

INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CO), CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO (CT)

Spis treści

1. Wstęp
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

| Grupy | Klasy | Kategorie | Opis |
|-------|-------|------------|---|
| 452 | 4521 | 45215140-0 | Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych |
| 453 | 4533 | 45300000-0 | Roboty w zakresie instalacji budowlanych |
| 453 | 4533 | 45331100-7 | Roboty w zakresie instalacji c.o. |
| | | 45330000-9 | Hydraulika i roboty sanitarne |
| | | 45332200-5 | Hydraulika |
| | 4532 | 45320000-6 | Roboty izolacyjne |

Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych dla oddziału wewnętrznego w 4WSK we Wrocławiu przy ul. Weigla.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma służyć jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją ww instalacji. Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Specyfikacji Ogólnej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych.

- Montaż podejść do projektowanych przyborów i urządzeń technologicznych
- Izolacja przewodów
- Montaż armatury
- Próby i odbiory instalacji

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n.w. prac:

Zadanie podzielone jest na kilka etapów:

- Parter cz. A
- Parter cz. B
- II piętro
- Polisomnografia
- Likwidacja klatki schodowej z utworzeniem gab. Lekarskiego oraz magazynu
- Remont klatki schodowej ewakuacyjnej

- Ciepło technologiczne do nagrzewnic

Zakres prac do wykonania na poszczególnych etapach:

- **Parter cz. A**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami, zaworami – 11 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

Pomieszczenie 0001 - Kierownik Kliniki x 2 szt - grzejnik H20/450/12000 o mocy Q=707 W

Pomieszczenie 0003 - Pokój lekarzy x 2 - grzejnik H20/450/12000 o mocy Q=707 W

Pomieszczenie 0001A- Sekretariat - grzejnik H20/450/1400 o mocy Q=824 W

0008 - Komunikacja - grzejnik H20/600/1400 o mocy Q=1035W

Pomieszczenie 0002 - Pokój lekarzy - grzejnik H20/600/1100 o mocy Q=814W

Pomieszczenie 0002 - Pokój lekarzy – grzejnik H20/600/1200 o mocy Q=887W

Pomieszczenie 0004 - Pokój Badań - grzejnik stalowy H 20/600/800 Q= 591 W

Pomieszczenie nr K1/2010- Dyżurka Rehabilitantów- grzejnik H30/200/1100 o mocy Q=1124W

Pomieszczenie 0006 - Doradca Budżetowy - grzejnik H20/900/600 o mocy Q=617W

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 11

- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników

- **Parter cz. B**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami, zaworami – 3 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

0008C Komunikacja – 2 grzejniki H10/900/500 o mocy Q=307 W każdy

Pomieszczenie nr 0005- Sala chorych- grzejnik H30/30/200 o mocy Q=1188W

Pomieszczenie 0005A – Łazienka (przyległa do Sali 0005) - grzejniki stalowe SAN 1800/500 o mocy=539 W

Pomieszczenie nr 0007- Lekarz Dyżurny - grzejnik H30/30/200 o mocy Q=1188W

Pomieszczenie 0007A- Łazienka(przyległa do Sali 0007) - grzejniki stalowe SAN 1800/500 o mocy=539 W

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 6

- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników

- **II piętro**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami i zaworami- 41 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

Pomieszczenie 2007 Pokój Oddziałowej – 2 grzejniki H20/450/1000 o mocy Q=589 W każdy

Pomieszczenie 2009-11 Sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1200 o mocy Q=707 W każdy

Łazienka 2009-11A (przyległa do Sali 2009-11)– grzejnik typu łazienkowego SAN 1100/500 o mocy Q=343 W

Pomieszczenie 2013 sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1400 o mocy Q=824 W każdy

Pomieszczenie 2015 – sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1200 o mocy Q=707 W każdy

Łazienka 2017 (przyległa do Sali 2015) - grzejnik łazienkowy C STD 1800/600 o mocy Q=626 W

Łazienka 2017 A (przyległa do Sali 2019) – grzejnik H20/450/1200 o mocy $Q=609$ W
Pomieszczenie 2019 sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1200 o mocy $Q=707$ W każdy
Pomieszczenie 2021 Dyżurka Pielęgniarek – grzejnik H20/450/1200 o mocy $Q=701$ W
Pomieszczenie 2023-27 Sala nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej – 4 grzejniki H20/450/1200 o mocy $Q=707$ W każdy
Pomieszczenie 2029-31- sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1200 o mocy $Q=707$ W każdy
Pomieszczenie 2033 Gabinet zabiegowy brudny- grzejnik H20/450/1600 o mocy $Q=939$ W
Pomieszczenie 2035A- sala przygotowania pielęgniarek – brak grzejnika
Pomieszczenie 2035- Łazienka (przyległa do sali 2037) – grzejnik H30/450/1600 o mocy $Q=1127$ W
Pomieszczenie 2037 sala chorych – 2 grzejniki H20/450/1400 o mocy $Q=824$ W każdy
Korytarz 2040 (poczekalnia koło klatki ewakuacyjnej) – 2 grzejniki H20/900/1400 o mocy $Q=1439$ W każdy
Pomieszczenie 2030 Gabinet zabiegowy czysty – 2 grzejniki H20/600/900 o mocy $Q=667$ W każdy
Pomieszczenie 2028- Pokój badań USG – grzejnik H20/600/1200 o mocy $Q=887$ W
Pomieszczenie 2026 WC dla niepełnosprawnych – grzejnik C STD 1800/600 o mocy $Q=626$ W
Pomieszczenie 2024 Przedśionek- brak grzejników
Pomieszczenie 2024A- WC Damski- grzejnik H20/600/800 o mocy $Q=591$ W każdy
Pomieszczenie 2024C- przedśionek – brak grzejników
Pomieszczenie 2024B WC Męski- 2 grzejniki H20/600/900 o mocy $Q=573$ W każdy
Pomieszczenie 2022A – Pomieszczenie socjalne- grzejnik H20/600/1100 o mocy $Q=814$ W
Pomieszczenie 2022 –Pokój Lekarzy – grzejnik H20/600/1100 o mocy $Q=814$ W
Pomieszczenie 2020 Sala chorych – 2 grzejniki H20/600/1100 o mocy $Q=814$ W każdy
Pomieszczenie 2018 Łazienka (przyległa do pom. 2020 sala chorych) – grzejnik łazienkowy SAN 1800/500 o mocy $Q=539$ W
Pomieszczenie 2016- śluza- brak grzejnika
Pomieszczenie 2016A- izolatka- 2 grzejniki H20/600/900 o mocy $Q=667$ W każdy
Pomieszczenie 2014 Brudownik – grzejnik SAN 1100/500 o mocy $Q=343$ W
Pomieszczenie 2014 A Łazienka (przyległa do pomieszczenia 2016A- izolatka) – grzejnik H20/600/1000 o mocy $Q=637$ W
Pomieszczenie K1/2032 – sala chorych – grzejnik H30/600/1100 o mocy $Q=1124$ W
Pomieszczenie 2012- śluza- brak grzejnika
Pomieszczenie 2012A- myjnia- grzejnik SAN 1100/500 o mocy $Q=343$ W
Pomieszczenie 2012B- Łazienka (przyległa do Sali chorych K1/2032) – grzejnik H20/600/700 o mocy $Q=444$ W
Pomieszczenie 2008-1 Bronchoskopia – 2 grzejniki H20/600/1000 o mocy $Q=739$ W każdy oraz 1 grzejnik H30/600/1000 o mocy $Q=1022$ W
Komunikacja 2040- grzejnik H30/900/1100 o mocy 1526 W

Strych na 2 piętrze:

Pomieszczenie 2034- pom. na brudną bieliznę i odpady- brak grzejnika
Pomieszczenie 2034A- magazyn czysty bielizny- grzejnik H20/600/1400 o mocy $Q=1033$ W
Pomieszczenie 2034B- korytarz- brak grzejnika
Pomieszczenie 2034 C – pomieszczenie pomocnicze -4 grzejniki H20/600/1400 o mocy $Q=1033$ W
Pomieszczenie 2034D- magazyn – brak grzejnika

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 54
- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników
- na strychu na 2 piętrze wykonać demontaż starej instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonanie nowej instalacji wg. projektu wraz z wykonaniem izolacji i instalacji zabezpieczającej np. haki

- **Polisomnografia- II piętro**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami, zaworami – 5 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

Pomieszczenie 2039 Polisomnografia- sala chorych grzejnik H20/600/1100 o mocy $Q=814\text{ W}$

Pomieszczenie 2039A – Łazienka (przyległa do Sali 2039) - grzejniki H20/600/1400 o mocy $Q=824\text{ W}$

Pomieszczenie nr 2038 monitoring - grzejnik H20/600/1100 o mocy $Q=814\text{ W}$

Pomieszczenie 2038A – śluza akustyczna- brak grzejnika

Pomieszczenie 2036 Polisomnografia- sala chorych grzejnik H20/600/1200 o mocy $Q=887\text{ W}$

Pomieszczenie 2036A- Łazienka(przyległa do Sali 0036) - grzejnik H20/600/1100 o mocy $Q=814\text{ W}$

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 5

- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników

- **Likwidacja klatki schodowej z utworzeniem gab. Lekarskiego oraz magazynu**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami, zaworami – 2 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

Pomieszczenie -1001 (magazyn) grzejnik H20/600/1200 o mocy $Q=930\text{ W}$

Pomieszczenie 1001 gabinet lekarski (I piętro) - grzejnik H00/600/1100 o mocy $Q=1124\text{ W}$

Korytarz 1000 (I piętro) - grzejnik H20/600/1000 o mocy $Q=739\text{ W}$

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 3

- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników

- **Remont klatki schodowej ewakuacyjnej**

Demontaż starych grzejników wraz ze złączkami, zaworami – 6 kpl.

Montaż nowych grzejników o parametrach i mocy np. takich jak :

0/K2- klatka ewakuacyjna (parter) 2 grzejniki H30/900/700 o mocy $Q=1116\text{ W}$ każdy

1/K2- klatka ewakuacyjna (I piętro) 2 grzejniki H30/900/700 o mocy $Q=1116\text{ W}$ każdy

2/K2- klatka ewakuacyjna (I piętro) grzejnik H30/900/1600 o mocy $Q=2551\text{ W}$

Montaż nowych rur przyłącznych wraz zaworami termostatycznymi i odcinającymi oraz z zastosowaniem głowicy termostatycznej - kpl. 5

- wykonanie prób regulacji oraz szczelności dla w/w instalacji oraz grzejników

- **Instalacja ciepła technologicznego (strych nad II piętrem) :**

- wpięcie c.t do instalacji należy wykonać w rozdzielaczu R-2 znajdującego się w piwnicy w pomieszczeniu 1032

Rury poprowadzić na strych pionem Ct1 a następnie na strychu rozprowadzić do nagrzewnic nawiewnych oraz nawiewno – wywiewnych

- montaż rur do przesyłu c.t o grubości od 15- 50 mm wraz z izolacją i uchwytyami/podporami dla rur

- przew

Instalacja c.t zasila 8 nagrzewnic – 4 w centralach wentylacyjnych i 4 na kanałach

- dla układów nr 4,12,13,14 zastosowano nagrzewnice kanałowe- nawiewne

Dla układu nr 4 nagrzewnica o mocy 2,4 kW dla pomieszczeń 2009-11- sala chorych

Dla układu nr 12 nagrzewnica o mocy 2,5 dla pomieszczeń 2033- gab. Zab. Brudny

Dla układu nr 13 nagrzewnica o mocy 2,2 kW dla pomieszczeń 2039 Polisomnografia – sala chorych oraz 2036 Polisomnografia – sala chorych

Dla układu nr 14 nagrzewnica o mocy 3,3 kW dla pomieszczeń:

-0005 sala chorych

-0008C komunikacja

-0007 lekarz dyżurny

- dla układów 30,2,1,20 – zastosowano nagrzewnice wodne nawiewno- wywiewne

Dla układu 30 - nagrzewnica o mocy 5,92 kW dla pomieszczeń 2023-27 sala nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej

Dla układu 2 - nagrzewnica o mocy 5,5 kW dla pomieszczeń:

-2007- pokój oddziałowej

-2040- komunikacja

-K1/2032- sala chorych

-2013- sala chorych

-2015- sala chorych

-2020 -sala chorych

-2019 – sala chorych

-2022-pokój lekarzy

2022A- pomieszczenie socjalne

2021- dyżurka pielęgniarek

2024B- WC męski (n)

2024A –WC damski (n)

2028 pokój badań USG

2030-gab. Zabiegowy czysty

Strych: 2034B korytarz, 2034C-pomieszczenie pomocnicze

2035- sala przygotowania pielęgniarskiego

2037- sala chorych

Dla układu nr 1 nagrzewnica o mocy 5,5 kW dla pomieszczeń :

-0008 komunikacja

-0001 kierownik kliniki

-0001a sekretariat

-0002- pokój lekarzy

-0003- pokój lekarzy

-0004- pokój badań

-K1/00010 dyżurka rehabilitantów

-0006 doradca budżetowy

Dla układu nr 20 nagrzewnica o mocy 4,95 kW dla pomieszczeń 2008-10 Bronchoskopia

Dodatkowo należy przewidzieć możliwość wpięcia nagrzewnicy dla 1 piętra o planowanej mocy 15 kW

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w literaturze fachowej.

Próba szczelności- badanie mające na celu sprawdzenie szczelności instalacji przed oddaniem do eksploatacji

Centralne ogrzewanie- ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny- płyn (woda) przenoszący ciepło

Pod pojęciem "woda" jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)

- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji) rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji)

- woda instalacyjna – woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania

- obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu- najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

- obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie- temperatury powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza za zewnątrz budynków

- ciśnienie dopuszczalne- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

- ciśnienie robocze- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody

- ciśnienie spoczynkowe- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody

- instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa – instalacji ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100 st C

- instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą

- urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur

- urządzenia kontrolno- pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania

- odpowietrzenie miejscowe- zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlano- montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

→ Instalacja c.o.

- grzejniki stalowe płytowe higieniczne z wkładką zaworową
- grzejniki stalowe z wkładką zaworową z kompletem zawieszek
- rury miedziane
- uchwyty pojedyncze do rur
- Głowice grzejnikowe termostatyczne DANFOSS
- Zawory odcinające kulowe dn 15 – 40 mm

→ Instalacja ciepła technologicznego nagrzewnic wentylacyjnych

- Zawory odcinające kulowe dn 15,20 mm na nagrzewnicy przed i po urządzeniu, oraz montaż filtrów siatkowych
- do układu 30,2,1 zawór mieszający trójdrogowy typu jak np. 3DR.KV.1.6 natomiast do układu 20 typu jak 3DR.KV.1.0 oraz zaworów równoważących np. typu STAD
- w części rysunkowej projektu c.o i c.t. zaznaczone są miejsca montażu stabilizatorów różnicy ciśnień i przepływów
- zastosowano kompensatory stalowe U- kształtne
- montaż nagrzewnic wodnych i kanałowych wg. projektu
- przykładowy układ sterowania nagrzewnica kanałową (regulator, zawór 3- drogowy, siłownik zaworu, czujnik kanałowy temperaturowy, czujnik przeciwwzmrożeniowy)
- pompa c.t. np. Stratos (montaż pompy wraz dodatkowymi materiałami elektrycznymi do podłączenia zasilania elektrycznego)
- licznik ciepła np. sonometer oraz termometr 0-120 st C wraz z wykonaniem tulei oraz króćców pomiarowych

Składowanie

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano- montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyskuje przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

Materiały o dużych gabarytach jak rury składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Armatura, urządzenia, grzejniki powinny być składowane w pomieszczeniach suchych. Grzejniki powinny być transportowane i przechowywane w fabrycznych opakowaniach. Opakowanie grzejnika można zdjąć bezpośrednio przed odbiorem instalacji c.o.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

– 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.
- Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr..
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

5.1. Wymagania ogólne:

Wszystkie roboty budowlano- montażowe muszą być prowadzone z:

-Projektem Budowlanym i Wykonawczym

- Warunkami Technicznymi Wykonania robót
- Obowiązującymi przepisami prawa
- Umową
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze itp.) niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.2. Rozpoczęcie robót:

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- element budowlano- konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania (CPV – 45331100-7)

Prace wstępne

Po wytyczeniu trasy instalacji- należy wykonać otwory dla przeprowadzenia instalacji, oraz bruzdy. Wszystkie projektowane przejścia instalacji c.o. przez przegrody budowlane wykonać przewiertem. Gruz powstały w wyniku wykonania bruzd i przewiertów usunąć z budynku i wywieźć na wysypisko.

Rurociągi

Z racji, iż piony są nowe nie są przewidziane do wymiany, poziomy instalacji centralnego ogrzewania (podejścia) wykonać z rur stalowych ze szwem dn 15-125 wg PN-83/H-74244 łączonych na spawie.

W punktach najwyższych należy zapewnić możliwość odpowietrzenia za pomocą automatycznych odpowietrzników. Dodatkowo przed każdym zaworem odpowietrzającym montować zawór kulowy dn 15 mm. Piony c.o zabudować i na wysokości zaworów odpowietrzających zamontować drzwiczki rewizyjne.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Średnica wewnętrzna tulei powinna być o 20 mm większa od średnicy zewnętrznej przewodu wystawać 5 mm z każdej strony.

Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnia się kitem plastycznym lub elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wydłużenie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Piony z poziomami łączymy ze sobą za pomocą odsadzek.

Rurociągi poziome oraz piony należy zaizolować cieplnie. W miejscu zainstalowania zaworów odcinających w obudowie przewodów c.o wykonać otwory rewizyjne.

Rurociągi stalowe oczyścić z korozji, odtłuścić a następnie malować farbą olejną odporną na temperaturę do 150 st C(farba podkładowa+ nawierzchniowa)

- przewiduje się zmianę trasy przejścia instalacji c.o. przez część strychu przeznaczoną na pomieszczenie dla pielęgniarek. Zmiana trasy wg. projektu

Grzejniki i zawory

- zaprojektowane zostały grzejniki stalowe płytowe Higieniczne bez ożebrowania z wbudowanymi termostatycznymi zaworami grzejnikowymi

- grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać pionowo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki

- w pomieszczeniach sanitarnych przewidziano grzejniki łazienkowe drabinkowe typ np., Santorini

- bezpośrednie podejście do grzejnika łazienkowego wykonać w przestrzeni ścianek działowych lub w bruzdzie ściennej montując pod nim np. zestaw Danfoss X- Tra Collection składający się z chromowanego zaworu termostatycznego kąтового z nastawą wg. projektu, (typ np. RA-URX - montaż

za pomocą śruby imbusowej – gałązka powrotna z głowicą RAX oraz z chromowanego zaworu grzejnikowego powrotnego kąтового z nastawą wstępną typ np., RLV-X - gałązka zasilająca)

- zawory termostaticzne zabudowane w grzejnikach należy wyposażyć w głowice termostaticzne
- głowice zaworów grzejnikowych powinny być zabezpieczone przed manipulacją
- na gałązkach powrotnych grzejników przewidzieć należy zawory odcinające.
- istniejące piony mają zawory odpowietrzające – należy sprawdzić prawidłowość ich działania i w przypadku niesprawnych zaworów – wymienić na nowe
- Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Montaż izolacji

- grubość izolacji wg. załącznika nr 2 do Dz. U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 01 stycznia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie)
- średnica wewnętrzna do 22 mm – grubość izolacji minimum 20 mm
- średnica wewnętrzna 22- 35 mm – grubość izolacji minimum 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm- grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
- instalację c.o. układaną w warstwach podłogi należy zaizolować otulinami j.w. o grubości 6 mm
- przy czym grubość ta dotyczy otulin izolacyjnych o współczynniku 0,035 W/mK
- otuliny winny być założone szczelnie i w sposób gwarantujący wymaganą izolacyjność
- montaż izolacji cieplnej rozpocząć należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia
- całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta

Montaż zabezpieczeń p.poż.

- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zm.) na wszystkich instalacjach co i zasilania nagrzewnic przechodzących przez strefy przeciwpożarowe należy wykonać przepusty p.pożarowe.

Na przejściach instalacjami przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych oraz przez stropy wykonać przepusty o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej (E1) ścian i stropów przez które przechodzą z zastosowaniem atestowanego systemu przejść ogniowych np. firmy Hilti. Montaż musi być przeprowadzony przez specjalistyczną firmę zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń.

Regulacja i próby

- Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46.
- dla instalacji co – nastawy na zaworach grzejnikowych
- Próby szczelności instalacji wykonać na zmontowanych instalacjach cieplnych budynku na zimno i gorąco.
- Próbę dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

5.4. Instalacja ciepła technologicznego (CPV – 45331100-7)

Rurociągi i izolacja.

Zastosowano odgałęzienie przewodów grzewczych dn 2x50 mm z osobną pompą. Instalację c.t. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawane a z armaturą na gwint. Powierzchnie rur przed malowaniem oczyścić i odtłuścić. Instalację doprowadzić do nagrzewnic central wentylacyjnych oraz do nagrzewnic kanałowych. Przy nagrzewnicy należy zamontować dwuzłączki, zawory odcinające kulowe gwintowane, kurek spustowy, termometr. Podłączenia do nagrzewnic wykonać zgodnie z oznaczeniami na centralach „wlot”(- zasilanie), „wylot” (- powrót). Instalację odpowietrzać odpowietrznikami automatycznymi, odwadniać kurkami spustowymi. Wszystkie przewody rozprowadzające instalacji c.t. izolować otuliną o minimalnym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji:

- średnica wewnętrzna do 22 mm – grubość izolacji min 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22- 35 mm- grubość izolacji min 30 mm
- średnica wewnętrzna 35-100 mm- grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Urządzenia

Obieg co wymuszony pompą umieszczoną za rozdzielaczem w węźle. Za pompą zamontować licznik ciepła. Proponuje się pompę typu Stratos z katalogu firmy Wilo, licznik firmy Danfoss.

Regulacja i próby

Zawory regulacyjne z siłownikami dostarczane są wraz z kompletem automatyki. W skład węzła regulacyjnego nagrzewnic montowanego na przewodzie powrotnym wchodzi: zawory odcinające kulowe, zawór regulacyjny, filtr siatkowy, manometr i termometr.

→ Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46.

→ dla instalacji c.t – kryzowanie przy nagrzewnicach

→ Próby szczelności instalacji wykonać na zamontowanych instalacjach cieplnych budynku na zimno i gorąco.

→ Próbę dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

Odprowadzenie skroplin

Wykonać odprowadzenie skroplin z tacy chłodnic w centralach. Skropliny zostaną odprowadzone grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej lub na dach do rynny deszczowej. Instalację wykonać z rur PCV wg. projektu. Połączenia kielichowe, zgrzewane lub klejone - w zależności od technologii Wykonawcy.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT INSTALACYJNYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

- Badanie szczelności na zimno

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0 st C. Przed przystąpieniem do badania instalację trzeba kilkakrotnie przepłukać. Na 24 h (gdy temp. zewn. Jest wyższa od +5 st C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. EW tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

- po zamontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do

izolacji rur. Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja podlegająca badaniu powinna być wypłukana mieszaniną wodno – powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Płukanie można zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Przed napełnieniem wodą z instalacji należy wykręcić odpowietrzniki automatyczne pozostawiając zawory stopowe, otwierane ręcznie o czasie odpowietrzania instalacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić odpowietrznik.

Czas trwania próby 30 min. Wynik uznaje się za pozytywny jeżeli brak przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia na manometrze.

- badanie szczelności i działania na gorąco

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Przed przystąpieniem do badania na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 3 doby. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- odbiory robót izolacyjnych

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji w zakresie:

- rodzaju i gatunku zastosowanego materiału
- ilości warstw i sposobu zamocowania izolacji
- sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przypadkach wymagających ich zastosowanie)

Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej polegające na przeprowadzeniu odpowiednich oględzin zewnętrznych, powinno być przeprowadzone przez inspektora nadzoru. Izolację można uznać za prawidłową, jeżeli stwierdzono zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz wymaganiami podanymi wyżej.

-regulacja instalacji

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowiedniego zładu.

Regulacja instalacji przewidziana jest poprzez zawory termostaticzne grzejnikowe.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru
- pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów

Ocena regulacji i kryteria oceny.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6 st C.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku.
- skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu
- skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach

-skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji

-skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki ewentualnie określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt i filtry, tłumy dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon, woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Jednostka pomiarowa:

Montaż rurociągów – mb

Montaż grzejników- kpl.

Montaż armatury- szt.

Montaż izolacji- mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w Ogólnej Specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenia zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiory robót zanikających

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót (np. przejścia przez ściany i stropy oraz wykonanie bruzd w ścianach)

Odbiory techniczne częściowe

Przeprowadza się dla robót, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych i uszczelnienia w przepustach

a) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

b) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

- d) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- e) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
 - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
 - Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
 - Protokoły odbiorów częściowych
 - Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
 - Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe
 - prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

9. Odbiór instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń co, ct, należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- a) badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- b) badanie materiałów
- c) badanie zabezpieczenia przed korozją
- d) badanie przewodów
- e) badanie armatury
- f) badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
- g) badanie szczelności urządzeń co, ct, w stanie zimnym
- h) badanie szczelności urządzeń co, ct, w stanie gorącym
- i) badanie działania urządzeń co, ct, w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

- a) Badania urządzeń co, ct, należy przeprowadzać w następujących fazach:
- b) przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- c) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami normami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając ją ponownie do odbioru. Wykonawca instalacji c.o. po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnych badań i prób zgłasza Inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego. Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli Inwestora i Użytkownika przy udziale Wykonawcy. Odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji grzewczej do użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- 1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- 2. normy
- 3. aprobaty techniczne
- 4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

PN-82/B-02403 - "Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-82/B-02402 - "Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach"

PN-B-03406 - "Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m3

PN-EN ISO 6946 - "Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania"
BN-77/8864-51 Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
PN-91/B-02416 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
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-EN215-1:2002Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania
PN-EN442-1:1999Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN442-2:1999Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN442-2:1999/A1:2002Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (Zmiana A1)
PN-EN442-3:2001Grzejniki. Ocena zgodności
PN-B-02421:2000Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów,
armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
Rozporządzenie Ministra Do Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21 kwietnia 2006 r.
W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracowała:
mgr inż. Małgorzata Domańska