawdzenia
- montaż do ścian budynku,

1.3.4. Instalacja centralnego ogrzewania

- montaż instalacji
- montaż grzejników konwekcyjnych wodnych
- montaż zaworów
- montaż izolacji
- montaż instalacji do ścian budynku,
- próby i sprawdzenia instalacji,

1.3.4. Instalacja klimatyzacji

- montaż przewodów,
- montaż klimatyzatorów
- montaż jednostek zewnętrznych
- montaż instalacji do odprowadzania skroplin,
- regulacja działania

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 roku), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo. A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 1.4 Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 1.4 Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 1.4 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRIT, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu B lub CE, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

W momencie rozpoczęcia robót zostanie przedstawiony lub opisany przez Wykonawcę wzorcowy egzemplarz każdego urządzenia lub materiału. Wszystkie remontowane później urządzenia i materiały muszą być identyczne jak ten przedstawiony jako egzemplarz wzorcowy. Inwestor będzie mógł zażądać od Wykonawcy dokonania, bez dodatkowych kosztów, prezentacji urządzenia lub materiału.

- Przejścia rur stalowych przez ściany i stropy na granicy stref ogniowych o odporności: stropy EL 60; ściany EL 120 wykonać za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej CP601S standard firmy Hilti lub równoważnej a dla rur plastikowych za pomocą osłon ogniowych CP644 lub równoważnej.

2.2.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacja

2.2.1.1 Przewody instalacji

W pom 1.11 (kotłownia) instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Woda z zewnątrz doprowadzona jest do pom 1.11 gdzie instalację należy wyposażyć w filtr siatkowy DN25 (np. Honeywell FF06 lub równoważny), zawór antyskażeniowy DN25 typu EA (np. Honeywell EA-RV 281 lub równoważny).

Pozostała część projektowanej instalacji zaprojektowano w systemie np. PEX/Al/PEX KAN-therm Press lub równoważnym. Ścianka rury złożona jest z pięciu warstw. Wewnętrzna i zewnętrzna warstwa z usieciowanego polietylenu otaczają stabilizującą rurę aluminiową. Podstawowe parametry:

- rury wielowarstwowe typu PEX/Al/PEX,
- technika połączeń złączki zaprasowywane PPSU Press lub równoważnym,
- kształtki systemowe zaprasowywane.

2.2.1.2. Armatura

Instalacja posiada:

- filtr drobnosiatkowy z opłukiwaniem wstecznym,
- zawór antyskażeniowy

- zawory odcinające
- baterie czerpalne:

- *Baterie przy umywalkach* - czasowe stojące, uruchamiane przyciskiem-pokrętkiem. Wykonane z litego, chromowanego mosiądzu. Delikatne uruchamianie. Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu przyciskiem-pokrętkiem. Czas wypływu nastawiony na ok.7s, regulacja od 3 do 10 sekund. Wypływ nastawiony na 3 l/min (przy 3 barach), możliwość regulacji od 1,5 do 6 l/min. Wandalooodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu. Podłączenie rurkami miedzianymi surowo Z11X100 L=365mm, z filtrami i zaworami zwrotnymi. Wzmocnione mocowanie. Regulowany ogranicznik temperatury maksymalnej. np. Delabie TEMPOMIX 3 lub równoważne.
- *Baterie do pisuarów.* Doprowadzenie wody do pisuarów wykonać przy użyciu podtynkowych zaworów czasowych - Rozeta Inox błyszczący fi130. Odległość rozety regulowana od 1 do 5 mm. Delikatne uruchamianie. Czas wypływu ok.3s. Wypływ nastawiony na 0,15 l/s z możliwością regulacji. Korpus z litego mosiądzu Z1". Zawór wyposażony w wodoszczelną skrzynkę podtynkową. Odporność na ponad 500 000 uruchomień np. Delabie TEMPSOFT 2 lub równoważne.
- *Baterie zlewozmywakowe* – w pomieszczeniach kuchni zainstalować baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe mosiężne wandalooodporne - bateria termostatyczna SECURITHERM do zlewu z ruchomą wylewką. Ochrona antyoparzeniowa: natychmiastowe zatrzymanie wypływu wody ciepłej w przypadku braku wody zimnej. Wylewka gładka wewnątrz z higienicznym wyjściem. Antyosadowa głowica termostatyczna do regulacji temperatury. Głowica ceramiczna 1 obrotu do regulacji wypływu. Regulacja temperatury z podwójnym ogranicznikiem. Możliwość przeprowadzenia w łatwy sposób dezynfekcji termicznej. Wypływ ograniczony do 5 l/min przy 3 barach. Pokrętła ERGO. Wzmocnione mocowanie np. Bateria Delabie SECURITHERM Securitouch lub równoważna.
- *Toalety dla niepełnosprawnych.* W toalecie przystosowanej dla niepełnosprawnych zainstalować baterię z czasowym zaworem stojącym na drążek do umywalki dla niepełnosprawnych. Czas wypływu ok. 7 sekund, wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach, możliwość regulacji od 1,5 do 6 l/min. Wandalooodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu Z1". Mocowanie przeciwnakrętką, wzmocnione mocowanie. Uruchamiany drążkiem (delikatne uruchamianie) np. Delabie TEMPOSTOP 2 nr kat. 702400 lub równoważne. Umywalkę należy wyposażać w mieszacz termostatyczny ciepłej wody użytkowej do dystrybucji wody zmieszanej. Ochrona antyoparzeniowa: automatyczne zamknięcie w przypadku braku wody ciepłej lub zimnej. Temperatura nastawiona na 38°C , z możliwością regulacji przez instalatora od 34°C do 60°C. Zawory zwrotne i filtry. Wymagany minimalny wypływ: 3 l/min. Możliwość dezynfekcji termicznej. Niklowany korpus. np. Delabie Premix NANO nr kat. 732016 lub równoważne.
- *Toalety przystosowane dla osób niepełnosprawnych* należy wyposażać w *uchyłną poręcz łukowa fi32, L=850 mm* dla osób niepełnosprawnych. Nylon HR błyszczący biały - służy do podpierania i podnoszenia się oraz w pozycji opuszczonej jako pomoc w przemieszczaniu się. W pozycji podniesionej umożliwia dostęp z boku. Wymiary: 850 x 230 x 105 mm. Wolnoopadająca. Zatrzymanie w pozycji pionowej. Przystosowana do intensywnego używania

w budynkach użyteczności publicznej. Poliamid o wysokiej odporności (Nylon): wzmocniony rdzeniem ze stali chronionej antykorozyjnie o grubości 2 mm. Jednolita powierzchnia bez chropowatości ułatwia czyszczenie i utrzymanie higieny. Wysoka odporność na środki czystości i produkty chemiczne. Ochrona anty-UV. Przyjemna i ciepła w dotyku. Niewidoczne mocowania płytą montażową Inox, 4 mm grubości z płytą zakrywającą z Nylonu. Testowana na ponad 200 kg. Zalecana maksymalna waga użytkownika: 135 kg np. Delabie nr kat. 5164N lub równoważne.

- *Poręcz prosta*. Rura fi32, rozstaw 600mm. NylonHR błyszczący biały - służy do podtrzymywania i podnoszenia się. Do WC, natrysku lub wanny. Przystosowana do intensywnego używania w budynkach użyteczności publicznej. Poliamid o wysokiej odporności (Nylon): wzmocniony rdzeniem ze stali chronionej antykorozyjnie o grubości 2mm. Jednolita powierzchnia bez chropowatości ułatwia czyszczenie i utrzymanie higieny. Wysoka odporność na środki czystości i produkty chemiczne. Ochrona anty-UV. Przyjemna i ciepła w dotyku. Odległość między ścianą, a poręczą 38 mm: Minimalne wymiary uniemożliwiają przejście przedramienia między ścianą, a poręczą chroniąc użytkownika przed złamaniem w przypadku upadku. Niewidoczne mocowania rozetą montażową na 6 otworów, fi73. Testowana na ponad 200 kg. Zalecana maksymalna waga użytkownika: 135 kg np. Delabie nr kat. 50506N lub równoważne.
- Toalety dla niepełnosprawnych W toalecie przystosowanej dla niepełnosprawnych zainstalować *baterię z czasowym zaworem stojącym na drążek do umywalki dla niepełnosprawnych*. Czas wypływu ok.7 sekund, wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach, możliwość regulacji od 1,5 do 6 l/min. Wandalooodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu Z1". Mocowanie przeciwnakrętką, wzmocnione mocowanie. Uruchamiany drążkiem (delikatne uruchamianie).np. Delabie TEMPOSTOP 2 nr kat. 702400 lub równoważne. Umywalkę należy wyposażyć w mieszacz termostatyczny ciepłej wody użytkowej do dystrybucji wody zmieszanej. Ochrona antyoparzeniowa: automatyczne zamknięcie w przypadku braku wody ciepłej lub zimnej. Temperatura nastawiona na 38°C, z możliwością regulacji przez instalatora od 34°C do 60°C. Zawory zwrotne i filtry. Wymagany minimalny wypływ: 3 l/min. Możliwość dezynfekcji termicznej. Niklowany korpus. np. Delabie Premix NANO nr kat. 732016 lub równoważne.

2.2.1.3. Izolacja termiczna

Izolację termiczną rurociągów zasilających należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wysokiej jakości pianki polietylenowej o strukturze zamknięto-komórkowej,

o współczynniku przewodzenia ciepła (λ) 0,035 W/mK. Temperatura pracy (max) wg. EN 14707 +95°C. Kształtki (kolana, trójniki) należy izolować za pomocą gotowych, prefabrykowanych łupin w tym samym systemie co otuliny.

Izolację termiczną lokalówek rozprowadzonych w warstwach posadzki wykonać z otulin bez nacięcia, wykonanych z pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek, laminowanych z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu, w kolorze czerwonym i niebieskim.

2.2.1.4. Uszczelnienie rur stalowych

Przewidziano uszczelnienie z nici uszczelniających, które wykonane z teflonu (P.T.F.E.), poliamidu (PA) lub nylonu w formie wielowłóknowej nitki w kolorze białym, nawiniętej na szpulkę. Nadają się one do uszczelniania połączeń gwintowanych, na których znajduje się gwint stożkowy i cylindryczny do 6" w instalacji wody pitnej. Nici teflonowe są bardzo odporne na wysoką temperaturę (nawet do +240°C). Można je również stosować do wysokotemperaturowych instalacji parowych. Nici poliamidowe przeznaczone są do uszczelniania połączeń do temp. +130°C. Drugi typ taśmy jest bardziej wytrzymały na zerwanie.

2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

2.2.2.1 Rurarz instalacji

Instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC np. rury z HT PVC Wavin lub równoważne podejścia pod urządzenia sanitarne przewidziano z PVC. Rury i kształtki są fabrycznie wyposażone w uszczelkę dwuwargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Należy stosować pastę poślizgową zgodnie z zaleceniami producenta rur. Należy zwracać uwagę na znaczniki rur i ewentualne uszkodzenia. Wszelkie wady i nieprawidłowości w materiale powodują brak możliwości zabudowy.

- Podejścia - łączą przybory sanitarne z pionami. Ich długość powinna być jak najkrótsza. Trzeba przy tym pamiętać, aby średnica podejścia nie była mniejsza niż wylot z przyboru sanitarnego. Poza tym, jeśli pojedyncze podejście do urządzenia, na przykład do umywalki lub zlewozmywaka, będzie miało więcej niż trzy zmiany kierunku, a jego długość przekracza 3,5 m, to należy zwiększyć średnicę o jeden wymiar lub zamontować zawór napowietrzający.

- Poziomy przewód odpływowy - zbiera ścieki z pionów i odprowadza je na zewnątrz budynku. Należy układać poziomy w wcześniej przygotowanych bruzdach w piwnicach prowadzone pod stropem, natynkowo z zachowaniem projektowanych spadków instalacji kanalizacji.

- Piony - Określa się je też jako rury spustowe. Łączą one podejścia do poszczególnych urządzeń na wszystkich kondygnacjach budynku z poziomym przewodem kanalizacyjnym. Pion na całej długości powinien mieć jednakową średnicę,

a dodatkowo musi być ona co najmniej równa największej średnicy podłączonego do niego podejścia. Rury montować na pastę montażową zgodnie z zaleceniami producenta.

- Piony odpowietrzające należy wykonać z rury PCV DN110, wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Wszystkie prace wykonać zgodnie z PT.

2.2.2.2 Wyposażenie instalacji

- Rewizje
- Umywalki - pojedyncze porcelanowe prostokątne szer.50cm, głębokość 42cm, z syfonem gruszkowym, z otworem na baterię i przelewem np. Koło Nova Pro lub równoważne.
- Umywalki dla niepełnosprawnych - pojedyncze porcelanowe szer.65cm, głębokość 55cm, z syfonem podtynkowym, z otworem na baterię i przelewem np. Koło Nova Pro "Bez Barrier" lub równoważne.
- Ustępy - z płuczką ustępową typu "kompakt" np. Koło Nova Pro lub równoważne.
- Ustępy dla niepełnosprawnych z płuczką ustępową typu "kompakt" np. Koło Nova Pro "Bez Barrier" lub równoważne.
- Pisuary pojedyncze z zaworem splukującym, dopływ z tyłu, odpływ poziomy np. Koło Nova Pro lub równoważne.

- Kompletne wpusty podłogowe z osadnikiem.
- W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się odprowadzenie kondensatu z pieca poprzez neutralizator z odpływem grawitacyjnym do odpływu umywalki znajdującej się w pomieszczeniu. Ponad to projektuje się studzienkę schładzającą o średnicy 300mm i głębokości 500mm – odprowadzenie wody ze studzienki przy pomocy ręcznej pompy do odwodnień.

2.2.3. Instalacja gazowa

2.2.3.1. Przewody instalacji

Instalacja rozpoczyna się na ścianie zewnętrznej budynku za szafką gazową. W szafce gazowej będzie zamontowany gazomierz miechowy G6 oraz reduktor.

Rury stalowe bez szwu gatunku R35 według normy PN-80/H-74244 wg PN-73/H-74344 łączone przez spawanie lub łącznikami gwintowanymi z żeliwa białego (podejścia do urządzeń). Dopuszcza się zastosowanie połączeń gwintowanych tylko tam, gdzie nie ma innej możliwości. Niedopuszczalne jest stosowanie jakichkolwiek elementów ze stali ocynkowanej w instalacji gazowej.

Przewody gazowe należy prowadzić po ścianie pod stropem w odległości co najmniej 2cm od ściany. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić w odległości 15 cm od poziomych przewodów wod-kan, umieszczając je nad tymi przewodami i 15cm od poziomych przewodów centralnego ogrzewania pod nimi, 10cm od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami, 60cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, łączników gniazd wtykowych) nad nimi. Po wykonaniu spawów należy sprawdzić szczelność instalacji a następnie przewody muszą być oczyszczone odtłuszczone i dwukrotnie malowane emulsją polimeryzującą (nie należy stosować minii czy pokostu) w kolorze pomieszczeń .

Przewody gazowe najlepiej prowadzić natynkowo. Bruzdy można wypełnić co najwyżej masą tynkarską - łatwą do usunięcia i nie powodującą korozji. Nie zezwala się na wypełnianie bruzd w przypadku instalacji miedzianej.

W świetle prawa instalacje gazowe stalowe muszą odpowiadać warunkom określonym przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U 2002, nr 75, poz. 690).

2.2.3.2. Wyposażenie instalacji gazowej.

Przed przyborami gazowymi stosować armaturę odcinającą, zawory kulowe do gazu na ciśnienie 0,6 Mpa.

W kotłowni zlokalizowane będzie główne źródło ciepła – *wiszący kocioł jednofunkcyjny, gazowy kocioł kondensacyjny Logamax plus GB162-65 firmy Buderus* zawieszony na wysokości 1,5 m nad podłogą. Wymiary kotła (wraz z grupą przyłączeniową) to 1300 x 520x 465 mm. Jego moc cieplna zawiera się w granicach 14,3-69,5 kW. W skład grupy przyłączeniowej wchodzi: pompa, zawór bezpieczeństwa 4 [bar], zawór gazowy, zawory odcinające, zawór zwrotny, manometr, przyłączy do zewnętrznego naczynia wzbiorniczego, zawór do napełniania i spustu.

Na każdej kondygnacji znajduje się pomieszczenie kuchni gdzie znajdują się odbiorniki gazu -*kuchenka gazowa 4-palnikowa Mastercook typ 7520*

2.2.4. Instalacja centralnego ogrzewania

2.2.4.1 Przewody centralnego ogrzewania

Przewody w c.o. w pom kotłowni do rozdzielaczy wykonać ze stali czarnej ze szwem, połączenia spawane. Rurociągi z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD o połączeniach zaprasowywanych np. system Kan-Therm Press lub równoważny

2.2.4.2 Elementy grzejne

Zastosować grzejniki płytowe płytowe konwekcyjne wodne, produkcji PURMO. Podłączenie i montaż grzejnika wykonać zgodnie ze szczegółowym rys. C.O. Grzejniki z wbudowanymi wkładkami zaworowymi z podwójną regulacją, odpowietrznikiem i kompletem zawieszek systemowych, np. Purmo Ventil Compact lub równoważne np. Purmo. Grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne tego samego systemu.

2.2.4.3 Wyposażenie instalacji

- Odpowietrzniki automatyczne np. Valvex ALFA lub równoważny,
- Rozdzielacze do centralnego ogrzewania zamontowane w szafkach najlepiej w tym samym systemie co rury.
- Zawory kulowe,
- filtr siatkowy,
- zawory równoważące,
- zawory odcinające,
- zawory zwrotne,
- pompa c.o.

2.2.5. Instalacja klimatyzacji

2.2.5.1 Przewody instalacji klimatyzacji

Przewody instalacji chłodzącej wykonać z rur miedzianych. Do wykonania połączeń powinno się stosować lutowanie lutem twardym, metodami dopuszczonymi normą PN-EN 14276-1; Połączenia lutowane twarde wykonać wg PN-EN 1044 oraz w razie konieczności topników wg PN-EN 1045. Należy ściśle przestrzegać zaleceń znanych producentów lutów co do ich przeznaczenia i zakresu stosowania. Lutowanie twarde powinno odbywać się w osłonie gazu obojętnego, przepuszczanego przez łączone rury w celu uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych. Gazami ochronnymi są azot lub gazy szlachetne. Przy stosowaniu złączek do kapilarnego lutowania twardego lub zaciskowych, należy każdorazowo sprawdzić zakresy zastosowania, w szczególności maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze.

2.2.5.2 Sterowanie

Sterowanie poszczególnymi jednostkami wewnętrznymi umożliwią piloty ściennie przewodowe typu BRC1E53C firmy Daikin (lub równoważne). Piloty należy zlokalizować w każdym z klimatyzowanych pomieszczeń na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych. Wykonawca wyposaży wszystkie urządzenia w odpowiednie baterie, akumulatorki itp.

2.2.5.3 Jednostka zewnętrzna

Jednostki zewnętrzne mocowane będą do płyt chodnikowych umiejscowionych na dachu budynku zgodnie z opisem zawartym w PT.

2.2.5.4 Odprowadzenie skroplin

Instalacja odprowadzenia skroplin odbierać będzie skropliny z jednostek wewnętrznych. Skropliny ze wszystkich pomieszczeń odprowadzane będą za pomocą pompek skroplin typu Bluediamond (lub równoważnych) i odprowadzane będą grawitacyjnie w przestrzeni sufitu podwieszanego do istniejącej instalacji kanalizacyjnej poprzez zasyfonowanie. Ww. poziomy należy prowadzić ze spadkiem i włączyć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej poprzez zasyfonowanie. Przewody

należy prowadzić ze spadkiem min. 0,5% w kierunku przepływu. Instalację odprowadzającą kondensat należy wykonać z rur PVC-U łączonych poprzez klejenie, np. firmy NIBCO (lub równoważnych).

2.2.5.5 Izolacja przewodów

Izolację zimnochronną wykonać z otuliny, np. K-FlexFrigo lub równoważnej na bazie syntetycznego kauczuku o grubości 13 mm. Zewnętrzne odcinki rur chłodniczych zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej w celu ochrony izolacji przed ptakami. Stosować uchwyty (obejmy) z przekładką termiczną z kauczuku.

2.3. Sposób składowania materiałów

Teren przeznaczony na składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany. Rury powinny być składowane w sposób minimalizujący dostęp zanieczyszczeń. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

- Spawarki elektryczne transformatorowe,
- Zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,
- Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne
- Zaciskarka np. firmy Rems,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry),
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST prac należy stosować następujące środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5t,
- Samochód samowyładowawczy 5t z HDS,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

4.2. Transport rur

Transport rur powinien następować z zamkniętymi końcami rur i przewodów, tak aby zminimalizować możliwość zanieczyszczenia wnętrza ruraru. Transport rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu

odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Urządzenia i armatura muszą być transportowane w sposób zapewniający zabezpieczenie przed jakimkolwiek uszkodzeniem.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2. Roboty montażowe

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.2.1. Montaż instalacji w systemie zaprasowywania- instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

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.

Połączenia wykonać w sposób następujący:

- przyciąć rurę na żadaną długość
- na rurę nasunąć złączkę
- dosunąć tuleje do złącza i przy pomocy narzędzia zaciskowego połączyć.

Złączki mogą być używane zamiennie z mosiężnymi, mogą występować razem z nimi w jednej instalacji, zaprasowują się przy użyciu tego samego profilu szczęk. Mają wyłącznie zaprasowywane końcówki - nie występują odmiany z gwintami.

Złączki mają zarówno Aprobatę Techniczną Cobrti „Instal” jak i niemiecki certyfikat DVGW dla systemów wody pitnej.

Złączki w systemie Kan-therm lub równoważne należy chronić przed kontaktem z murem, gipsem, cementem, jastrychem, materiałami szybkowiązującymi, gruntem itp. za pomocą odpowiedniej, szczelnej otuliny.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych, ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące muszą posiadać wkłady (pomiędzy rura a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Dobór wkładów musi uwzględniać graniczne parametry pracy instalacji.

Wszelkie przejścia rur przez stropy, ściany nośne i działowe należy wykonać w rurach osłonowych wystających poza przegrodę ~20 mm, a powstała przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych co najmniej 4mm warstwą niehigroskopijnej masy (np. silikon). Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 10 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką. Sposób montażu izolacji

ST BRANŻA SANITARNA S.01.02.01 INSTALACJE SANITARNE 5.12.2.1.3. Izolacja termiczna. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

5.2.1. Montaż instalacji w systemie tradycyjnym (połączenia gwintowane)

Łączenie rur stalowych gwintowanych następuje za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Rury stalowe przycina się na budowie do zadanej długości, a następnie gwintownicą (ręczną lub elektryczną) nacina się gwint na obciętym końcu przewodu. Połączenia gwintowane w instalacjach sanitarnych powinny być wytrzymałe i absolutnie szczelne. Zależy to od rodzaju użytych materiałów uszczelniających, jakości i stanu urządzeń nacinających gwint, jak i od siły dokręcenia połączenia. Rozróżnia się połączenia stałe i rozłączne. Po rozkręceniu, w celu dokonania następnego połączenia, szczeliwo musimy z powierzchni gwintu usunąć do końca, gwinty łączonych części należy dokładnie oczyścić (najlepiej za pomocą stalowej szczotki), a następnie na nowo uszczelnić. Łączniki wykonane są zgodnie z normą PN-EN 10242 oraz ISO 49. Materiałem do ich budowy jest żeliwo ciągliwe białe EN-GJMW-400-5 wg PN-EN 1562 odp. W40-05 wg ISO 5922. Łączniki posiadają gwinty wg PN-ISO 7/1. Zakres produkowanych wymiarów – od 1/4 do 4". ocynkowana ogniowo zabezpieczone antykorozyjnie.

5.2.1. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej.

Cięcie rury wykonujemy na specjalnym przyrządzie z użyciem obcinarki lub wykorzystujemy skrzynkę uciskową i piłkę, ze szczególnym zwróceniem uwagi, aby kąt cięcia wynosił 90 stopni. Kolejnym ważnym elementem przed przystąpieniem do połączenia jest właściwe sfazowanie końcówki rury przy użyciu powszechnie dostępnych na rynku specjalistycznych narzędzi. Podczas łączenia rury z kształtką bądź kielichem kolejnej rury, dociskamy rurę łączoną do ogranicznika w kielichu, a na krawędzi kielicha i połączonej rury zaznaczamy linię. W celu zapobiegnięcia wydłużeniom i skurczom liniowym odcinków rur, które są skutkiem zmiany temperatury, należy wysunąć rurę z kielicha na długość 10 mm. Przed wykonaniem połączeń kielichowych, końcówkę rury oraz uszczelkę dwuwargową w kielichu pokrywamy lubrykantem (środek poślizgowy) ułatwiającym wprowadzenie końcówki rury do kielicha (zgodnie z instrukcją producenta). Za pomocą poziomicy wyznaczamy linię przebiegu pionu kanalizacyjnego. Na wyznaczonej trasie przebiegu

pionu odmierzamy punkty montażu obejm oraz miejsca wykonania podejść do przyborów sanitarnych. Dokręcając obejmę do ściany wkręt blokuje się w kołku rozporowym, jednocześnie obejmą dokręca się do oporu na wkręcie dwugwintowym. Odpowietrzenie instalacji poprzez wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach. Przejścia przewodów przez przegrody konstrukcyjne w ochronnych tulejach. Piony obudować płytami g.-k. Przejścia pionów kanalizacyjnych w poziomy za pomocą 2 kolan 45°. Odcinki poziome kanalizacji prowadzone będą pod posadzką. Mocowanie przewodów do przegród, oraz wykonanie punktów stałych w instalacji wykonać według WTWiOIO, wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC z uszczelką o połączeniach kielichowych wykonać zg. z PN-B-10700-01:1981. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

5.2.1. Montaż instalacji gazowej systemie spawania.

Spawać przewody czyste odpowiednio docięte. Rurociągi instalacji gazowej stosować instalacyjne stalowe czarne bez szwu.

Rozprowadzenie przewodów wykonać zgodnie PT.

Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku odbiornika. Przy przejściach przez ściany i stropy rurociągi wyposażyć w rury osłonowe wystające co najmniej 2-5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurociągiem i rurą ochronną uszczelnić materiałem niepalnym i ściśliwym. W przejściu nie mogą się znajdować połączenia przewodów. Należy zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić odpowiednią kompensację przewodów. Wejście do budynku – od szafki do budynku wykonać w stalowej rurze osłonowej.

Wszystkie rurociągi należy mocować na typowych podporach ruchomych, uchwytych lub wieszakach, zgodnie z wytycznymi producenta rur, sugerowany rozstaw:

Średnica przewodu	Maksymalny rozstaw podpór [cm]
DN 15	200
DN 20	250
DN 25	300
DN 32	300
DN 40	300
DN 50	300
DN 63	300

Rurociągi wykonać zgodnie z PN-EN 10216-2:2014-02. Zabezpieczenie antykorozyjne musi obejmować całą instalację, szczególnie miejsca połączeń.

5.4. Zalecenia ogólne

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Zakres świadczeń wykonawcy robót budowlanych obejmuje:

- kompletacja i dostawa na plac budowy wszystkich niezbędnych do wykonania materiałów i urządzeń,

- wykonanie robót budowlanych wraz z montażem wszystkich urządzeń, uruchomieniem i regulacją oraz przeprowadzeniem niezbędnych prób i pomiarów,
- dostarczenie kompletu dokumentów niezbędnych do odbioru robót, w tym w szczególności dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, pomiarów i odbiorów częściowych, świadectw jakościowych i atestów na zastosowane materiały i urządzenia, instrukcji obsługi i kart gwarancyjnych.

Niezależnie od wymagań przedstawionych w niniejszym opracowaniu zastosowane rozwiązania techniczne, materiały i urządzenia oraz wykonawstwo robót muszą być zgodne z postanowieniami obowiązujących przepisów, Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania, ogólnych warunków wykonania i odbioru robót oraz sztuki zawodowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 6.1. Ogólne zasady wykonywania robót

6.2. Badania i Sprawdzenia

6.2.1. Badanie instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji i c.o.

6.2.1.1. Badanie szczelności instalacji

Badanie szczelności wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przeprowadza się po wcześniejszym dokładnym płukaniu instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej (połączenia przewodów) musi być poddana próbie szczelności. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. następnie instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona

i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Próbie szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów. Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

6.2.1.2. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10700-01:1981. Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.1.3. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny i trwały.

6.2.1.5. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych

Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku (instalacja grzewcza, zewnętrzna wodociągowa) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-EN 1717:2003.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań

6.2.1.6. Dezynfekcja

Płukanie przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi min. 10-ciokrotną objętość rurociągu.

Dezynfekcję należy prowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20-30mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24h, po czym ponownie płukać przewód. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru.

6.2.1.7. Badanie szczelności sprężonym powietrzem

Próbie szczelności podlegają wszystkie odcinki instalacji, od kurka głównego do kotła gazowego. Próbie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego

powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kG/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym czasie, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia.

Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie należy wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego.

Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki”, lub manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na urządzeniu pomiarowym.

W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację gazową do rozebrania i powtórnego wykonania. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6.2.1.8. Test szczelności i osuszanie

Do osuszenia instalacji chłodniczej należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia - 100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy próżniowej przez ponad 2 godziny. Podciśnienie w układzie powinno wynosić

- 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia wzrosło. Jeśli ciśnienie wzrosło, to oznacza, że do układu dostała się wilgoć albo występują w nim nieszczelności. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskując podciśnienie – 100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia – 100,7 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę, należy sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło. Test szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać przez otwory serwisowe zaworów. Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować. Dodawanie czynnika chłodniczego musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym.

6.2.1.9. Regulacja działania.

Przed oddaniem do użytku, natomiast po wykonaniu wszelkich prób i sprawdzeń należy dokonać regulacji i ustawić prawidłowe działanie wszystkich urządzeń:

- Zawory i grzejniki c.o- wraz z regulacją termostatycznych zaworów grzejnikowych.

- Przepustnice i zawory regulacyjne, nastawa zadanej temp.- Klimatyzacja.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

1mb, dla instalacji rurowych: woda zimna i ciepła, - łącznie z rurami łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną,

1szt -zawory odcinające, przelotowe, zwrotne i inną armaturą: regulacyjną,

1mb -izolacja cieplna,

1kpl -podejścia dopływowe i odpływowe,

1szt –przejścia tulejowe przez ściany i stropy,

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inżynier (Inspektor Nadzoru). Wykonawca na życzenie Inżyniera (Inspektora) jest zobowiązany do przygotowania odpowiednich sprzętów lub urządzeń niezbędnych do sprawdzenia prawidłowości wykonania robót. Odbiór robót ulegających zakryciu przez Inżyniera nie uprawnia do uzyskania wynagrodzenia za roboty i nie jest jednoznaczny z odbiorem robót. Przed dokonaniem odbioru należy dokonać wszelkich badań i sprawdzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami, PT i sztuką budowlaną.

Podczas prowadzenia robót Wykonawca będzie prowadził dokumentację zdjęciową wszelkich robót ulegających zakryciu.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inżyniera. Wszelkie wątpliwości konsultować z Zamawiającym.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier (Inspektor). Przed dokonaniem odbioru częściowego należy dokonać próby i badania sprawdzające prawidłowość wykonania odcinków instalacji bądź przewodów będących przedmiotem odbioru częściowego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 8.4.
Odbiór ostateczny (końcowy).

8.5. Odbiór pogwarancyjny

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 8.4.
Odbiór ostateczny (końcowy)

8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 8.6.
Dokumenty odbioru ostatecznego

Dodatkowo karty gwarancyjne, karty katalogowe i instrukcje użytkowania.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

ST BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA A.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE
A.00.00.00 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne zasady odbioru robót.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2012 poz 145 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)

Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

PN-B-10700-01:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze - Instalacje kanalizacyjne.

PN-B-10725 Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe,

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN- 93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-EN 10242:1999/A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego

PN-EN 10226-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie - Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne - Wymiary, tolerancje i oznaczenie