

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kody CPV	45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45331210-1 - Instalowanie wentylacji
Nazwa inwestycji	Remont pomieszczeń i dostosowanie do wymogów pomieszczeń szatni Szpitala Ogólnego w Kolnie
Adres inwestycji	dz.nr. 1727/17 obwód Kolno
Inwestor:	Szpital Ogólny ul. Wojska Polskiego 69, 18-500 Kolno
Branża	<u>SANITARNA</u>
Zakres	<ul style="list-style-type: none">– ROZBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA– ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ– ROZBUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ– INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
Projektant:	mgr inż. Aleksander BOROWSKI upr. nr POM/0215/PWOS/14 spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod. i kan. B/O
Data opracowania:	01.2021

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	WSTĘP	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2.	ZAKRES SPECYFIKACJI	3
1.3.	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	3
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
1.4.1.	TEREN BUDOWY	3
1.4.2.	ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.4.3.	ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	3
1.4.4.	OCHRONA ŚRODOWISKA	3
1.4.5.	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	4
1.4.6.	ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY	4
1.4.7.	WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU	4
1.4.8.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY - OGRODZENIA	5
1.4.9.	ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI	5
1.4.10.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	5
1.4.11.	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	5
1.5.	ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH – NAZWY I KODY	5
1.6.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	6
1.7.	ZMIANY I ODSTĘPSTWA OD DOKUMENTACJI	7
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	POSTANOWIENIA OGÓLNE	7
3.	SPRZĘT	8
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	9
5.1.	INSTALACJA OGRZEWANIA	9
5.1.1.	PROWADZENIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW	9
5.1.2.	IZOLACJA PRZEWODÓW	9
5.1.3.	TULEJE OCHRONNE	10
5.1.4.	MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI OGRZEWANIA	10
5.2.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	10
5.3.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	11
5.4.	INSTALACJA WENTYLACJI	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1.1.	INSTALACJA OGRZEWANIA	12
6.1.2.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
6.1.3.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	13
6.1.4.	INSTALACJA WENTYLACJI	13
6.2.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	14
7.	DOKUMENTACJA BUDOWY	14
7.1.	DZIENNIK BUDOWY	14
7.2.	INNE ISTOTNE DOKUMENTY BUDOWY	14
7.3.	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	15
7.4.	DOKUMENTY PRZYGOTOWYWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY	15
7.4.1.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	15
7.4.2.	INSTRUKCJE EKSPLOATACJI I KONSERWACJI URZĄDZEŃ	15
7.5.	PRZEDMIARY ROBÓT	15
7.6.	OBMIARY ROBÓT	15
8.	ODBIORY ROBÓT	15
8.1.	ODBIORY ROBÓT	15
8.1.1.	ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH	15
8.1.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY I ODBIÓR ETAPOWY	15
8.1.3.	ODBIÓR KOŃCOWY	16
8.1.4.	ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI	16
8.1.5.	ODBIÓR OSTATECZNY – POGWARANCYJNY	17
8.1.6.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	17
8.1.7.	DOKUMENTY DO ODBIORU BUDOWLANEGO	17
8.1.8.	ROZLICZANIE ROBÓT	17
8.2.	INSTALACJA OGRZEWANIA	17
8.3.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	18
8.4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	18
8.5.	INSTALACJA WENTYLACJI	18
9.	PŁATNOŚCI	18
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest określenie szczególnych warunków wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przedsięwzięcia: Remont pomieszczeń i dostosowanie do wymogów pomieszczeń szatni Szpitala Ogólnego w Kolnie zlok. przy ul. Wojska Polskiego 69 w Kolnie.

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i realizacji robót w w/w obiekcie. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z:

- projektami wykonawczymi i branżowymi,
- przedmiarami robót.

1.2. Zakres specyfikacji

Zakres specyfikacji obejmuje rozbudowę wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej w obrębie pomieszczeń objętych remontem. Szczegółowy zakres prac zawarto w projektach branżowych oraz przedmiarach.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Zabezpieczenie i wydzielenie placu budowy remontowanego budynku, na czas prowadzenia robót budowlanych.
- Wygrodzenie budowy przed niekorzystnym wpływem zapylenia, hałasu od prowadzonych robót budowlanych.
- Roboty należy prowadzić tak, aby nie powstawały uciążliwości dla otoczenia oraz umożliwiały pracę w czynnym obiekcie.
- Uporządkowanie budowy po wykonanych pracach.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Teren budowy

Teren budowy stanowić będzie istniejący budynek Szpitala, na którym będą prowadzone prace związane z remontem pomieszczeń szpitala wraz z rozbudową wewnętrznych instalacji sanitarnych (centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacji sanitarnej i wentylacji) w pomieszczeniach objętych pracami wraz z robotami związanymi oraz teren wokół budynku.

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. W przypadku prowadzenia robót w czynnym obiekcie Wykonawca ma obowiązek zamontowania znaków informujących o prowadzonych robotach remontowych.

1.4.2. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, zapewnienie 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.

1.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

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. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń w czasie trwania budowy. 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.

1.4.4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywał teren budowy w czystości,
- podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub

własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację zaplecza budowy, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczaniem wód podziemnych i kanalizacji deszczowej /sanitarnej pyłami lub substancjami chemii budowlanej, zanieczyszczeniami powietrza pyłami lub gazami, możliwością powstania pożaru.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicy działki, po której projektowana jest inwestycja. 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. Oddziaływanie na środowisko z tytułu prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia będzie krótkotrwałe, nieciągłe i skończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia. Zastosowane podczas realizacji inwestycji rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie naruszają stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. 2019 poz. 1839) projektowana inwestycja, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne z uwagi na niewielkie zakresy długości planowanych sieci. Zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2020 poz. 283) planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego oddziaływania na środowisko oraz na zdrowie ludzi i nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał Pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W przypadku prowadzenia robót przy czynnym obiekcie, pracownicy zatrudnieni na budowie mają obowiązek zapoznania się z instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru,
- przeciwpożarową dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych (z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów i substancji używanych przy budowie, praca środków transportu, sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów, w zakresie elektrycznym, wodociągowym).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ). Plan BIOZ należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn zm.).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej.

1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Prace budowlane prowadzone będą wewnątrz budynku. Podstawowy dojazd do zaplecza robót budowlanych zgodnie z protokołem przekazania placu robót budowlanych. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

1.4.8. Zabezpieczenie terenu budowy - ogrodzenia

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową. W przypadku braku możliwości wygradzenia placu budowy – teren należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych.

1.4.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z Nadzorem Inwestorskim projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy, wymagającej odpowiednich zabezpieczeń. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany. Wykonawca uzyska także odpowiednie uzgodnienia i pozwolenia. Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu) w przypadku zajęcia pasa ulicznego przyległego do terenu budowy podczas prowadzenia robót. W tym przypadku Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i uzgodni go z Zamawiającym i odpowiednią jednostką organizacyjną. W cenie kontraktowej Wykonawca uwzględni również koszty zajęcia chodnika, wykonania oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz koszty oznakowania objazdów oraz koszty utrzymania tego oznakowania na okres wykonywania robót

Po drogach wewnętrznych środki transportowe Wykonawcy poruszają się z prędkością do 5 km/godz. Środki transportowe poruszają się tylko w zakresie najkrótszej drogi dostępu do zaplecza i placu budowy.

1.4.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.11. 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.

1.5. Zakres robót budowlanych – nazwy i kody

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331210-1 - Instalowanie wentylacji

Instalacja ogrzewania

CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 44621100-0 - Grzejniki

CPV 44621110-3 - Grzejniki centralnego ogrzewania

CPV 45320000-6 - Roboty izolacyjne

W pomieszczeniach objętych remontem projektuje się demontaż i wykonanie nowej instalacji c.o. Demontażowi i wymianie nie podlega źródło ciepła (węzeł cieplny) oraz instalacja grzewcza w pomieszczeniach innych niż objęte opracowaniem.

Projektuje się nowy obieg grzewczy dla ogrzewania pomieszczeń objętych opracowaniem, poprzez włączenie go do istniejącego rozdzielacza obiegów. Instalację c.o. projektuje się jako dwururową, w układzie zamkniętym. Rozbudowę instalacji c.o. wykonać poza sezonem grzewczym. W przypadku wykonywania modernizacji instalacji c.o. w sezonie grzewczym prace należy prowadzić w sposób niezakłócający dostaw ciepła dla budynku.

Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

W związku z remontem pomieszczeń objętych opracowaniem, istniejącą instalację wodociągową w pomieszczeniach zdemontować. Projektuje się nową instalację wody zimnej, ciepłej oraz obiegu cyrkulacji, włączoną do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu węzła cieplnego. Przy rozbudowie instalacji przy czynnym obiekcie roboty prowadzić w sposób niezakłócający pracy instalacji w pozostałej części obiektu.

Na potrzeby remontu pomieszczeń zdemontować istniejące podejścia kanalizacyjne. Ścieki powstające w projektowanych przyborach sanitarnych będą ujmowane w miejscach powstawania oraz prowadzone projektowanymi podejściami do poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej, a następnie do istniejących poziomów kanalizacyjnych.

Na budowie przeliczyć rzędną odprowadzenie ścieków z pomieszczeń 2.6 i 2.2 w odniesieniu do namierzonej instalacji kanalizacji sanitarnej w pobliżu pom. 2.12 – zgodnie z częścią rysunkową. W razie braku możliwości

grawitacyjnego włączenia instalacji przy zachowaniu wymaganych spadków, w pom. 2.6 zastosować podposadzkową przepompownię ścieków, instalację tłoczną prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego i włączyć do pionu kanalizacji sanitarnej pod stropem pomieszczenia 2.13, skąd ścieki odprowadzić grawitacyjnie do istniejącej instalacji. Odprowadzenie ścieków z pom. 2.3, 2.4, 2.5 poprzez projektowaną instalację sanitarną włączoną do instalacji sanitarnej znajdującej się w łazienkach znajdujących się istniejącej części budynku – zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacja wentylacji

45331210-1 - Instalowanie wentylacji

45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Dla zapewnienia odpowiedniej krotności wymian powietrza w pomieszczeniach szatni zaprojektowano centralę wentylacyjną podwieszaną o wydajności nominalnej nawiew 1200 m³/h, wywiew 1010 m³/h, spręż 200 Pa. Lokalizację zadajnika uzgodnić z inwestorem, wymiennik przeciwprądowy. Rekuperator podłączyć za pomocą tłumików elastycznych DN315 np. Harmann min. L=1000mm. Lokalizacja centrali zgodnie z częścią rysunkową. Doprowadzić zasilanie 400 V oraz skrętkę do panelu sterującego i jego lokalizację uzgodnić z inwestorem.

Dla wentylacji pomieszczeń łazienek zaprojektowano wentylatory kanałowe, przystosowane do pracy całorocznej, z regulatorem obrotów. Wyrzut włączyć do wolnego komina lub wyprowadzić ponad dach poprzez projektowaną wyrzutnię (zgodnie z częścią rysunkową). Nawiew powietrza poprzez kanały transferowe lub podcięcia w drzwiach o wymiarach min. 200cm².

1.6. Określenia podstawowe

Użyte i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane).

Dziennik Budowy - określa 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 (t.j. Dz. U. 2018 poz.963).

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobowaną ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych - sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Inżynier - Inspektor Nadzoru - osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Kierownik Budowy - uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standards europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „**odbiorom końcowym**”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - określa Rozporządzenia 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 nr 120. poz. 1126).

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.7. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. 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.

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.

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 nieodpowiadające wymaganiom jakościowym nie zostaną dopuszczone do montażu.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

Mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

W budynkach istniejących lub ich części, w przypadku nadbudowy, przebudowy i zmianie użytkowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie spełnienie wymagań wymienionych jest możliwe także w inny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo - rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

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

- wykonania połączeń zaprasowywanych,
- wykonania próby hydraulicznej.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Rury o różnych średnicach powinny

być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

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

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

Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

5. 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 STWIOR, 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 ogrzewania

5.1.1. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony. powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

5.1.2. Izolacja przewodów

Wszystkie elementy systemu przygotowania czynnika grzewczego: przewody, armaturę, urządzenia należy odpowiednio zaizolować. Projektowane przewody instalacji centralnego ogrzewania również 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.

Na izolacji umieścić strzałki, zgodnie z PN-84/B-01400. Kierunki strzałek zgodnie z kierunkami przepływu czynnika. Zamiennie oznakowanie przewodów można wykonać zgodnie z grupą norm PN-70/N-01270.

5.1.3. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ściany, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się, żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w nici naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

5.1.4. 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.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR.

5.2. Instalacja wodociągowa

Podłączenia przyborów do instalacji prowadzić w bruzdach ściennych lub posadzce.

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Zaleca się stosowanie obejm tworzywowych lub metalowych z wkładką gumową. Nie należy stosować obejm metalowych do montażu rur tworzywowych PP-R. W miejscach, gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury. Podpory stałe należy je zakładać pomiędzy mufami lub innymi kształtkami (m.in.: zmiany trasy przewodu, odgałęzienia przewodów, punkty czerpalne, przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem np. wodomierzem).

Projektowane przewody instalacji 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. 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.

Na izolacji umieścić strzałki, zgodnie z PN-84/B-01400. Kierunki strzałek zgodnie z kierunkami przepływu czynnika. Zamiennie oznakowanie przewodów można wykonać zgodnie z grupą norm PN-70/N-01270.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ściany, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się, żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w nici naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z elementów stanowiących system instalacyjny z rur z tworzywa sztucznego. System powinien składać się z kompletnego zestawu elementów pozwalających na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy elementami systemu.

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały:

- system rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy S, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową;
- piony kanalizacyjne wykonać w technologii niskosumowej.

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 3%. Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać czyszczaki:

- na prostych odcinkach przewodów odpływowych co 15m,
- na pionach przed przejściem ich do przewodów odpływowych,
- na podejściach dłuższych niż 2,5 m bezpośrednio przed włączeniem ich do pionu,
- na pionach przed każdą odsadzką.

5.4. Instalacja wentylacji

Instalację wentylacji kanałów czerpnych i wyrzutowych zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej kołowym typu Spiro z uszczelkami fabrycznymi. Kanały czerpne oraz wyrzutowe zaizolować - gr. 60 mm za pomocą izolacji kauczukowej $\lambda=0,032$.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

6. 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.

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. *Program zapewnienia jakości*, jeśli Inwestor zgłosi taką potrzebę.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

1. Część ogólna określa:

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wy. ciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

2. Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowych specyfikacjach, zostaną one ustalone przez inspektora

nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

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.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

Badania materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWIOR, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWIOR oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.1.1. 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.

Warunki wykonania badania szczelności

Po wykonaniu montażu należy instalację c.o. przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, lecz nie większym niż 0,6 MPa. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar. Podczas przeprowadzania prób odłączyć od instalacji elementy dopuszczane do pracy przy niższym ciśnieniu. Po wykonaniu próby szczelności należy instalację poddać dwukrotnemu płukaniu. Próby instalacji wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

Pomiary

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5K$,
- pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku. Pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5K$,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa,
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5K$.

6.1.2. Instalacja wodociągowa

Przed wykonaniem nowej instalacji wodociągowej zaleca się sprawdzenie istniejącej instalacji próbą ciśnieniową celem wykrycia nieszczelności.

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 wodociągowej;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury.

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części w ramach odbiorów częściowych.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona wodą. Dla odbiorów częściowych dopuszcza się wykonanie badania sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania, instalacja powinna być wypłukana wodą. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu,
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu,
- rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu jakości wody zgodnej z wymogami Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wykonane przewody można przekazać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

6.1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przed wykonaniem nowej instalacji kanalizacyjnej zaleca się sprawdzenie istniejącej instalacji celem wykrycia ewentualnych nieszczelności.

Poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności zgodnie z PN EN 1610 na ciśnienie 2,0 m słupa wody poprzez zalanie ich wodą. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,15 l/m² powierzchni przy czasie trwania próby 30 (+/-1) min.

6.1.4. Instalacja wentylacji

Badania instalacji wentylacji obejmują porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ich ilości i właściwości, a także sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi, w tym wykonania połączeń, mocowań, izolacji. Ponadto należy wykonać badania dostępności dla obsługi instalacji ze względu na czyszczenie i konserwację, sprawdzenie czystości instalacji oraz kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych,
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna, nagłośnienia),
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny)
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,
- urządzenia wentylacyjne (centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe itp.) powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej. Dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężów nie mogą przekraczać $\pm 10\%$,
- urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

Rozruch instalacji musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowaną grupę rozruchową, wyposażoną w zestaw podstawowych przyrządów pomiarowych. Przed rozruchem instalacji należy dokładnie oczyścić wnętrze urządzeń i instalację kanałów. Sprawdzić czy:

- w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki,
- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- instalacja freonowa jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.
- Pomiar ilości powietrza jest podstawowym pomiarem w przypadku:
- uruchomienia urządzeń
- gdy układ funkcjonuje niezgodnie z założeniami projektowymi,
- okresowej kontroli pracy centrali.

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.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN78/B-10440. W dokumentacji powykonawczej muszą znaleźć się karty gwarancyjne urządzeń z protokołami pierwszego uruchomienia. Pomiary należy dokonać w pełnym zakresie projektowanego funkcjonowania pomieszczeń tzn. w przypadku regulacji za pomocą regulatorów VAV, należy pomierzyć wszystkie przypadki w których pomieszczenia działają:

- na maksymalny wydatek wszystkie jednocześnie,
- na minimalny wydatek wszystkie jednocześnie,
- na maksymalny i minimalny wydatek względem siebie.

Po zakończeniu wszystkich prac wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma się składać z:

- opisu technicznego
- rysunków powykonawczych, na których naniesione mają być dokonane w trakcie montażu - zmiany i uzupełnienia instalacji oraz dokładne lokalizacje obudowanych i zasłoniętych urządzeń oraz istotnych elementów instalacji, np. wszystkie przepustnice regulacyjne, otwory rewizyjne,
- protokołów z pomiarów i regulacji instalacji potwierdzonych przez kierownika robót instalacyjnych oraz inspektora nadzoru z ramienia inwestora - instrukcji obsługi w język polskim wszystkich urządzeń wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
- protokołów uruchomienia urządzeń zgodnie z wymogami warunków gwarancyjnych,
- dokumentów gwarancyjnych,
- atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały.

6.2. 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 materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone

7. DOKUMENTACJA BUDOWY

7.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 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. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dziennika budowy dokumenty budowy zawierają ponadto:

- księga obmiaru - stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru;
- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,

- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z porad i spotkań na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania - będą stanowiły załączniki do odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów.

7.3. 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.

7.4. Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

7.4.1. 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.

7.4.2. 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.

7.5. Przedmiary robót

Przedmiar robót sporządza się na podstawie projektu budowlanego i projektu technologicznego, w oparciu o założenia i zasady przedmiarowania zamieszczone w katalogach nakładów rzeczowych w odniesieniu do poszczególnych rodzajów robót budowlanych.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym.

7.6. 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. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi – do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Odbiory robót

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

Odbiorowi podlegają wszystkie roboty wg podziału branżowego.

8.1.1. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.1.2. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

8.1.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

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.

8.1.4. Odbiór po okresie rękojmi

Należy podać, że pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego obiektu,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.1.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.1.6. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Dokumentacja powinna zawierać wszystkie elementy zgodnie z Prawem budowlanym.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

8.1.7. Dokumenty do odbioru budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 3) szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 4) ewentualne recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i ewentualnym Programem zapewnienia jakości,
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
- 9) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- 10) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 11) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

8.1.8. Rozliczanie robót

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane zgodnie z zawartą umową. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót. Cena za roboty tymczasowe np. odwodnienia wykopów, zabezpieczenie wykopów i in., a także prace towarzyszące, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

8.2. Instalacja ogrzewania

Zgodnie z punktem 8. Dodatkowo:

Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów, prawidłowość wykonania podłączeń, prawidłowość zainstalowania grzejników i zaworów,
- prawidłowość wykonania podpór i zamocowań przewodów, jakość wykonania izolacji cieplnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

8.3. Instalacja wodociągowa

Zgodnie z punktem 8. Dodatkowo:

Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIOR i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów, prawidłowość wykonania połączeń, prawidłowość zainstalowania zaworów,
- prawidłowość wykonania podpór i zamocowań przewodów, jakość wykonania izolacji cieplnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych realizacji postanowień dotyczącą usunięć,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

8.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z punktem 8.

8.5. Instalacja wentylacji

Zgodnie z punktem 8. Odbiór instalacji wentylacji powinien obejmować:

- Sprawdzenie kompletności wykonanych prac, zgodnie z punktem 8 oraz sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację, sprawdzenie czystości instalacji;
- Badania ogólne, w tym badania dostępności dla obsługi, stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza, rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów, kompletności znakowania, realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych, rozmieszczenia izolacji, zainstalowania;
- Badania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych, polegające na sprawdzeniu połączeń urządzeń, zgodności tabliczek znamionowych, konstrukcji i właściwości, szczelności (przez oględziny) urządzeń i łączników elastycznych, zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej;
- Badania filtrów powietrza obejmujące sprawdzenie zgodności typu i klasy, zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie, czystości filtra;
- Badania czerpni powietrza, przepustnic, klap przeciwpożarowych, nawiewników i wywiewników, elementów regulacji ;
- Badania kontroli działania, po wykonaniu prac wstępnych (wykonaniu próbnego ruchu całej instalacji w warunkach różnych obciążeń), powinny postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji. Badania kontroli działania obejmują także badania regulacji poszczególnych urządzeń, jak i całej instalacji.

9. 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. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,
- ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- [1] PN-B-02151-02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- [2] PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.

- [3] PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- [4] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [5] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [6] 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.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [12] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [13] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
- [14] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
- [15] Ustawa Kodeks pracy
- [16] Ustawa o ochronie przeciwpożarowej.
- [17] Ustawa o systemie oceny zgodności.
- [18] Ustawa o normalizacji.
- [19] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
- [20] Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji, wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- [21] Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

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

PROJEKTANT: mgr inż. Aleksander Borowski
nr upr. POM/0215/PWOS/14