



BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY

71-524 Szczecin, ul. Kadłubka 41/13
tel./091/ 421 24 77, tel/fax /091/ 423 04 13

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt:	Komisariat Policji Szczecin Nad Odrą
Adres:	Szczecin- ul Bardzińska 1A woj. Zachodniopomorskie dz. nr. 10/2 ,obręb 3033
Inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie
Branża: Instalacyjna	Instalacje wod-kan, cw, co., went.

KODY CPV :

- 45230000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.
- 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania;
- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji.
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne.
- 45000000-7 – Roboty budowlane.
- 45442100-8 – Roboty malarskie.

Szczecin, lipiec 2012 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Obowiązki Inwestora
- 1.7. Obowiązki Wykonawcy

2. Materiały, elementy, urządzenia.

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.
 - 2.2.2. Instalacja kanalizacyjna.
 - 2.2.2.1. Roboty demontażowe istniejących instalacji.
 - 2.2.3. Instalacja c.o.
 - 2.2.4. Instalacja wentylacyjna.
 - 2.2.5. Instalacja klimatyzacji.
 - 2.2.6. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.
 - 2.2.7. Izolacja cieplna.
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie.
- 2.4. Składowanie materiałów

3. Sprzęt.

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych.

4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

5. Wykonanie robót.

- 5.1. Uwagi ogólne.
 - 5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.
 - 5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.
- 5.3. Ogólny opis instalacji.
 - 5.3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.
 - 5.3.2. Instalacja kanalizacyjna.
 - 5.3.3 Instalacja c.o.

- 5.3.4 Instalacja wentylacyjna.
- 5.3.5 Instalacja klimatyzacyjna.
- 5.4. Roboty montażowe.
 - 5.4.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej .
 - 5.4.2. Instalacja kanalizacyjna.
 - 5.4.3 Instalacja c.o.
 - 5.4.4 Instalacja wentylacyjna.
 - 5.4.5 Instalacja klimatyzacyjna.
- 5.5. Roboty demontażowe.
- 5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.
- 5.7. Izolacja cieplna.
 - 5.7.1 Instalacja wody ziemnej i ciepłej oraz kanalizacyjna.
 - 5.7.2 Instalacja c.o.
 - 5.7.3 Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna.
- 5.6. Tuleje osłonowe rur.
- 6. Kontrola jakości robót.**
 - 6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji
 - 6.2 Sprawdzenie wykonanych prac.
 - 6.2.1 Instalacja wodno-kanalizacyjna.
 - 6.2.2 Instalacja c.o.
 - 6.2.3 Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna.
- 7. Obmiar robót.**
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
 - 7.2 Jednostka obmiarowa.
- 8. Odbiór robót**
 - 8.1 Ogólne zasady odbioru robót.
 - 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.
 - 8.2.1 Odbiory częściowe
 - 8.2.2. Odbiór końcowy.
 - 8.2.3 Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.
 - 8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.
- 9. Podstawa płatności**
 - 9.1. Cena jednostki obmiarowej
- 10. Normy i przepisy**
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Przepisy prawne

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach modernizacji i remontu budynku Komisariatu Policji w Szczecinie Nad Odrą Komendy Dzielnicowa Policji przy ul. Bardzińskiej 1A (dz. nr. 10/2 obręb 3033) w Szczecinie, związanych z wykonaniem:

- a) instalacji wodno-kanalizacyjnych, ciepłej wody użytkowej, łącznie z odpowiednim zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym oraz znakowaniem wszystkich instalacji;
- b) instalacji centralnego ogrzewania - adaptacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym (w modernizowanej części budynku obejmującej strefę wejściową Komisariatu);
- c) instalacji wentylacji nawiewno- wywiewnej (w modernizowanej części budynku obejmującej strefę wejściową Komisariatu).

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

a) instalacji wodno – kanalizacyjnej

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem wykonawczym:

- demontaż istniejącej armatury i rur wod.-kan. w modernizowanym budynku;
- wykonanie instalacji wody zimnej, c.w.u.;
- montaż armatury i przyborów sanitarnych
- próby szczelności instalacji;
- usunięcie ewentualnych usterek;
- płukanie instalacji;
- wykonanie izolacji termicznych na przewodach c.w.u.;
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej;
- wykonanie podejść pod przybory sanitarne;

b) instalacji centralnego ogrzewania

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem wykonawczym:

- ułożenie rurociągów zgodnie z projektem wykonawczym;
- demontaż i przeniesienie istn. grzejnika;
- zamocowanie grzejników w pomieszczeniach,

- montaż armatury,
- próby szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji termicznych,
- regulacja instalacji.

c) instalacji wentylacji i klimatyzacji

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem wykonawczym:

- wykonanie instalacji wentylacji nawiewno – wyciągowej pomieszczenia szatni i umywalni z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, i uzbrojonych w kratki wentylacyjne;
- wykonanie czerpni i wyrzutni ściennej
- montaż okapu wentylacyjnego
- montaż wentylatorów
- montaż centrali nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła
- wykonanie instalacji klimatyzacji pomieszczeń
- montaż klimatyzatorów wewnętrznych (typ zwarty, ścienny zasilanych w czynnik chłodniczy lub grzejny z jednostki zewnętrznej nadrzędnej pracującej na freonie R410A) z wyposażeniem systemu w rurociągi kondensatu
- zasilanie elektryczne klimatyzatorów
- zasilanie elektryczne wentylatorów
- zasilanie elektryczne centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła
- izolacja termiczna systemu czerpnego
- regulacja i oznakowanie Instalacji.

1.4. Podstawowe określenia.

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz Polskimi Normami.

Trasa prowadzenia instalacji – pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej elementów .

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces, lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z STW i O i warunkami technicznymi.

Rurociąg – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

Armatura – armatura wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami, połączeniami.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna, systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN-B-02414

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Kompensacja naturalna – umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń w wyniku zmiany kierunku prowadzenia i właściwe rozmieszczenie punktów stałych.

Przewody wody grzejnej - rurociąg wraz z uzbrojeniem, służący do obiegu wody grzejnej zarówno w instalacji c.o. jak i instalacji zasilania nagrzewnic,

Grzejnik – urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji c.o.,

Zawór grzejnikowy termostatyczny - zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, montowany na gałęzce zasilającej grzejnika,

Instalacja wodociągowa – instalację wodociągowa stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio zastawem wodomierza głównego, a instalacja wody zimnej pochodzącej z własnego ujęcia (studni) od urządzenia za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja wody ciepłej rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasilaniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia – woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

Wentylacja pomieszczenia- wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

Uzdatnianie powietrza – procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Wentylator - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch

Aparat ogrzewczo - wentylacyjny - urządzenie składające się z filtra, nagrzewnicy i wentylatora umieszczonych we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania mieszaniny powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.

Odzyskiwanie ciepła lub wilgoci - wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną

Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub/i wilgoci - urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie

Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Nawilżacz powietrza - urządzenie przeznaczone do powiększania zawartości wilgoci w powietrzu

Przewód wentylacyjny - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Okap - element instalacji odciągu miejscowego umieszczony bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową, a także w opracowaniu „COBRI INSTAL” Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " tom II " Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Przy robotach należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić Inwestorowi z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia zakresu i czasu robót.

- przygotować miejsce pracy zapewniające odpowiednie warunki BHP, wydać polecenie na pracę i zorganizować nadzór.

1.6. Obowiązki Inwestora.

- Przekazanie dokumentacji: Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje część budynku objętego inwestycją w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora wg projektu programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów.
- Uwaga: Ze względu na specyfikę obiektu: Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

1.7. Obowiązki Wykonawcy.

- Opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsca remontu, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, pomieszczenia powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Ochrona środowiska powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - A) Zanieczyszczeniem przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
 - B) Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
 - C) Możliwością powstania pożaru
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym przy remoncie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego; nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. Materiały, elementy, urządzenia.

Uwaga: W projekcie przedstawiono typy urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia, które spełniają założone wymagania techniczne i jakościowe.

Oznacza to, że w ofercie nie mogą być zastosowane urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w dokumentacji technicznej. Wykonawca proponujący inne urządzenia i materiały zobowiązany jest wykazać, że są one równoważne jakościowo i spełniają wymagane projektem normy, parametry i standardy poparte atestami i certyfikatami dopuszczającymi je do obrotu na rynku materiałów budowlanych oraz stosowania w budownictwie. Dopuszcza się montaż innej urządzeń i materiałów po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji grzewczej, wodno-kanalizacyjnej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej muszą spełniać wymagania techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom, posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom Aprobatacy Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez jednostki uprawnione lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce./ zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych – / Dz.U z 2004 r nr 92 poz 881/

Wszystkie zastosowane materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym.

(Dz.U Nr. 10 z późn. zmianami Dz.U Nr. 8 poz. 71 z 2002 r.)

2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

- Rury i kształtki stalowe ocynkowane łączona gwint (układane w całości w bruzdach ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych)
 - śr.nominalna 15 mm - 65 m
 - śr.nominalna 20 mm – 27,5 m
 - śr.nominalna 25mm - 43 m
- Zawory odcinające, przelotowe jednokulowe mufowe nr. art. 3358/W w zakresie łącznie z instalacją w sposób umożliwiający późniejszą wymianę, produkcji Perfexim Ltd na ciśnienie pracy do $P_r=1.0$ MPa.
 - śr.nominalna 15 mm - 6 szt.
 - śr.nominalna 20 mm – 4 szt.
 - śr.nominalna 25mm - 1 szt.
- Zawory czterpalne ze złączką do węży nr. art. 82, produkcji j.w.
 - śr.nominalna 15 mm - 5 szt.

- Baterie umywalkowe stojące , jedno uchwytowe typ M1302 prod. Krakowskiej Fabryki Armatur
 - śr.nominalna 15 mm - 7 szt.
- Baterie zlewozmywakowe stojące jedno uchwytowe M1303 , produkcji j.w.
 - śr.nominalna 15 mm - 2 szt.
- Baterie natryskowe ściennie typ 13126 B , bez wylewki , produkcji j.w.
 - śr.nominalna 15 mm - 1 szt.
- Zawory kątowe ,przelotowe na podejściach do spłuczek ustępowych nr. art. 160A produkcji Perfexim Ltd
 - śr.nominalna 15 mm - 5 szt.
- Podgrzewacze elektryczne podumywalkowe ciśnieniowe o mocy N=1,5 kW, 230V
 - typu Junior 10 V=10l – 3szt.
 - typu Junior 15 V=15l – 2szt.
- Podgrzewacz elektryczny Tytan WJ-80 o mocy N=2,5kW, 230 V – 1 szt.

Wszystkie baterie i zawory czerpalne stojące należy łączyć z instalacją za pomocą układu długiego gwintu ze śrubunkiem lub językiem w oplocie metalowym

Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi.

2.2.2. Instalacja kanalizacyjna.

- Rury i kształtki z PVC kanalizacyjne o połączeniach klejonych
 - o śr.32mm – 4m
- Rury o kształtki z PP kanalizacyjne o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową
 - śr.nominalna 50 mm - 15 m
 - śr.nominalna 75 mm – 4,5 m
 - śr.nominalna 110mm- 11 m
 - śr. nominalna 160mm – 19m
- Rury i kształtki z PE kanalizacyjne ciśnieniowe
 - de32 – 6m
- Zawory napowietrzające na pionach kanalizacyjnych
 - śr.nominalna 50 mm - 1 szt.
 - śr.nominalna 75 mm – 1 szt.
 - śr.nominalna 100mm- 3 szt
- Wpusty ściekowe z blach stalowej nierdzewnej z rusztem typu P z zatraskiem i syfonem wewnętrznym- 7szt.
- Zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem odpływowym butelkowym z PCV – 2 szt.

- Przybory sanitarne ceramiczne typu „NOVA” produkcji Sanitec KOŁO,
 - umywalki o wym 60x45 cm z otworem nr. kat. 021160 ustawione na postumencie nr kat. 027000 , wyposażone w syfon odpływowy butelkowy – 7 kpl.
 - muszle ustępowe kompaktowe z odpływem poziomym nr. kat. 023200 ze spłuczką ceramiczną nr. kat 024011 i sedesem z PCV – 4 kpl.
 - pisuar z układem zaworu spłukującego oraz syfonem butelkowym – 1 kpl.
 - brodzik natryskowy z syfonem brodzikowym – 1 kpl
- Muszla ustępowa typ SANI COMPACT Elite wyposażona w rozdrabniacz, pompę i zawór zwrotny z płuczką o zużyciu wody 5 l /cykl. – 1 kpl.
- Korki kanalizacyjne
 - śr.nominalna 50 mm - 3 szt.
 - śr.nominalna 100mm- 2 szt.

2.2.2.1. Roboty demontażowe istniejących instalacji.

Zgodnie z dokumentacją techniczną przewidziano demontaż następujących elementów istniejącej instalacji wod.-kan.:

- 3 muszle ustępowe z podejściami wod-kan.,
- 2 umywalki z podejściami wod-kan. oraz termami przepływowymi,
- zlewozmywak jednokomorowy z podejściami wod-kan.,
- 2 kratki żeliwne z podejściami odpływowymi 50mm.,
- rury kan. PCV o średn.100mm -6,0m
- rury wodne 15mm – 4,0m
- rury wodne 20mm - 5,0m
- zakorkowanie kan. o średn. 50mm - 3 szt.
- zakorkowanie kan. o średn. 100mm - 2 szt.

2.2.3. Instalacja c.o.

- Rury i kształtki miedziane c.o. łączone na lut twardy i mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładką p. wibracyjną.
 - śr.nominalna 15 mm - 17m
 - śr.nominalna 158 mm – 25,5m
- Grzejniki stalowe dwupłytkowe Cosmo Nowa
 - 21K600/400 – 1szt.
 - 21KV600/400 – 3szt.
 - 22KV600/520 – 1 szt.

- Zawór grzejnikowy termostatyczny RTD-N prod. Danfoss o nastawach określonych na rozwinięciu instalacji
 - o śr. nominalnej 15mm – 5szt.
- Zawór typu ASV-M prod. Danfoss (ręczne regulatory podpionowe)
 - o śr. nominalnej 15mm– 3szt.
- Zawór typu ASV-I prod. Danfoss
 - śr. nominalnej 15mm– 3szt.
- Zawór odpowietrzający automatyczny
 - śr. nominalnej 15mm– 3szt.

2.2.4. Instalacja wentylacyjna.

- Kanały i kształtki wentylac. prostokątne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej
 - 160*160mm- 0,35m²
 - 250*250mm- 0,50m²
- Kanały i kształtki wentylac. kołowe typ B/I wykonane z blachy stalowej ocynkowanej
 - 100mm- 1,00m²
 - 120mm – 4,20m²
 - 160mm – 4,95m²
- Kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R.
 - 160*160mm- 3 szt.
 - 160*100mm – 1 szt.
- Kratki wentylacyjne
 - 125*225mm- 7 szt.
 - 225*225mm - 1 szt.
- Króćce amortyzacyjne o przekroju kołowym
 - 160mm- 4 szt.
- Czerpnie/wyrzutnie ściennie prostokątne typ A
 - 250*250mm- 2 szt.
- Centrala nawiewno-wywiewna centrala nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym panelem sterowania i układem by-passem do podłączenia okapu kuchennego.
Centrala VR 400 EV Ln=216m³/h Lw=331 m³/h, spreż p=100Pa, U=230v, N=2*138W + grzałka 1.67kW – 1 szt.
- Wentylator Muro 120 Plus-HT I=120m³/h P=29Pa, N=230V , hydrostat regul.,opóźnienie czas.regul. – 6 szt
- Okap wentylacyjny stalowy prostokątny typ A - odciąg D=120mm; 900*700mm – 1szt.

2.2.5. Instalacja klimatyzacji.

- Rurki cieczowe i gazowe z rur i kształtek miedzianych twardych , łączonych na lut twardy z wykorzystaniem trójników systemowych (mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty z wkładką p. wibracyjną)
- Rury i kształtki kondensatu z PCV łączone metodą klejenia
 - śr.nominalna 25mm – 10m
- Klimatyzator wewnętrzny typ: zwarty, ścienny wielkość ASY9UMBD mocy chłodniczej $Q_z=2,8\text{KW}$ i grzewczej $Q_g=3,25\text{kW}$ - 2szt
- Jednostka zasilająca klimatyzator w czynnik chłodniczy lub grzejny zewnętrzna nadrzędna typu ADY19USCV2 o wydajności $q=5,6\text{KW}$, pracująca na freonie R410A; sterowana pilotem bezprzewodowym – 1 szt
- Przewody sygnałowe z rur miedzianych instalacji freon. w izolacji
 - Cu 6,35*1,0mm- 24,5m
 - Cu 9,52*1,0mm- 24,5m

2.2.6. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Punkt 5.6.

2.2.7. Izolacja cieplna.

Punkt 5.7.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.4. Składowanie materiałów.

Kanały wentylacyjne, zawory, rury, izolacje.

- Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

- Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
- Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Rury przewodowe

- Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.
- Rury o różnych średnicach składować odrębnie.
- Nie dopuszczać do zrzucania rur.
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności
- Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości,
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić należy przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Armatura i urządzenia

- Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
- Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

3. Sprzęt.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

- Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
- Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

3.2 Sprzęt do robót montażowych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- środek transportowy,
- wyciąg,
- zestaw acetylenowo-tlenowy,
- wiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe, wiertarki,
- nożyce do cięcia,
- szlifierka kąтова,
- zestaw pompowy do prób ciśnieniowych
- drobne narzędzia monerskie blacharsko-ślusarskie
- rusztowanie
- betoniarka 150m³

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.
- Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów
- (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty).
- Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.
- Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PVC).

- Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.
- Załadowania i wyładowania kanałów wentylacyjnych należy dokonywać ręcznie.
- Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2 Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.
- Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
- Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.
- Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane).
- Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm (PN lub BN), przepisów dotyczących budowy instalacji sanitarnych oraz niniejszych warunków technicznych.
- Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.
- Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. centrala wentylacyjna).

- Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
- Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,
- Przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Należy wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.
- Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.
- Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Uwagi ogólne.

Przy wykonywaniu robót ogónobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.

Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie. W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.

Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 5.1.1., obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót). Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy. W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robot instalacyjnych dziennik robot jest równoznaczny z dziennikiem budowy. Dziennik ten po zakończeniu robot należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robot. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robot oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie.
- majstrom,
- upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- pracownikom służby bhp,
- przedstawicielom organów nadzórnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robot.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy. Przez cały czas prowadzenia robot należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.

Wykonawca wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i montażu urządzeń oraz miejsc demontażu istniejących rur i urządzeń do demontażu, zgodnie z projektem budowlanym.

- Otwory dla prowadzenia kanałów wykonać podczas prac montażowych.
- Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.

5.3. Ogólny opis instalacji.

- Wszystkie instalacje sanitarne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Ewentualne wprowadzenie zmian dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.
- Przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia sanitarne powinny być sprawdzone na budowie.
- Otwory przeznaczone na przejścia przewodów rurowych powinny mieć osadzone tuleje o średnicy większej co najmniej o 4 mm od zewnętrznej średnicy przewodu oraz dłuższe o 6-8 mm od grubości przegrody.
- Bruzdy do umieszczania przewodów powinny mieć wymiary dostosowane do średnic przewodów z uwzględnieniem minimalnych odległości między nimi; najmniejszy wymiar bruzd wynosi 14*14 cm.
- Odległości między przewodami, od ściany, stropu lub podłogi powinny wynosić dla przewodów o średnicy:
 - 25 mm – 3,0 cm,
 - 32-50 mm – 5,0 cm,
 - 65-80 mm – 7,0 cm,
 - 100 mm – 10,0 cm.
- Przewody pionowe mocuje się do ścian za pomocą uchwytów, stosując przy wysokości kondygnacji poniżej 4 m minimum jeden uchwyt w połowie kondygnacji.
- Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych w czasie obsługi i konserwacji.

5.3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

- Instalacje wewnętrzne wody zimnej, ciepłej projektuje się wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych określonych normą PN-80/ H-7420 łączonych na gwint układanych w całości w bruzdach ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych.
- Instalacje obu systemów należy wyposażać w n/w armaturę odcinającą i czerpalską.

- Zawory odcinające ,przelotowe jednokulowe mufowe nr. art. 3358/W w zakresie średnic DN15-50 mm, łączone z instalacją w sposób umożliwiający późniejszą wymianę , produkcji Perfexim Ltd na ciśnienie pracy do $P_r=1.0$ MPa.
- Zawory czerpalne ze złączką do węża nr. art. 82 o DN15 , produkcji j.w.
 - Baterie umywalkowe stojące , jedno uchwytowe typ M1302 prod. Krakowskiej Fabryki Armatur
 - Baterie zlewozmywakowe stojące jedno uchwytowe M1303 , produkcji j.w.
 - Baterie natryskowe ściennie typ 13126 B , bez wylewki , produkcji j.w.
 - Zawory kątowe ,przelotowe na podejściach do spłuczek ustępowych nr. art. 160A produkcji Perfexim Ltd
 - Ciepłą wodę zapewnią podgrzewacze podumywalkowe ciśnieniowe typu Junior10 i Junior 15 o mocy $N=1,5$ KW-230V oraz podgrzewacz Tytan WJ-80 w pom umywalni o mocy $N=2,5$ KW-230 V
- Wszystkie baterie i zawory czerpalne stojące należy łączyć z instalacją za pomocą układu długiego gwintu ze śrubunkiem lub językiem w oplocie metalowym.
- Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi.

5.3.2. Instalacja kanalizacyjna.

- Instalacje kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych.
- W trakcie montażu instalacji , należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.
- Pion kanalizacyjny nr 4 przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych
- Instalacje należy wyposażyć w:
 - wpusty ściekowe z blach stalowej nierdzewnej z rusztem typu P z zatraskiem i syfonem wewnętrznym
 - zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem odpływowym butelkowym z pcv
 - Przybory sanitarne ceramiczne typu „NOVA” produkcji Sanitec KOŁO, i tak:
 - umywalki o wym 60x45 cm z otworem nr. kat. 021160 ustawione na postumencie nr kat. 027000 , wyposażone w syfon odpływowy butelkowy.
 - muszle ustępowe kompaktowe z odpływem poziomym nr. kat. 023200 ze spłuczką ceramiczną nr. kat 024011 i sedesem z pcv
 - pisuar z układem zaworu spłukującego oraz syfonem butelkowym
- Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć zaworami napowietrzającymi.

- W pomieszczeniu dla niepełnosprawnych projektuje się zamontowanie muszli ustępowej typ SANI COMPACT Elite wyposażonej w rozdrabniacz, pompę i zawór zwrotny z ekonomiczną płuczką o zużyciu wody 5 l/cykl. Odprowadzenie fekalii rurociągiem tłocznym PCV DN 32 mm go muszli podłączony będzie odpływ z umywalki.
- Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć zaworami napowietrzającymi.

5.3.3 Instalacja c.o.

- Istniejąca instalacje c o projektuje się rozbudować w systemie dwururowym z rur i kształtek miedzianych twardych zgodnych PN-EN 1057 z 1999r., łączonych na lut twardy i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładką p. wibracyjną.
- Instalację należy wyposażyć w grzejniki Cosmo Nowa K zaworami termostatycznymi RTD-N prod. Danfoss o nastawach określonych na rozwinięciu instalacji.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych systemowych
- Wszystkie projektowane piony należy wyposażyć w ręczne regulatory podpionowe dla równoważenia przepływu typu ASV-M w układach powrotu i na zasileniu w zawory typu ASV-I z króćcami pomiarowymi oraz odpowietrzniki pływakowe

5.3.4 Instalacja wentylacyjna.

- Instalacje wentylacji nawiewno – wyciągowej pomieszczenia szatni i umywalni należy realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04 łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84.8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą podparć określonych w BN-67.8865-25 i zawiesi zgodnych BN-67/8865-26. oraz istniejących kanałach w istniejących ścianach i uzbrojonych w kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R.
- System wyposażyć w centralkę nawiewno wywiewna z odzyskiem ciepła typu VR400EV/B z wbudowanym panelem sterowania, układem wysokosprawnego rotacyjnego odzysku ciepła oraz układem by-passu do podłączenia okapu kuchennego Centralkę należy łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne .
- Z uwagi na różnorodność przeznaczenia pomieszczeń oraz warunki i czas ich eksploatacji budynek projektuje się je wyposażyć w kilka niezależnych systemów wywiewnych na bazie wentylatorów uruchamianych indywidualnie lub czujnikiem ruchu: / np. toalety /

5.3.5 Instalacja klimatyzacyjna.

- Instalacje klimatyzacji pomieszczeń Oficera Dyżurnego i jego zastępcy projektuje się wykonać w układzie dwururowym /rurki cieczowe i gazowe/ z rur i kształtek miedzianych twardych

zgodnych PN-EN 12735-1, łączonych na lut twardy z wykorzystaniem trójników systemowych i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z wkładką p. wibracyjną.

- Instalację należy wyposażyć w klimatyzatory wewnętrzne typ: zwarty, ścienny wielkość ASY9UMBD mocy chłodniczej $Q_z=2,8\text{kW}$ i grzewczej $Q_c=3,25\text{kW}$, zasilane w czynnik chłodniczy lub grzejny z jednostki zewnętrznej nadrzędnej typu ADY19USCV2 o wydajności $q=5,6\text{kW}$, pracującej na freonie R410A.. Jednostki wewnętrzne tego systemu sterowane będą pilotem bezprzewodowym.
- System należy wyposażyć w rurociągi kondensatu z PCV DN25 układany ze spadkiem 0,3% odprowadzany nad zlewozmywak w pom. sprzątaczk.
- Skropliny z jednostek zewnętrznych sprowadzić bezpośrednio nad teren

5.4 Roboty montażowe.

Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwpożarowej.

5.4.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej .

Rury układane w całości w bruzdach ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych.

Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

Wewnątrz przegród nie należy wykonywać połączeń.

Rur nie montować w temperaturach niższych od 5°C i wyższych od 30°C .

Wykonane połączenia powinny być udokumentowane protokołami.

Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi.

Rurociągi przed zakryciem bruzd izolować termicznie.

Przewidziano montaż zaworów, baterii, urządzeń (podgrzewacze elektryczne) zgodnie z przedmiarem robót.

5.4.2. Instalacja kanalizacyjna.

Kanalizację sanitarną prowadzoną w bruzdach ściennych lub zabudowie, zgodnie z projektem, z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową.

Pion kanalizacyjny nr 4 przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną

Mocowanie rur do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych. Rurociągi poziome do Dn 100 należy mocować co 0.8 m i co 1.5 m przy średnicach większych. Rurociągi pionowe do Dn 100 należy mocować co 1.5 m i co 2.0 m przy średnicach większych. W trakcie montażu instalacji, należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

Instalacja po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona, pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.

Przewidziano montaż armatury i zaworów zgodnie z przedmiarem robót.

Instalacja po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona, pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.

5.4.3 Instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. projektuje się rozbudować w systemie dwururowym z rur i kształtek miedzianych twardych zgodnych PN-EN 1057 z 1999r., łączonych na lut twardy i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładką p. wibracyjną.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych systemowych.

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

W najniższych punktach instalacji zamontować korki spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne. Rurociągi należy montować w uchwytach z tworzyw sztucznych lub wykonanych ze stali ocynkowanej galwanicznie i najwyższej jakości gumy odpornej na starzenie i warunki termiczne. Rozstaw uchwytów wg zaleceń producenta rur.

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszane w płaszczyźnie równoległej do ściany budynku.. Odstęp grzejnika od ściany 5cm, od podłogi 10-15 cm.

Pod oknami umieszczać grzejniki tak by pionowa oś grzejnika pokrywała się z osią okna. Mocowania do ścian za pomocą zestawów znajdujących się w komplecie z grzejnikiem.

Nowe grzejniki wieszać w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia ich przed zabrudzeniem i uszkodzeniem podczas prowadzenia prac wykończeniowych.

Instalacje po zmontowaniu należy starannie przepłukać a następnie poddać próbie na ciśnienie $P=0,6\text{MPa}$ i uruchomić. W trakcie uruchamiania dokonać nastawy zaworów grzejnikowych.

Przewidziano montaż zaworów zgodnie z przedmiarem robót.

Po ww. czynności wykonać zabezpieczenia p. korozyjnego elementów stalowych instalacji oraz wykonać izolacje termiczne poziomów prowadzonych w piwnicach.

5.4.4. Instalacja wentylacyjna.

Instalacje wentylacji nawiewno – wyciągowej realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04 łączonych w dowolny sposób pod warunkiem

zachowania szczelności określonej w BN-84.8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą podparć określonych w BN-67.8865-25 i zawiesi zgodnych BN-67/8865-26. oraz istniejących kanałach w istniejących ścianach i uzbrojonych w kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewód z izolacją.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężaru: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie.

Kratki wentylacyjne montować na kanałach wentylacyjnych w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej

Przewidziano montaż centralki nawiewno-wywiewna, zgodnie z przedmiarem robót, połączoną z instalacją poprzez króćce elastyczne .

Centrale wentylacyjne montować stosując się do zaleceń podanych przez producenta w dokumentacji technicznej załączonej do urządzenia.

Instalacje po zmontowaniu należy trwale wyregulować i oznakować.

Z uwagi na różnorodność przeznaczenia pomieszczeń oraz warunki i czas ich eksploatacji budynek projektuje się je wyposażać w kilka niezależnych systemów wywiewnych na bazie wentylatorów uruchamianych indywidualnie lub czujnikiem ruchu: / np. toalety /

System czerpny na całej długości należy izolować termicznie.

5.4.5. Instalacja klimatyzacyjna.

Instalację klimatyzacyjną wykonać z rur i kształtek miedzianych twardych zgodnych PN-EN 12735-1, łączonych na lut twardy z wykorzystaniem trójników systemowych i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z wkładką p. wibracyjną.

Instalację należy wyposażać w klimatyzatory wewnętrzne zgodnie z przedmiotem robót. Klimatyzatory ściennie montować na konstrukcji wsporczej z zastosowaniem stelaży przewidzianych przez producenta i zgodnie z jego wytycznymi

Urządzenia sterującą klimatyzatorem dostarcza wytwórca klimatyzatorów.

5.5. Roboty demontażowe.

Zgodnie z dokumentacją techniczną przewidziano demontaż elementów istniejącej instalacji zgodnie z przedmiarem robót.

Powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpady powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę robót - magazynowane w wyznaczonych na terenie zaplecza budowy miejscach magazynowych, w pojemnikach bądź zasiekach. Odpady przekazywane będą do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia lub na składowisko odpadów.

5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.

- Przygotowanie powierzchni do malowania.

Rurociągi i konstrukcje należy oczyścić min. do drugiego stopnia dokładności S.A. wg. PN-ISO-8501 za pomocą szczotek stalowych przy zalecanych czyszczeniu strumieniowym, a następnie odkurzyć i odtłuścić.

- Warstwa podkładowa

- Rodzaj farby : Farba ftalowa modyfikowana przeciwrdzewna fosforanowa BALTIFOS o symbolu SWW 3221-022-XX0
- Rozpuszczalnik: zalecany rozpuszczalnik typ BALTISOL W-724-FT 0 symbolu wg SWW8191-724-000
- Zastosowanie: farba przeznaczona do zabezpieczenia przed korozją rurociągów, kanałów wentylacyjnych i konstrukcji stalowych eksploatowanych w atmosferze normalnej i przemysłowej, jest odporna na działanie podwyższonych temperatur i szeregu rozpuszczalników.
- Warunki aplikacji:
Malowanie pędzlem, wałkiem lub przez natrysk pneumatyczny lub hydrodynamiczny.
Grubość powłoki przy malowaniu na sucho nie więcej niż 30µm, a przy malowaniu na mokro nie więcej niż 60µm.
Ilość powłok - dwie
Zużycie farby 0.067-0.08 kg/m²
Czas schnięcia 16 godz.

- Warstwa nawierzchniowa

- Rodzaj farby Emalia akrylowa wodorozcieńczalna powierzchniowa typu EKO-BOLIFER symbolu wg. SWW 7169-480-010
- Rozpuszczalnik, czysta woda wodociągowa
- Zastosowanie Emalia przeznaczona do malowania nawierzchniowego, powierzchni posiadających podwyższoną temperaturę max. do 140⁰C
- Warunki aplikacji

Malowanie wałkiem , pędzlem lub przez natrysk pneumatyczny

Grubość powłoki na sucho 35µm i na mokro 80µm

Ilość powłok - dwie

Zużycie farby 0,078-0.1 kg/m²

Czas schnięcia 6 godz.

- Producent Farb : Baltcolor Sz-n Sp. z o.o.

Dopuszcza się zastosowanie innych równorzędnych farb.

5.7 Izolacja cieplna.

5.7.1 Instalacja wody ziemnej i ciepłej oraz kanalizacyjna.

Zabezpieczenie termiczne instalacji cw i cyrkulacji należy realizować w oparciu o PN-B/02421 z 2001r „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania”.

Izolacje należy wykonać z pianki poliuretanowej niezapalnej „Thermoline” z płaszczem z folii aluminiowej na podłożu poliestrowym produkcji „Polychem Systems Sp z o.o”

Średnica rurociągu	12-15	18-22	28-35	42-54
Grubość izolacji	9mm	13mm	20mm	20mm

Rurociągi wody zimnej niezależnie od średnicy izolować j.w o grubości 13mm.

5.7.2. Instalacja c.o.

Izolacje termiczne instalacji należy realizować wg. PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”

Instalacje w podziemiu izolować otuliną AF/Armaflex premium charakteryzująca się b. niskim współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0.033\text{W/m K}$ i b. dobrym współczynnikiem odporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 10000$ stosowany w zakresie temperatur czynnika od -50 do $+105^{\circ}\text{C}$ oraz klasyfikowany ogniowo jako materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący i niekapiący o grubość izolacji 20mm.

5.7.3. Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna.

Izolacje termiczną kanałów prowadzących zimne powietrze w pomieszczeniach oraz ciepłe na zewnątrz należy wykonać zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń- wymagania i badania” z pianki poliuretanowej gr. 30mm na podłożu poliestrowym z płaszczem z folii Al.

Dopuszcza się stosowanie waty szklanej lecz grubość izolacji musi wynosić min. 40mm Rurociągi klimatyzacji należy izolować pianką poliuretanową odporna na temp. 110 c i gr. 12mm.

5.6 Tuleje osłonowe rur.

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończonej podłogi.

Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę. Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i wykonania robót na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

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

- 1) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- 2) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- 3) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- 4) Sprawdzenie czystości instalacji;
- 5) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać badania opisane w punktach 6.2.1- 6.2.3.

6.2.1. Instalacja wodno-kanalizacyjna.

Instalację po zmontowaniu należy starannie przepłukać i poddać próbie na ciśnienie.

Płukanie instalacji przeprowadzić wodą wodociągową.

Próbie instalacji wodociągowa przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy ciśnieniu nie niższym niż 0,9MPa lub co najmniej równym 1.5 krotnemu ciśnieniu określonego przez dostawcę wody.

Instalacja kanalizacyjna po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona ,pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.

Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej to np.wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku i poza budynkiem.

Jeżeli nie ma takiej konieczności, to po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się jedynie odbioru końcowego.

Badania obejmują sprawdzenie:

- zgodności wykonania z projektem technicznym,
- rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,
- spadków przewodów i sposobu zamocowania,
- jakości wykonanych prac,
- szczelności instalacji.

Przewód odpływowy (poziom) należy na wylocie zaślepić i napęlić wodą do poziomu podejść do przyborów.

6.2.2. Instalacja c.o.

Instalacje po zmontowaniu należy starannie przepłukać, a następnie poddać próbie na ciśnienie $P=0,6\text{MPa}$ i uruchomić. W trakcie uruchamiania dokonać nastawy zaworów grzejnikowych.

6.2.3. Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna.

Próby działanie i pomiary przepływów powietrza w kanałach należy przeprowadzić po zakończeniu całości prac montażowych instalacji wentylacyjnej.

Koszt wszystkich prób i uruchomień ponosi Wykonawca.

Badania ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymiennik \square ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- f) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- g) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- h) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych rob \square , zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie. Błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi - m
- przewody wentylacyjne – m²
- armatura – szt., kpl.
- urządzenia – szt., kpl
- izolacja rurociągów – m
- izolacja przewodów wentylacyjnych - m²
- dodatki za wykonanie podejść do zaworów – szt.
- dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PCV – podej.
- wykucie/zamurowanie bruzd – m
- przebicie otworów w ścianach/stropie – szt.
- demontaż urządzeń – szt.
- demontaż rurociągu – m
- próba szczelności, płukanie przewodów – m
- czyszczenie, odtłuszczenie konstrukcji metalowych - m²
- uruchomienie wentylacji – kpl.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.

8.2.1. Odbiory częściowe.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- roboty demontażowe
- próby szczelności
- próby rozruchowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C. Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próby szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiornych i zaworach bezpieczeństwa.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między nimi;
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności całości instalacji;
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji;

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojnia.

- Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robot (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
- Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robot i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
- Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót.

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji.

Przedstawiciel Inwestora (Zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym.

Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robot projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prac montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń.

W przypadku gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej.

W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.

Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robot, dotyczące nowych zagadnień,
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,

- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

9. Podstawa płatności.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji technicznej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

10. Normy i przepisy.

10.1 Normy.

- PN-84/B-017 01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-81/B-10700.00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN81/B-10700.02 „ Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne- Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”
- PN-92/B-01706 „ Instalacje wodociągowe- wymagania projektowaniu”
- PN-B/01706/Az 1, „ Instalacje wodociągowe –wymagania w projektowaniu, zmiana Az1
- PN-71/B-10420 „ Urządzenia ciepłej wody w budynkach.”
- PN-81/B-10700.00- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- badania przy odbiorze”
- PN-84/BN-01701-„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-92/B-10735-„ Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne”

- PN-92/B-01707 - „Instalacje kanalizacyjne- Wymagania projektowe”
- PN-B-10729 z 1999 r., „Studzienki kanalizacyjne”
- PN-EN 1057+A1:2010 „Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”
- PN-B/02421 z 2001r „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania”
- PN-82/B-02402-Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-76/B-03429- Wentylacja i klimatyzacja-Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421- Wentylacja i klimatyzacja-Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430-Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- PN 70/B-02151-Akustyka budowlana-Ochrona p. dźwiękowa pomieszczeń.
- BN-88/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków -- Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- BN-67/8865-26 Podwieszenia kanałów wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 12735-1:2010 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych -- Część 1: Rury do instalacji rurowych.
- PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”

10.2 Przepisy prawne.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. / Dz.U. 47/2003 poz.401 /
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75/2002 poz.690/
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r.,w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. / Dz.U.nr 129/97 poz.844 /.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.6.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu. /Dz.U. nr 121/2003 poz.1138/
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawiebezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych / Dz.U. nr 80/99 poz.912 /
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogąbyćnabywane bez certyfikatu (Dz. U.nr 63/97, poz. 401).