

S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W TCZEWIE
83-110 Tczew, ul. Czatkowska 2e dz. nr 464/14

ADRES: **83-110 Tczew, ul. Czatkowska 2e dz. nr 464/14**

INWESTOR: **GMINA MIEJSKA TCZEW 83-110 Tczew, Pl. Piłsudskiego 1**

BRANŻA : **Sanitarna**

PROJEKTANT: **Aleksander Borowski**
Nr ewid.: POM/0215/PWOS/14

LISTOPAD 2018

I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	4
1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	4
1.3. ZMIANY I ODSTĘPSTWA OD DOKUMENTACJI	4
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	4
1.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej	5
1.4.2. Instalacja ogrzewania	6
1.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
1.5.1. Teren budowy	7
1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	7
1.5.3. Ochrona środowiska	7
1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa	7
1.5.5. BHP i ochrona pracy przy wykonywaniu robót	7
1.5.6. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
2. MATERIAŁY	8
2.1. POSTANOWIENIA OGÓLNE	8
2.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	8
2.2.1. Wymagania ogólne dot. wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych	8
2.2.2. Przewody wentylacyjne	8
2.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	9
2.3.1. Grzejniki	9
2.3.2. Rurociągi	9
2.3.3. Armatura	9
2.4. INSTALACJA KANALIZACJI	9
2.4.1. Rurociągi	9
3. SPRZĘT	9
3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	9
3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	9
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	9
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	9
4.2. INSTALACJA WENTYLACJI	10
4.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	10
4.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	10
4.5. INSTALACJA KANALIZACJI	10
5.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	11
5.1.1. MONTAŻ PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ	11
5.1.1.1. PROWADZENIE I OBUDOWA KANAŁÓW	11
5.1.1.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE	11
5.1.1.3. MOCOWANIE PRZEWODÓW	11
5.1.1.4. URZĄDZENIA	11
5.1.2. DOKUMENTACJA DOTYCZĄCA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI	11
5.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
5.2.1. MONTAŻ I PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWANIA	12
5.2.2. IZOLACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	12
5.2.3. MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI OGRZEWANIA	12
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1.1. INSTALACJA WENTYLACJI	12
6.1.2. INSTALACJA OGRZEWANIA	13
6.1.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	13
6.2. BADANIA I POMIARY	13
6.2.1. INSTALACJA WENTYLACJI	13
6.2.2. INSTALACJA OGRZEWANIA	13
6.3. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	15
6. DOKUMENTACJA BUDOWY	15

7.1.	DZIENNIK BUDOWY	15
7.2.	OBMIARY ROBÓT	15
7.3.	INNE ISTOTNE DOKUMENTY BUDOWY	15
7.4.	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	15
7.5.	DOKUMENTY PRZYGOTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY	16
7.5.1.	Dokumentacja powykonawcza	16
7.5.2.	Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	16
7.	ODBIORY ROBÓT	16
8.	PŁATNOŚCI	17
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	17

I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest określenie szczególnych warunków wykonania i odbioru robót związanych z projektem TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH W TCZEWIE.

W zakres robót wchodzi:

- Modernizacja istniejącej instalacji:
 - Izolacja istniejących przewodów c.o
 - Montaż zaworów termostatycznych na istniejących grzejnikach
 - Montaż programatora czasowego dla istniejącego podgrzewacz c.w.u.
 - centralnego ogrzewania wraz z otulinami,
 - montaż armatury dla węzła ciepłowniczego
- montaż nowej instalacji:
 - wentylacji mechanicznej
 - ciepła technologicznego
 - kanalizacyjnej w zakresie odprowadzenia skroplin z urządzeń wentylacyjnych
 - agregatu chłodniczego dla centrali wentylacyjnej wraz z instalacją freonową

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej, która określa przedmiot zamówienia i stanowi podstawę realizacji robót. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z:

- Projektami wykonawczymi i branżowymi,
- Przedmiarami robót.

1.3. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu,
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować obniżenia trwałości eksploatacyjnej.
- W przypadku urządzeń nie objętych dostawą inwestorską, jakiegokolwiek odstępstwa od urządzeń z wykazów elementów wyposażenia instalacji muszą być uzgadniane z projektantem i biurem projektowym.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Montaż instalacji wiąże się z wykonaniem następujących robót budowlanych według podziału na grupy, klasy i kategorie:

Instalacje wewnętrzne

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych : CPV : 45300000-0
- Roboty izolacyjne : CPV : 45320000-6
- Izolacja cieplna : CPV : 45321000-3
- Hydraulika i roboty sanitarne : CPV : 45330000-9
- Instalacje cieplne, wentylacyjne : CPV : 45331000-6
- Instalowanie centralnego ogrzewania : CPV : 45331100-7
- Instalowanie wentylacji : CPV : 45331210-1
- Kładzenie upustów hydraulicznych : CPV : 45332000-3
- Hydraulika : CPV : 45332200-5
- Kładzenie upustów : CPV : 45332300-6
- Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego : CPV : 45332400-7
- Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: CPV: 45331200-8
- Instalacje wentylacji: CPV: 331200-8
- Instalacje wodociągowe: CPV : 45332200-7
- Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych: CPV : 45322000-3
- Instalacje kanalizacji: CPV: 45331200-8

Roboty wynikające z instalacji technologicznej oraz konstrukcyjno - budowlane oraz elektryczne obejmują odrębne opracowania specyfikacji technicznych.

1.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

- CPV: 45331210-1 - Instalowanie wentylacji
- CPV: 45320000-6 - Roboty izolacyjne
- CPV: 45331200-8 - Instalacje wentylacji

W pomieszczeniach powietrze będzie wymieniane w sposób mechaniczny w zależności od wymagań. Wentylacja zapewnia jedynie wymagane krotności wymiany powietrza w poszczególnych pomieszczeniach określone normowo. Straty ciepła przez przenikanie pokrywają grzejniki. W okresie letnim instalacja wentylacji zapewni odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła w pomieszczeniach.

Zestawienie urządzeń:

Centrala wentylacyjna CNW-1 podwieszana wys 300mm

Nawiew i Wywiew 1500 m³/h, spręż 300 Pa

Wymiennik przecieprowodowy sprawność 80,6 %

Filtr EU4 ,

Nagrzewnica wodna o mocy 6,4 kW , 0,5 kPa

Chłodnica freonowa 4,12 kW

Zasilanie jednostki 3x230/400/50 , 2 x 0,75 kW

Agregat chłodniczy dla centrali CNW1

o mocy chłodniczej nominalnej 4,12 kW

z inwerterem

masa 180 kg

zasilanie 230 V , 2 kW

Centrala wentylacyjna CNW-2 wykonanie dachowe

Nawiew i Wywiew 6000 m³/h, spręż 350 Pa

Wymiennik przecieprowodowy sprawność 82,8 %

Filtr EU4 ,

Uwaga: nagrzewnica wodna kanałowa

wewnętrzna , wyniesiona z centrali

zebezpieczając nagrzewnicę przed zamarzaniem

w czasie ewentualnego zaniku prądu

Nagrzewnica wodna o mocy 21,1 kW , 0,6 kPa
Zasilanie jednostki 3x400/50 , 2 x 2,2 kW
masa 1200 kg

Centrala wentylacyjna CNW-3

podwieszana wys 300mm
Nawiew i Wywiew 600 m³/h, spręż 200 Pa
Wymiennik przepiędowy, Filtr EU4 , Nagrzewnica elektryczna
Zasilanie jednostki 230V, 50Hz; Pobór mocy 2,0 kW
Podstawowe funkce automatyki:
dotykowy wyświetlacz LCD
regulacja wydajności centrali z pamięcią ustawień
praca automatyczna lub ręczna
programowanie pracy w trybie tygodniowym
informacja o konieczności wymiany filtrów (komunikat czasowy)
Obsługa serwisowa od spodu

Wentylator ścienny dwu-biegowy 25/50 m³/h – 5 szt.

na istn. kominie grawitacyjnym, wentylacja WC
I bieg praca ciągła
II bieg wraz z oświetleniem
praca z opóźnieniem czasowym

1.4.2. Instalacja ogrzewania

- CPV: 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania
- CPV: 45320000-6 - Roboty izolacyjne

Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dostarczone będzie z istniejącego węzła cieplnego zasilanego z istniejącej kotłowni gazowej. W budynku są nowe grzejniki płytowe/ Projektuje się wymianę dwóch sztuk grzejników starych żeliwnych na płytowe oraz nowe zawory termostatyczne dla wszystkich istniejących grzejników

Projektuje się nową instalację ciepła technologicznego zasilającą nagrzewnice wodne w projektowanych centralach wentylacyjnych.

Zapotrzebowanie na ciepło:

- obieg ciepła technologicznego dla nagrzewnic central wentylacyjnych o mocy 27,5 kW

Projektowane parametry pracy instalacji $t_z/t_p = 70/50^{\circ}\text{C}$

Projektuje się nowy rozdzielacz wraz z osprzętem na potrzebę włączenia projektowanego ciepła technologicznego. Projektuj się izolację istniejących przewodów w węźle cieplnym oraz instalacji centralnego ogrzewania w całym budynku.

1.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- CPV: 45332200-6 - Kładzenie upustów
- CPV: 45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- CPV : 45331200-8 - instalacje kanalizacji
- CPV : 45322000-3 - Roboty instalacji wod-kan

Zakres obejmuje montaż instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej skropliny z centrali wentylacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, zapewnić odpowiedniej jakości wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę, powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzaju stosowanych materiałów.

Prowadzenie robót montażowych może przebiegać:

- poza sezonem grzewczym w przypadku robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania,
- poza godzinami urzędowymi lub w weekend w przypadku robót montażowych instalacji wodociągowych.

1.5.1. Teren budowy

Teren budowy będzie stanowić wydzielona część terenu i budynku, na której będą prowadzone prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych wraz z robotami związanymi. Inwestor zgodnie z umową przekaze Wykonawcy teren budowy ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Dla każdego zakresu prowadzonych prac, Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Inwestorem sposobu poruszania się po terenie i budynku oraz ustalenia zakresu odpowiedzialności za wyposażenie w poszczególnych pomieszczeniach na czas montażu urządzeń. Ponadto Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obrębie montażu urządzeń.

W sytuacji przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń, Wykonawca jest zobowiązany do bezzwłocznego powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

1.5.3. Ochrona środowiska

Zakres i rodzaj wykonywanych prac pozostaje bez stałego wpływu na środowisko. W czasie prac mogą wystąpić krótkotrwałe emisje hałasu przy pracy elektronarzędzi oraz nieznaczna emisja pyłów chemicznie obojętnych na środowisko.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych na terenie zakładu.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.5.5. BHP i ochrona pracy przy wykonywaniu robót

Przy wykonywaniu robót budowlanych może być zatrudniony tylko pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt oraz odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za

przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Postanowienia ogólne

Do wykonania robót Wykonawca dostarczy urządzenia i materiały zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją istotnych warunków zamówienia i jej załączników oraz Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym nie zostaną dopuszczone do montażu. Jeśli dokumentacja projektowa lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca uzgodni z Zamawiającym tę zmianę przed przystąpieniem do robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

2.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.2.1. Wymagania ogólne dot. wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2.2. Przewody wentylacyjne

Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać wg *PN-B-03434* w klasie N, klasa szczelności A z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro. Połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami *PN-B-76002:1996*. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej.

Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawiesi wentylacyjnych z możliwością regulacji.

Zaprojektowano instalację z zaworami wywiewnymi wyposażonymi w element regulacji ilości przepływającego przez nie powietrza.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić rewizję umożliwiające czyszczenie, z wyłączeniem przypadku gdy czyszczenie umożliwiające jest przez demontaż części instalacji np. anemostatu lub zaślepki na końcu ciągu. Przewody elastyczne izolowane. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz izolować termiczną wełną mineralną gr. 80 mm pod płaszczem z folii aluminiowej i obudować blachą ocynkowaną.

Przejścia instalacji wentylacyjnej przez dach izolować wełną mineralną gr. 80 mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o gr. 20 mm.

2.3. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

2.3.1. Grzejniki

- Grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym.

2.3.2. Rurociągi

- rury wielowarstwowe z barierą antydyfuzyjną.
- Rury ciepła technologicznego zasilającego centralę wentylacyjną wykonać w systemie z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku.

2.3.3. Armatura

- grzejnikowe zawory termostatyczne,
- armatura odcinająca

2.4. Instalacja kanalizacji

2.4.1. Rurociągi

- PVC kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt wykorzystywany do robót powinien gwarantować jakość wykonania robót na każdym etapie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

3.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- zgrzewania rurociągów centralnego ogrzewania,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

3.2. Instalacja wodociągowa

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- wykonywania połączeń zaprasowywanych,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4. Transport i Składowanie

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do stanu technicznego i dopuszczenia do ruchu.

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 i zabezpieczy wyroby przewożone 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. Pierwszą warstwę

rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1 m i w odstępach do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max. 2 m, Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

4.2. Instalacja wentylacji

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Materiały takie jak przewody i osprzęt nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszeniami. Śruby, nakrętki, kratki wentylacyjne wymagają opakowań i składować je należy w pomieszczeniach zamkniętych. Wywietrzaki, wentylatory należy składować w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych

4.4. Instalacja wodociągowa

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

4.5. Instalacja kanalizacji

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano- konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

5.1.1. Montaż przewodów i urządzeń

5.1.1.1. Prowadzenie i obudowa kanałów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych - co najmniej 50mm.

5.1.1.2. Przejęcia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przed montażem kanałów należy sprawdzić możliwość przekucia przez istniejące przegrody budowlane pod względem konstrukcyjnym.

5.1.1.3. Mocowanie przewodów

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 ciężarów:

- przewodów,
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydrżeń liniowych.

5.1.1.4. Urządzenia

Sposób zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę elementów bez uszkodzenia. Montaż wentylatorów należy przeprowadzić szczegółowo według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta oraz DTR.

5.1.2. Dokumentacja dotycząca eksploatacji i konserwacji

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania

5.2.1. Montaż i prowadzenie przewodów instalacji ogrzewania

Trasowanie powinno zapewniać:

- Dla przewodów poziomych: właściwe odpowietrzenie i odwodnienie, dostęp do armatury bezpośrednio z pomieszczeń ogólnodostępnych;
- Dla pionów: projektowanie w bruzdach ściennych (ochrona przed wychłodzeniem czynnika grzejnego i zabezpieczenie przed uszkodzeniami), grzejniki zasilane z jednego pionu powinny znajdować się w obrębie jednego piętra i powinny znajdować się w pomieszczeniu o większym obciążeniu cieplnym.
- Dla gałęzek: skierowane do bruzdy w ścianie, ich sposób prowadzenia zależy od długości.

5.2.2. Izolacja instalacji centralnego ogrzewania

Projektowane przewody zaizolować termicznie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.2.3. Montaż elementów instalacji ogrzewania

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Instalacja kanalizacji sanitarnej

5. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.1.1. Instalacja wentylacji

Zgodnie z zasadami ogólnymi.

6.1.2. Instalacja ogrzewania

Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie pionów i tras rurociągów instalacji centralnego ogrzewania;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury;
- mocowania rurociągów i grzejników.

6.1.3. Instalacja instalacji kanalizacji sanitarnej

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów i tras kanalizacji sanitarnej ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury.
- mocowania pionów kanalizacji sanitarnej i wodociągowych

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze prowadzenia pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.2.1. Instalacja wentylacji

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

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m² należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone.

Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji.

6.2.2. Instalacja ogrzewania

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Przygotowanie do badań szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania, uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą i inne rury zabezpieczające.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Badanie szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badania odbiorcze działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. W celu

zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm,
- aprobaty techniczne oraz właściwe przepisy i informacje o ich istnieniu,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie pierwszym i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6. Dokumentacja budowy

7.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia”.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy, prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy. W okresie od formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i winny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy winien zawierać datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby upoważnionej do wpisu. Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym.

7.2. Obmiary robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca na wniosek/polecenie Inspektora Nadzoru.

Wyniki obmiaru są wpisywane do protokołu i wprowadzone do dokumentacji budowy.

7.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dziennika budowy dokumenty budowy zawierają ponadto :

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z narad i spotkań na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów.

7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

7.5. Dokumenty przygotowane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

7.5.1. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń oraz lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót, kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

7.5.2. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót kompletną instrukcję w zakresie eksploatacji konserwacji każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora Nadzoru w dostarczonych instrukcjach, zostaną uzupełnione przez Wykonawcę.

7. Odbiory robót

Odbiorowi podlegają wszystkie roboty wg podziału branżowego. Zakres odbioru dla poszczególnych robót na danym etapie określają specyfikacje szczegółowe. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Po zakończeniu montażu należy dokonać ruchu próbnego instalacji. Instalacje mogą być przedstawione do badań przy odbiorze technicznym (końcowym), po spełnieniu następujących warunków:

- a. zakończenie wszystkich robót montażowych,
- b. zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych,
- c. wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej,
- d. wykonanie rozruchu, obejmującego próbę ruchu ciągłego.

Przy odbiorze końcowym instalacji powinny być przedstawione dokumenty:

- a. projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- b. Dziennik Budowy,
- c. protokoły z ewentualnych odbiorów częściowych,
- d. protokoły próby ruchu ciągłego, prób i badań (jeżeli były wymagane),
- e. protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, Sanepid, Inspekcja Pracy, itp.),
- f. dokumenty dotyczące jakości materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej, świadectwa jakości, niezbędne certyfikaty i atesty,
- g. dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) dla urządzeń,
- h. instrukcja eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń oraz instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,

- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (ST), przepisami i Warunkami technicznymi, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do Dziennika Budowy i potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,
- kompletność, prawidłowość i aktualność dokumentów przedstawionych do odbioru. Przy odbiorze gwarancyjnym instalacji powinny być przedstawione następujące dokumenty:
 - projekt instalacji,
 - protokół odbioru technicznego instalacji,
 - wyniki badań wykonanych w okresie gwarancji. Zakres i opis szczegółowy badań przy odbiorze technicznym i przy odbiorze gwarancyjnym, należy przyjąć wg PN-B-10440:1978.

8. Płatności

Podstawą płatności w przypadku rozliczenia obmiarowego jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej, lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej, specyfikacji istotnych warunków zamówienia i jej załącznikach.

9. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie warunków przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121 poz. 1139).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1649 i 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 952 i 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów na podstawie art. 13

ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1996 r. Nr 62 poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 r. Nr 62 poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 r. nr 118 poz.1263).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2002 r. Nr 120 poz. 1021).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji, wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 1,10,11,12, Warszawa 2003.

UWAGA:

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

Opracował :

mgr inż. Aleksander Borowski

upr. nr. POM/0215/PWOS/14