

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych została opracowana na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz. U. Nr 202 poz. 2072), w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” i na podstawie rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. w sprawie „Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)”

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej (ST) są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tematem pt. **„BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: WARSZTATOWEGO I MAGAZYNOWEGO.”**

Szczegółowy zakres robót określa projekt techniczny oraz wykonawczy. Specyfikacja jest integralną częścią projektu, wykonanego na zlecenie Inwestora.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla niniejszego zadania.

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wymagania ogólne wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1. 3. Określenia podstawowe

Użyte w ST a wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundament i dach.
- Dokumentacja (dokumenty) budowy- należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, wykonawczym, kosztorysami, Specyfikacją Techniczną, protokołami przekazania terenu budowy, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, dziennik montażu, atesty materiałowe i aprobaty techniczne, protokoły z narad i ustaleń, Oświadczenie kierownika budowy o przejęciu obowiązków i placu budowy, projekty organizacji budowy, montażu, zabezpieczenia wykopów i inne opracowania wykonywane przez wykonawcę, wszystkie inne dokumenty niezbędne do odbioru ostatecznego obiektu i wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie.
- Dziennik budowy - dziennik, wydany i prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.
- Inwestor osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je
- Inspektor Nadzoru - osoba reprezentująca interesy Inwestora kontrolująca zgodność realizacji budowy z projektem, sprawdzająca jakość i odbierająca roboty budowlane.
- Kierownik budowy/Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania budową/robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys ślepy
- Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
- Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
- Nadzór projektowy – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej lub osoba upoważniona przez Projektanta do pełnienia nadzoru projektowego i posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,

- 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.
- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Roboty budowlane- należy przez to rozumieć budowę a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Ślepy Kosztorys/Przedmiar - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar).
- Wyroby budowlane - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z termo modernizacją budynku
- Przyjęte oznaczenia i skróty
- PN - Polska Norma
- BN - Branżowa Norma
- OST – Ogólne Specyfikacje Techniczne
- ST - Specyfikacje Techniczne
- DP - Dokumentacja Projektowa

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych: przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, Warunków Technicznych niniejszej Specyfikacji Technicznej i zasad sztuki budowlanej.

W okresie od przekazania Wykonawcy terenu robót do zakończenia realizacji Wykonawcę obowiązuje prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.4.1. Przekazanie terenu robót

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże PROTOKOLARNIE Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową wraz ze Specyfikacjami Technicznymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim urządzeniami technicznymi oraz za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.3. Zabezpieczenie terenu robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi służbami użytkownika obiektu projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu aż do odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, dozorców, oświetlenie tymczasowe i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót na podstawie zatwierdzonego przez inwestora Projektu Organizacji Placu Budowy i Robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.4. Obsługa geodezyjna

Obsługę geodezyjną obowiązującą w budownictwie, Wykonawca winien przeprowadzić na własny koszt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. Nr 25 póź. 133 z 1995 r.). Pomiarami geodezyjnymi winny być objęte czynności w toku robót. Wykonanie tych czynności pomiarów geodezyjnych, poza sporządzeniem opracowania geodezyjnego, musi zostać potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego terenu budowy, a w szczególności w pomieszczeniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane służby użytkownika oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Jest zobowiązany do udokumentowania, iż personel uczestniczący bezpośrednio na obiekcie w procesie inwestycyjnym został odpowiednio przeszkolony i zapoznany z planem bezpieczeństwa. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w

jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty związane z utrzymaniem robót i materiałów nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wpływ na:

- a) Lokalizację baz, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz użytkownika obiektu, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wszystkie materiały dostarczone na budowę będą posiadały fabryczne oznaczenia producenta, rodzaju materiału, ilości oraz instrukcje wykonawcze i magazynowania. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Atestów i Certyfikatów materiałowych od producenta wyrobu. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. W ramach obowiązywania norm dotyczących systemu oceny i deklaracji zgodności wyrobów budowlanych z Polską Normą lub aprobatą techniczną, należy przestrzegać przepisów wprowadzających wymóg oznakowania produktów znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Oznaczeniami takimi powinny być znakowane produkty posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub te, których zgodność z Polskimi Normami została potwierdzona poprzez wydanie deklaracji bądź certyfikatu zgodności. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem i magazynowaniem materiałów.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, tymczasowe składowanie materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, zgodnie z zaleceniami producenta lub dostawcy, tak aby zachowały one swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze

wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie a jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach i dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w odpowiednich normach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia do badań materiałów i robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.3 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.

6.3.1. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy i dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

6.5.2 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru,

6.5.3 Pozostałe dokumenty budowy

- a) Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) Protokoły przekazania terenu budowy,
- c) Umowy cywilno-prawne,
- d) Protokoły odbioru robót,
- e) Protokoły z narad i ustaleń,

f) Korespondencja na budowie.

6.5.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu, lub po upływie okresu rękojmi.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku niedopełnienia powyższego obowiązku przez Wykonawcę, jest on zobowiązany na żądanie Zamawiającego do odkrycia na własny koszt takich robót, celem umożliwienia Zamawiającemu dokonania odbioru.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny robót

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie zgłoszona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie Realizacji umowy.

2. Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST.
8. Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny lub po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny lub po okresie rękojmi będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m², 1 m³, 1 mb, 1 szt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Niniejsza inwestycja jest przygotowywana i prowadzona w oparciu o Ustawę Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami. Na podstawie przedmiaru i kosztorysu ślepego Wykonawca przedstawia cenę ofertową za roboty. Kosztorysy ślepe i inwestorskie opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r. Nr 130, poz. 1389) Podstawą płatności za wykonane roboty budowlane będzie umowa realizacyjna sporządzona pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym z zawartą ceną, zakresami robót, warunkami i terminami płatności. Podstawą okresowej płatności za ustalony zakres robót i termin będzie protokół odbioru robót podpisany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Podstawą kalkulacji płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy maszyn i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty odwozu i utylizacji odpadów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr z 2000 r Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
- Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.(Dz.U. Nr 138, poz. 1554 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika

budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz.U. Nr 108, poz.953 z późn. zmianami).

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r. Nr 130, poz. 1389 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia tzn. 1 października 2004 r.(Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r. z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.(Dz. U. Nr 75, poz. 2075 z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polit. Spał. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r. z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polit. Spał. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977).
- Rozporządzenie Ministra INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578 oraz z 2007 r. Nr 210, poz. 1528 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowe budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U.Nr 249, poz. 2497)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U.Nr75 poz.690, z późniejszymi zmianami
- USTAWA z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537) z późniejszymi zmianami.

11. UWAGI KOŃCOWE:

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym, projektem wykonawczym i przedmiarem robót.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji ciepła technologicznego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „**BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: WARSZTATOWEGO I MAGAZYNOWEGO.**”

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy czynnościach Wykonaniu instalacji wewnętrznych:

- Wpięcie do istniejącej kotłowni w istniejącą instalację,
- ciepła technologicznego do projektowanych nagrzewnic wodnych oraz aparatów wentylacyjnych,

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja ogrzewania wodnego – instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzeijnym jest woda.

Instalacja ogrzewania systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewania wodnego pompowa – instalacja, w której krążenie wody wymuszone jest pracą pomp.

Instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym – instalacja, w której woda rozprowadzana jest w dolnej części budynku przewodami rozdzielczymi, a następnie pionami, od których odgałęzieniami dopływa do przyborów lub przewodami rozprowadzającymi zasila grzejniki. Przepływ w pionach odbywa się z dołu do góry.

Instalacja ciepła technologicznego – instalacja ogrzewania wodnego zasilająca urządzenia technologiczne.

Źródło ciepła - (w instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego) – węzeł cieplowniczy z sieci cieplowniczej.

Węzeł cieplny – układ urządzeń i przewodów, które łączą urządzenia w kotłowni z urządzeniami centralnego ogrzewania w budynku;

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w B.00.00.00 „Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót”.

2. MATERIAŁY

UWAGA

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskaniu akceptacji Projektanta i Kierownika budowy

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1. Materiały do wbudowania

1. Armatura:

- w pom. kotłowni: zawory odcinające i zawory równoważące z nastawą wstępną, filtry, pompy,
- w najniższych punktach instalacji kurki odwadniające DN15,
- regulację wydajności nagrzewnic ilościowa, realizowana za pośrednictwem zaworów regulacyjnych.
- Regulację wydajności ogrzewania na obiegach ilościowa, realizowana za pośrednictwem zaworów regulacyjnych.

2. Izolacja termiczna:

- z wełny skalnej w oplocie z folii aluminiowej stosowana na przewodach rozdzielczych,
- z wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej (przewody w kotłowni),

3. Rury ze stali węglowej zewnątrz ocynkowane. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etyloowo – propylenowego oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar.

4. Pompy obiegowe do instalacji ct,

5. Trójdrogowe zawory mieszające z siłownikami,

6. Armatura kontrolno-pomiarowa: manometry, termometry,

7. Elektroniczne regulatory (sterowniki),

8. Pompy obiegowe wężła ciepła

9 . Automatyka

2.2. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

3. SPRZĘT

Sprzęt zgodnie z warunkami ogólnymi B-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera budowy.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne. Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

1. Piła ręczna/ ręczna obcinarka/ pilarka elektryczna – do cięcia rur,
2. Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur stalowych - gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
3. Elektronarzędzia

4. Giętarka do rur
5. Nożyce do cięcia
6. Szczypce do złączy zaciskowych
7. Wiertarka
8. Zgrzewarka
9. Głowice rozszerzające do rur
10. Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
11. Aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
12. Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Kierownika oraz Inspektora Nadzoru..

4. TRANSPORT

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Kierownika Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w B-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Warunki szczegółowe

5.1.1. Węzeł ciepła

Dla potrzeb budowanego budynku ciepło będzie pochodzić z istniejącej kotłowni.

Zapewnić możliwość prawidłowego odpowietrzenia i odwodnienia instalacji poprzez montaż: automatycznych odpowietrzników z zaworami stopowymi w najwyższych punktach instalacji, odpowietrzników wbudowanych w grzejniki oraz zaworów odwodnieniowych w punktach najniższych.

Obiegi grzewcze c.o. i c.t. wyposażone w armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową, spustową i odpowietrzającą. Każdy z obiegów sterowany będzie poprzez elektroniczne regulatory (sterowniki). Przewidziano miejscowe pomiary ciśnienia i temperatury za pomocą manometrów, termometrów. Zakres ciśnień manometrów wynosi od strony wody grzewczej $0\pm 0,6\text{MPa}$, zakres temperatur termometrów $0\pm 120^\circ\text{C}$. Wszystkie manometry, poza czołowymi, należy zaopatrzyć w U-rurki (syfony) i kurki kontrolne.

Armaturę odcinającą i zabezpieczającą zamontować zgodnie z rysunkami. Stosować min. grubości izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035\text{ W/m}^\circ\text{K}$ w temp. 40°C zgodnie z PN-B-02421:2000:

DN [mm]	Grubość obliczeniowej warstwy izolacji (mm) przy temp. przesyłanego czynnika do 95°C
15	30
20	30
25	30
32	35
40	35
50	35
65	40
80	45
100	50

Uwaga – w przypadku zastosowania materiału o innym współczynniku – minimalną grubość obliczać zgodnie z powyższą normą. Izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (zgodnie z zał. Nr 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Mocowanie rurociągów – przy wykorzystaniu systemowych podpór/obejm. Pomiędzy rurami a elementami mocowania – zastosować uszczelki z materiału plastycznego. Rurociągi montować tak, aby nie doprowadzać do szkodliwych/nieestetycznych ugięć. Przy montażu rurociągów i urządzeń zwrócić uwagę na zapewnienie odpowiednich odległości między nimi i ścianami aby można było łatwo i estetycznie wykonać izolację termiczną. Uwzględnić należy również uwagi na rysunkach. Zapewnić swobodne rozszerzanie przewodów bez powodowania uszkodzeń.

Rozstaw podpór – w zależności od średnic rurociągów (w rejonie kolan, urządzeń rozstaw musi być zmniejszony):

DN [mm]	Rozstaw elementów mocujących [m]
20	1,5
25	2,2
32	2,6
40	3,0
50	3,5
65	3,8
80	4,0
100	4,5
125	4,5
150	5,0
200	5,5

Na rurociągach zachować odpowiednie spadki – minimum 3‰ dla umożliwienia właściwego odwodnienia i odpowietrzenia instalacji. W najniższych jej punktach należy montować odwodnienia, natomiast w miejscach najwyższych odpowietrzenia.

Rurociągi oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, Warunkami Technicznymi COBRTI Instal Zeszyt 6 Warunki wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami sztuki budowlanej.

5.1.2. Instalacja CT

Instalacja ciepła technologicznego będzie zasilać nagrzewnice oraz aparaty wentylacyjne.

Obieg wody grzewczej w instalacji będzie zapewniony przez zespół pomp obiegowych z płynną regulacją obrotów.

Przewody rozdzielcze instalacji c.t. do poszczególnych pionów instalacyjnych budynku zostaną poprowadzone pod stropem kondygnacji. Od pionów na poszczególnych kondygnacjach będą odchodziły poziomy zasilające.

Jako armaturę zaprojektowano:

- w węźle ciepła: zawory odcinające,
- na odgałęzieniu poziomym: zawory odcinające,
- przy każdej nagrzewnicy centrali wentylacyjnej:
 - na zasilaniu: zawór odcinający, zawór trójdrogowy regulacyjny o zadanym kvs [m³/h] z siłownikiem 0-10V (beznapięciowo otwarty), pompa obiegowa elektroniczna: zawór równoważący z nastawą wstępną, zawór odcinający, na obiegu centrali: zawór odcinający, zwrotny, równoważący,
 - połączenie central z instalacją poprzez króćce elastyczne,
 - kompensatory mieszkowe dla rur stalowych,
 - w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne,
 - w najniższych punktach instalacji kurki odwadniające DN20.
- armatura odcinająca i regulacyjna stosowana w instalacji musi posiadać minimalne parametry pracy p=10bar, t=100°C.

Przewiduje się regulację wydajności nagrzewnic ilościową, realizowaną za pośrednictwem dwudrogowego zaworu regulacyjnego.

Instalację wykonać z rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych łączonych na zacisk.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenia badań), o sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne o rodzaju i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi. Kontrola podlega na badaniu:

1. Szczelności instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wraz z zamontowaną armaturą,
2. Zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową,
3. Poprawności zamontowania urządzeń,

6.2.1. Próba szczelności

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50°C.
- Ciśnienie robocze 3 bar.
- Ciśnienie próbne 4,5 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Przed rozpoczęciem tej próby na zimno należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Następnie należy instalację przepłukać, dokładnie odpowietrzyć i napęlić na okres 24 godz. Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności instalacji, należy odłączyć naczynie wzbiorcze a następnie podnieść ciśnienie w najniższym punkcie do 4,5 bara. Wyniki badań należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 min. :

- manometr nie wskaże spadku ciśnienia
- nie stwierdzono przecieków na złączach i spawach

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych badań w zakresie zabezpieczenia instalacji można przeprowadzić próbę na gorąco.

Próbie na gorąco przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót. Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m:** - montażu rurociągu, na podstawie pomiaru w terenie ,
- szt** - na podstawie pomiaru w terenie
- kpl:** - pompy

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami.
2. Dziennik Budowy.
3. Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót.
4. Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót.
5. Protokół przeprowadzonych badań szczelności.
6. Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, których wykonano instalację.
7. Instrukcje obsługi.
8. Instrukcję obsługi instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1) Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Umową. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Zestawieniu Rzeczowym.

2) Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt. 9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.

3) Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy,,
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Pogwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt wymaganych ubezpieczeń i gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-74/B-01405	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia. PN-74/H-74244
	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań
PN-91/B-02416	wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych.
	Wymagania.
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań
	wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
	Wymagania.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie
	powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-90/H-83131.01	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
	Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79.

Inne

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2 COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6 COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych – zeszyt 8 COBRTI INSTAL

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz.U. nr 75 z 2002 r poz. 690 z późn. Zmianami.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

ST.IS.02 - INSTALACJE WOD-KAN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „**BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: WARSZTATOWEGO I MAGAZYNOWEGO.**”

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wewnętrznych:

- Wody zimnej
- Wody hydrantowej
- Kanalizacji sanitarnej

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w B-00.00.00 „Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót”.

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja hydrantowa (wodociągowa przeciwpożarowa) – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Zawór hydrantowy - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych

Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Instalację kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1. Instalacja wody zimnej

- Na przyłączy wody w pomieszczeniu przyłącza - wodomierz, armatura odcinająca, armatura zabezpieczająca przed wtórnym zanieczyszczeniem wody,
- Instalacja wody zimnej zasilać będzie: baterie umywalkowe,
- Instalacja wody zimnej z rur tworzywowych wielowarstwowych (pert z wkładką aluminiową),
- Rury wielowarstwowe mają budowę wielowarstwową. Ich rdzeniem jest zgrzana ultradźwiękowo rura aluminiowa. Po dołożeniu na zewnątrz i od wewnątrz rury aluminiowej warstw tworzywa pert uzyskujemy rurę mogącą pracować pod jednoczesnym wpływem ciśnienia i temperatury na poziomie 10 bar i 95°C.
- Mocowanie przewodów systemowymi uchwytami,
- Przewody wody zimnej zaizolowane izolacją przeciwroszeniową,
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane – w tulejach ochronnych,
- W miejscach przejść przez elementy oddzielenia pożarowego – przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

2.2. Instalacja wody hydrantowej

- Zasilenie instalacji hydrantowej z sieci miejskiej z proj. przyłącza,
- Hydranty HP52 umieszczone w specjalnych szafkach, zamykanych na zamek patentowy, rury stalowe ocynkowane ze szwem wg PN-82/H-74200 o połączeniach gwintowanych,
- Zawory hydrantowe przeciwpożarowe będą umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od podłogi w obudowie szafkowej,
- Mocowanie przewodów systemowymi uchwytami,
- Przewody wody hydrantowej będą zaizolowane izolacją przeciwroszeniową,
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane – w tulejach ochronnych,
- W miejscach przejść przez elementy oddzielenia pożarowego – przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych odprowadzone będą projektowanymi ciągami kanalizacji sanitarnej podposadzkowej do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej usytuowanej na terenie inwestycji
- Główne ciągi odpływowe - prowadzone pod posadzką.
- Kanalizację podposadzkową należy wykonać z rur PVC ze ścianką litą, przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej,
- Wewnętrzna kanalizacja będzie odprowadzać ścieki z umywalki i kratki ściekowej.
- Odprowadzenie skroplin do kanalizacji sanitarnej - skropliny odprowadzić grawitacyjnie lub pompowo,
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane – w tulejach ochronnych,

- Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego - poprzez przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przy wykonaniu robót montażowych instalacji wewnętrznej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie rur systemowych. Montaż rurociągów wymaga także specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót instalacyjnych. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych z podnośnikami nożycowymi.

4. TRANSPORT

- Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;
- Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;
- Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość;

Środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie materiałów.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0° C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji sanitarnych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wod-kan,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wod-kan.

5.2. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek. Rurociągi należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Przewody kanalizacyjne pod podłogą w piwnicy należy układać na podsypce piaskowej.

5.3. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

Połączenia kielichowe na wcisk - Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia z przyborami i urządzeniami - Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm. Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednimi normami oraz instrukcjami wydanymi przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

5.4. Roboty montażowe instalacji wodociągowych

Do montażu przewodów w rur stalowych ocynkowanych ze szwem (PN-82/H-74200) należy korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-76/H-74392), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przędzy z konopi. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych. Rury stalowe można łączyć przy pomocy łączników gwintowych lub kołnierzowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.

Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Połączenia rur z tworzyw sztucznych wodociągowych należy wykonywać zgodnie z zastosowanym systemem i instrukcją producenta.

Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji.

Kompensację przewodów z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu rur, zgodnie z projektem przewidziano naturalną kompensację termiczną na załamaniach i łukach trasy przewodów.

Główne przewody prowadzić pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego, podejścia realizować w bruzdach ściennych lub za obudowami g-k.

Przewody prowadzone w bruzdach powinny być izolowane i montowane na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami bruzd.

W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z PVC o średnicy dwa razy większej od średnicy przewodu lub tulei stalowej o średnicy o 20 mm większej od średnicy przewodu, wypełnione materiałem plastycznym (wyjątek stanowią przejścia przez przegrody stanowiące strefę oddzielenia ppoż., w których będą stosowane atestowane masy plastyczne, dla

których sposób wykonania przejścia został narzucony w aprobacie technicznej). W miejscach tych nie może być połączenia rur. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0,6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.

Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej, nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm).

Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją. Próbę szczelności, należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy instalację przepłukać, następnie napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5-krotnie wyższym od ciśnienia roboczego. Wymienione ciśnienie należy trzykrotnie podnosić w odstępach co 10 min do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych zaworach i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu napełnić instalację wodą i odpowietrzyć.

Instalację po wypłukaniu należy zdezynfekować używając do tego 4% podchlorynu sodu w dawce 200 mg/l, a następnie przewody dokładnie wypłukać.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, (o) COBRTI Instal Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji określonej w projekcie.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższym punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pomieszczenia należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czepalnej powinna być następująca:

- baterie stojące do umywalk, zmywaków i zlewozmywaków – wysokość montażu przyboru,

5.5. Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosa koniec rury, sfazowany pod kątem 15 – 20 °, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej tak, aby odległość między nim i odstawą kielicha wynosiła 0,5 – 1,0 cm. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić 110mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów z pomieszczeń technicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w pomieszczeniach socjalnych, sanitariatach. Minimalne średnice podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- DN 50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, pisuaru, wpustu łazienkowego podłogowego,

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą min. 2%. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójkników a kąt rozwarcia nie większym niż 45. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budynku. W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów uchwyty powinny być mocowane pod kielichem rury. Na przewodach spustowych (pionowych) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów a dla przewodów PVC dodatkowo

jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawienie uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur PVC średnicy od 50 do 110mm – 1,0 m,
- dla rur PVC średnicy powyżej 110mm – 1,25 m,
- dla rur pozostałych materiałów – 2,0 m,

Kompensacja wydłużeń technicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłączonych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służącą do czyszczenia przewodów; czyszczenie na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji (piwnica) lub miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie, uniemożliwiające łatwą eksplozję, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym, przewody kanalizacyjne poziome należy wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinna być zgodna z normą

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach.

Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

- dla pionów średnicy 50mm i 70mm – do 100mm
- dla pionów średnicy 100mm – do 150mm.

Dla przewodów średnicy większej niż 100mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość od 0,5 do 1,0 m. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie więcej niż trzech przewodów spustowych, znajdujących się nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi, do jednego wspólnego przewodu wentylacyjnego. Pole powierzchni przekroju poprzecznego tego przewodu nie może być mniejsze niż 50% sumy pól przekrojów łączonych przewodów wentylacyjnych. Zabrania się podłączania rur odpowietrzających instalację kanalizacyjną do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Montaż przyborów i urządzeń

Umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego nie powinna się odkształcać w sposób widoczny.

Miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowane lub zabetonowane ich obrzeża przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych mocowanych do ściany.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożliwość wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikanie zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Umywalki należy umieścić na wysokości 0,75 – 0,80m. w pomieszczeniach dla personelu.

Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące zgodnie z dokumentacją techniczną.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej wg PN-81/B-10700.01:

- podejścia i przewody spustowe (pion) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą.

Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położenia punktu czerpania, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza w zakładzie przemysłowych, budynkach administracyjnych oraz w budownictwie mieszkaniowym – 2 minuty. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C .

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przekroczeniu wartości nastawianej o 5,0 %. W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny. Po dokonaniu czynności związkowych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, (o) COBRTI Instal Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej. Wykonawca powinien przedstawić dowód akceptacji projektanta dla zastosowanych rozwiązań.

6.2.2. Przygotowanie do prac montażowych

Sprawdzenie kompletności zestawu narzędzi służących do montażu (na podstawie instrukcji montażowej producenta).

Sprawdzenie wymaganych uprawnień ekipy montażowej (np. do pracy na wysokości). Sprawdzenie wyposażenia ekipy montażowej w wymagane środki BHP.

Określenie usytuowania prac montażowych na podstawie dokumentacji projektowej.

W szczególności kontrola powinna obejmować zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę, badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami, badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku, badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie oraz badanie szczelności całego przewodu.

6.2.3. Prace montażowe

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych
- sprawdzenie spadków przewodów

6.2.4. Badanie jakości wbudowania

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinny być oceniane:

- kształt i wymiary - przez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną Producenta, wymiary należy sprawdzić z dokładnością do 1 mm,
- zgodność materiałów – przez odczytanie danych zawartych w dokumentach atestacyjnych i porównanie ich z zastosowanymi materiałami,
- odporność na działanie wysokiej temperatury,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją,
- oznakowanie wyrobu – przez odczytanie informacji na opakowaniu

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową dla instalacji wod-kan jest:

- dla zaworów, baterii, kształtek, czyszczaków, przyborów - sztuka (szt.)
- dla montażu przyborów sanitarnych, baterii, zaworów – sztuka (szt.)
- dla montażu rur wodnych i kanalizacyjnych, prób szczelności, płukanie – metr (m).

7.2. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Przy odbiorze międzyoperacyjnym powinny być sprawdzone:

- Przebieg tras wodociągowych i kanalizacyjnych
- Szczelność połączeń wodociągowych i kanalizacyjnych
- Sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- Elementy kompensacji
- Lokalizacja przyborów sanitarnych i armatury
- Sprawdzenie szczelności zaworów zwrotnych antyskażeniowych

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego, każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych, przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności, a w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,

- wielkość spadków przewodu,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzników, zaworów napowietrzających,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robot wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Umową. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Zestawieniu Rzeczowym.

2) Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt. 9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.

3) Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy,
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Pogwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt wymaganych ubezpieczeń i gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-02865+ Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-B-10720 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - Wymagania
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5 Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-B-01706+Az1 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna -- Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 -- Ogólne wymagania techniczne
- PN-B-73002 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.

ST.IS.03 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. Specyfikacja techniczna zawiera informacje i wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „**BUDOWA POWIATOWEGO MAGAZYNU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO. ROZBIÓRKA BUDYNKÓW: WARSZTATOWEGO I MAGAZYNOWEGO.**”

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wewnętrznych:

- dostawa i montaż bezkanałowych aparatów wentylacyjnych z odzyskiem ciepła,

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w B-00.00.00 „Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót”.

Wentylacja mechaniczna- zespół urządzeń i przewodów służący do wymuszonej wymiany powietrza w pomieszczeniach przy użyciu wentylatorów, niezależnie od warunków atmosferycznych,

Nawiew- proces wprowadzenia świeżego powietrza do pomieszczeń poprzez sieć kanałów i elementy nawiewne (np. anemostaty, kratki nawiewne),

Wywiew- proces usuwania zużytego powietrza z pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne i elementy wywiewne,

Rekuperacja (odzysk ciepła)- proces odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego i przekazywania go do powietrza nawiewanego za pomocą wymiennika ciepła (rekuperatora), w celu zmniejszenia strat energii.

Układ automatyki i sterowania- zespół urządzeń elektronicznych i czujników zapewniający kontrolę i optymalizację pracy instalacji wentylacyjnej (np. regulacja temperatury, przepływu, wilgotności, pracy wentylatorów).

Kompensacja przepływu powietrza- dostosowanie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego tak, aby zapewnić odpowiedni bilans powietrza w pomieszczeniach.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WT dla instalacji wentylacji, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

- W miejscach przejść przez elementy oddzielenia pożarowego – zastosowano klapy ppoż topikowe o wymaganej klasie odporności ogniowej (EIS),
- Izolacja – wełną mineralną z okładziną aluminiową w celu tłumienia hałasu oraz poprawy parametrów termicznych,

- Wszystkie przewody mocowane do stropów i ścian za pomocą systemowych uchwytów montażowych: opasek, szyn montażowych i wsporników typu L lub Z, z użyciem prętów gwintowanych i kołków rozporowych,

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przy wykonaniu robót montażowych instalacji wewnętrznej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych. Montaż instalacji wymaga także specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót instalacyjnych. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych z podnośnikami nożycowymi.

4. TRANSPORT

- Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone do instalacji wentylacji mechanicznej (kanały, kształtki, centrale, tłumiki, nawiewniki, kratki, elementy automatyki, izolacje) powinny być transportowane środkami przystosowanymi do przewożenia elementów instalacyjnych, zabezpieczonymi przed uszkodzeniami mechanicznymi, zabrudzeniem oraz wilgocią.
- Kanały wentylacyjne kołowe i prostokątne należy transportować w pozycji poziomej, na płaskich powierzchniach, z odpowiednim zabezpieczeniem (np. przekładki kartonowe lub piankowe pomiędzy elementami), aby uniknąć odkształceń i uszkodzeń krawędzi oraz kołnierzy.
- Kształtki wentylacyjne należy transportować i składować osobno, w opakowaniach zbiorczych lub na paletach z oznaczeniem typu i wymiaru. Elementy powinny być zabezpieczone przed zginianiem i uderzeniami.
- Elementy z blachy (kanały, kształtki, obudowy urządzeń) nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych. Transport i składowanie powinno odbywać się pod przykryciem (plandeki, magazyny, kontenery).
- Centrale wentylacyjne, tłumiki, przepustnice, nawiewniki, anemostaty i inne urządzenia fabrycznie nowe powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta, z widocznym oznaczeniem (typ, numer seryjny, CE, dokumentacja).
- W czasie transportu należy unikać drgań i uderzeń, które mogą wpłynąć na uszkodzenie wentylatorów, łożysk, siłowników lub innych wrażliwych elementów urządzeń.
- Materiały izolacyjne (kauczuk syntetyczny, wełna mineralna) powinny być przewożone w suchych warunkach, chronione przed wilgocią, ogniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Powinny być składowane w zamkniętych pomieszczeniach suchych, na paletach lub półkach.
- Mocowania (uchwyty, opaski, szyny montażowe, pręty, kołki, wibroizolatory) powinny być transportowane i składowane w sposób uporządkowany, w opakowaniach zbiorczych z etykietą producenta, w miejscach zabezpieczonych przed korozją.
- Wszystkie elementy powinny być składowane na placu budowy w warunkach zapobiegających ich uszkodzeniu i zgodnych z zaleceniami producenta. Nie dopuszcza się kontaktu materiałów z gruntem bez warstwy izolacyjnej.
- Przed montażem wszystkie elementy należy sprawdzić pod względem kompletności, uszkodzeń mechanicznych oraz czystości wewnętrznej (szczególnie kanałów i kształtek).

4.1. Wymagania dotyczące składowania materiałów

- Materiały i urządzenia do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinny być składowane w sposób zapewniający ochronę przed uszkodzeniem mechanicznym, korozją, zanieczyszczeniem oraz wilgocią.
- Kanały wentylacyjne (prostokątne i kołowe) należy składować na płaskich, równych powierzchniach, na podkładach z drewna, tworzywa lub paletach. Kanały nie mogą być składowane bezpośrednio na gruncie. Pomiędzy warstwami kanałów należy stosować przekładki zapobiegające ich odkształceniu.
- Kształtki wentylacyjne (kolana, trójniki, redukcje) powinny być przechowywane w opakowaniach zbiorczych lub na regałach/półkach w sposób chroniący ich kołnierze i uszczelki.
- Centrale wentylacyjne, tłumiki, przepustnice i inne urządzenia mechaniczne muszą być składowane w pozycji zgodnej z zaleceniami producenta, w opakowaniach fabrycznych, na paletach lub

podstawach zabezpieczających przed wilgocią i uszkodzeniami. Urządzenia nie mogą być narażone na działanie opadów atmosferycznych, zapylenia ani skrajnych temperatur.

- Izolacje z kauczuku syntetycznego (np. typu Armaflex) oraz otuliny i maty z wełny mineralnej należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, dobrze wentylowanych, z dala od źródeł ognia i promieniowania UV. Powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Elementy montażowe (uchwyty, szyny, wibroizolatory, opaski, pręty gwintowane, kołki) powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach producenta, w miejscach suchych, osłoniętych od opadów, najlepiej na regałach lub w skrzyniach. Stalowe elementy niepowlekane powinny być zabezpieczone przed korozją.
- Taśmy klejące, mastyki, uszczelki, silikon i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w temperaturze zgodnej z zaleceniami producenta, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych pojemnikach, chronione przed mrozem i nasłonecznieniem.
- Wszystkie materiały muszą być czytelnie oznakowane (typ, wymiar, producent, partia, data produkcji), a ich składowanie powinno zapewniać łatwą identyfikację i selektywne wydawanie do montażu,
- Nie dopuszcza się składowania materiałów i urządzeń w sposób zagrażający bezpieczeństwu ludzi, konstrukcji budynku lub innych instalacji.
- Materiały należy chronić przed dostępem osób nieupoważnionych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

- wyznaczyć trasy prowadzenia przewodów wentylacyjnych oraz lokalizację elementów nawiewnych, wywiewnych i urządzeń wentylacyjnych,
- wykonać otwory i przygotować miejsca mocowania uchwytów, wsporników, podwieszeń oraz konstrukcji wsporczych,
- wykonać otwory w przegrodach budowlanych (ścianach, stropach, ścianach ogniowych) dla przejść przewodów wentylacyjnych, z uwzględnieniem ich późniejszego uszczelnienia zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi i akustycznymi,
- zapewnić dostęp do miejsc montażu central wentylacyjnych oraz innych urządzeń (nawiewników, wywiewników, tłumików, przepustnic itp.) zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcjami producenta,
- sprawdzić nośność elementów konstrukcyjnych, do których będą mocowane przewody i urządzenia wentylacyjne.

5.2. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności przygotowawczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu przewodów wentylacyjnych i elementów instalacji.

Kanały wentylacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą odpowiednich uchwytów, obejm, wsporników lub podwieszeń, w sposób zapewniający ich stabilność oraz ograniczenie przenoszenia drgań i hałasu na przegrody budowlane.

Połączenia kanałów oraz montaż kształtek, przepustnic, tłumików, nawiewników i wywiewników należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producentów.

W przypadku prowadzenia instalacji wentylacyjnej w przestrzeniach narażonych na wilgoć, kanały należy zabezpieczyć przed korozją z wymaganym uszczelnieniem.

Wszystkie połączenia przewodów powinny być szczelne, a miejsca przejść przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi i akustycznymi.

5.3. Połączenia kanałów i kształtek instalacji wentylacji mechanicznej

Przed przystąpieniem do montażu kanałów i kształtek należy dokonać szczegółowych oględzin elementów systemu. Powierzchnie kanałów i kształtek powinny być czyste, suche, gładkie, pozbawione korozji, deformacji, zadziórów, uszkodzeń mechanicznych oraz innych wad mogących wpływać na szczelność lub stabilność połączeń.

Rodzaj połączeń kanałów wentylacyjnych może obejmować:

- Połączenia kołnierzowe – stosowane głównie dla kanałów prostokątnych. Wymagają zastosowania ram kołnierzowych, narożników oraz elementów uszczelniających (taśmy lub uszczelki), zapewniających szczelność w klasie określonej w dokumentacji projektowej (np. klasa szczelności B lub C wg PN-EN 12237). Połączenia powinny być skręcone śrubami, z zachowaniem równomiernego docisku na całym obwodzie.
- Połączenia nypłowe lub złączki wsuwane – stosowane dla kanałów okrągłych typu SPIRO lub segmentowych. Połączenie polega na wsunięciu końcówki (nypel, mufka) do wnętrza kanału lub

kształtki z zastosowaniem uszczeltek gumowych (EPDM) lub taśm uszczelniających. Należy zapewnić właściwe osiowe ułożenie oraz głębokość wsunięcia zgodną z dokumentacją producenta.

- Połączenia skręcane z opaskami zaciskowymi – wykorzystywane w kanałach okrągłych, gdzie elementy łączone są nypami, a połączenie uszczelniane i stabilizowane poprzez stalowe opaski z zamkiem śrubowym. Stosowane w instalacjach o wyższych wymaganiach szczelności i wytrzymałości.
- Połączenia spawane lub lutowane – stosowane sporadycznie w kanałach z blach nierdzewnych lub w instalacjach przemysłowych, narażonych na działanie wysokich temperatur, substancji agresywnych lub wymagających podwyższonej szczelności. Wykonanie wymaga odpowiednich uprawnień oraz zachowania technologii producenta materiałów.

Wymagania ogólne dla wszystkich rodzajów połączeń:

- Połączenia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami norm PN-EN 12237 (dla kanałów okrągłych), PN-EN 1507 (dla kanałów prostokątnych) oraz wytycznymi producentów komponentów.
- Połączenia muszą zapewniać trwałość mechaniczną, szczelność powietrzną oraz odporność na drgania i hałas przenoszony przez kanały.
- Uszczelki, taśmy oraz inne materiały pomocnicze stosowane przy połączeniach muszą być zgodne z przeznaczeniem, odporne na starzenie i nie mogą wchodzić w reakcje z transportowanym powietrzem.
- Niedopuszczalne jest stosowanie połączeń prowizorycznych, tymczasowych lub niezgodnych z deklaracjami producentów.
- Po wykonaniu połączeń należy dokonać ich wizualnej kontroli oraz – w przypadku wymagań projektowych – przeprowadzić próbę szczelności instalacji.

Kanały należy łączyć z centralami wentylacyjnymi, tłumikami, nagrzewnicami, kratkami oraz anemostatami z zastosowaniem elastycznych króćców, łączników kompensacyjnych lub przejściówek systemowych, zgodnie z instrukcjami producentów urządzeń. Połączenia te muszą umożliwiać demontaż i dostęp serwisowy, a także eliminować przenoszenie drgań i hałasu.

5.4. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej

Montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, wytycznymi producenta zastosowanego systemu wentylacyjnego oraz obowiązującymi normami, w szczególności PN-EN 12097, PN-EN 12237, PN-EN 1507 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Zeszyt 5: Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne” (COBRTI INSTAL).

Kanały powinny być wykonane z materiałów odpowiadających wymaganiom projektowym (np. stal ocynkowana, nierdzewna, aluminium lub tworzywa sztuczne) i dostarczone w stanie fabrycznym, bez uszkodzeń mechanicznych, odkształceń, korozji lub nieciągłości powłoki zabezpieczającej.

Połączenia kanałów wykonać z zastosowaniem odpowiednich łączników systemowych – kołnierzowych, nypowych, mufowych lub innych – w zależności od typu kanału. W miejscach połączeń należy stosować uszczelki lub taśmy uszczelniające, zgodnie z klasą szczelności wymaganą w projekcie (min. klasa B lub C).

Kanały należy prowadzić:

- główne przewody pod stropem lub w przestrzeni międzystropowej,
- podejścia do anemostatów i krutek nawiewno-wyiewnych w przestrzeniach sufitu podwieszanego lub obudowach z płyt gipsowo-kartonowych,
- przewody w pionach instalacyjnych lub szybach wentylacyjnych – z zapewnieniem dostępu rewizyjnego zgodnie z PN-EN 12097.

Zasady montażu:

- Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie za pomocą fabrycznych kształtek,
- Zabronione jest samodzielne wyginanie kanałów prefabrykowanych,
- Wszystkie połączenia z centralami, urządzeniami, przepustnicami, tłumikami i anemostatami muszą zapewniać szczelność i możliwość demontażu,
- W przypadku montażu kanałów w przegrodach budowlanych należy zastosować tuleje ochronne lub uszczelnienia przeciwpożarowe, zgodnie z wymaganiami klasy odporności ogniowej EI przewidzianej dla przejścia,
- Miejsca przejścia kanałów przez przegrody ppoż. muszą być zabezpieczone certyfikowanymi systemami przepustów ogniochronnych (np. masy, zaprawy, opaski), z zachowaniem aprobaty technicznej.

Elementy elastyczne i kompensacyjne:

- Połączenia kanałów z centralami, wentylatorami lub innymi źródłami drgań wykonać za pomocą elastycznych łączników z tkaniny technicznej lub gumy,

- Przewidzieć dylatacje i kompensacje długości kanałów przy długich odcinkach prowadzenia, szczególnie przy zmianach temperatury medium.

Podwieszenia i uchwyty:

- Kanały wentylacyjne mocować przy użyciu systemowych zawiesi, uchwytów, wsporników lub konsol. Wsporniki należy dobierać zgodnie z obciążeniem własnym kanałów oraz zgodnie z zaleceniami producenta,
- Podpory i zawiesia powinny zapewniać odizolowanie mechaniczne przewodów od konstrukcji budowlanych (wibroizolatory), w celu eliminacji przenoszenia drgań i hałasu,
- Kanały prowadzone poziomo należy mocować co 2–3 m (dla kanałów okrągłych) lub zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje kanałów:

- Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeniach nieogrzewanych, narażonych na skroplenie pary wodnej lub straty ciepła, należy izolować otuliną z wełny mineralnej, o grubości zgodnej z dokumentacją projektową i wymaganiami PN-EN ISO 12241,
- Izolację wykonać z zachowaniem ciągłości, bez szczelin i mostków cieplnych.

Kontrola montażu i odbiór robót:

Przed przystąpieniem do prób i uruchomienia systemu wentylacji należy:

- skontrolować zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- przeprowadzić próbę szczelności instalacji zgodnie z PN-EN 12599 (dla kanałów powietrznych),
- dokonać czyszczenia przewodów z pozostałości montażowych (pył, opiłki, narzędzia),
- udokumentować wykonanie przejść ppoż. (protokoły, zdjęcia, oznaczenia systemów ogniochronnych).

Zmiany rozwiązań projektowych dopuszczalne są wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego i Projektanta, przy zachowaniu równoważności technicznej i jakościowej proponowanych rozwiązań. Wnioskom muszą towarzyszyć: rysunki zamienne, specyfikacja techniczna, obliczenia oraz dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR).

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności:

- PN-EN 12097, PN-EN 12599, PN-EN 13779,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- oraz aktualnymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” (COBRTI INSTAL, Zeszyt 5).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Kontrola jakości instalacji wentylacji mechanicznej powinna być prowadzona na wszystkich etapach realizacji robót – od dostawy materiałów, przez montaż, aż po odbiór końcowy – zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz wytycznymi

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych w instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić pośrednio, na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producentów oraz dokumentów potwierdzających kontrolę jakości przeprowadzoną przez wykonawcę. Dokumentacja ta powinna jednoznacznie potwierdzać zgodność użytych materiałów z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej i projekcie wykonawczym. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań należy dołączyć do dokumentacji odbiorczej jako integralny jej element. Wykonawca zobowiązany jest również do przedłożenia dowodu akceptacji projektanta dla zastosowanych materiałów i rozwiązań technicznych, zwłaszcza w przypadku ewentualnych odstępstw od dokumentacji bazowej.

6.2.2. Przygotowanie do prac montażowych

Sprawdzenie kompletności zestawu narzędzi służących do montażu (na podstawie instrukcji montażowej producenta).

Sprawdzenie wymaganych uprawnień ekipy montażowej (np. do pracy na wysokości). Sprawdzenie wyposażenia ekipy montażowej w wymagane środki BHP. Określenie usytuowania prac montażowych na podstawie dokumentacji projektowej.

W szczególności kontrola powinna obejmować zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę, badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni

materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami, badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku, badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie oraz badanie szczelności całego przewodu.

6.2.3. Prace montażowe

Kontrola w trakcie prac montażowych powinna obejmować:

Kontrola w trakcie prac montażowych instalacji wentylacji mechanicznej powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji zgodnie z wymaganą klasą szczelności,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich stwierdzonych usterek i nieprawidłowości,
- sprawdzenie jakości i rodzaju zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów oraz kontrola poprawności wykonania połączeń kanałów i kształtek,
- sprawdzenie poprawności wykonania podejść do elementów końcowych instalacji (kratki, anemostaty),
- sprawdzenie szczelności i prawidłowego wykonania przewodów poziomych i pionowych,

6.2.4. Badanie jakości wbudowania

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinny być oceniane:

- kształt i wymiary - przez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną Producenta, wymiary należy sprawdzić z dokładnością do 1 mm,
- zgodność materiałów – przez odczytanie danych zawartych w dokumentach atestacyjnych i porównanie ich z zastosowanymi materiałami,
- odporność na działanie wysokiej temperatury,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją,
- oznakowanie wyrobu – przez odczytanie informacji na opakowaniu

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową dla instalacji wod-kan jest:

- dla przepustnic, tłumików, kratek i centrali wentylacyjnych - sztuka (szt.)
- dla montażu kanałów, kształtek, przewodów wentylacyjnych – metr bieżący (m).

7.2. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Przy odbiorze międzyoperacyjnym powinny być sprawdzone:

- Przebieg tras kanałów wentylacyjnych
- Szczelność połączeń kanałów i elementów systemu
- Sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- Elementy kompensacji
- Sprawdzenie szczelności klap zwrotnych oraz innych elementów zabezpieczających instalację

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego, każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych, przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności, a w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających, odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania elementów,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robot wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Umową. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w Wycenionym Zestawieniu Rzeczowym.

2) Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w pkt. 9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.

3) Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.2. niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy,
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Pogwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- koszt wymaganych ubezpieczeń i gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – stanowi podstawę prawną dla projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych w budynkach:

- PN-83/B-03430/Az3:2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – określa szczegółowe wymagania dotyczące wentylacji w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – stanowi podstawę prawną dla projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych w budynkach.
- PN-EN 12599 – „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru instalacji” – wprowadza metodykę odbioru i tolerancje dla strumieni powietrza,
- WTWiO COBRTI INSTAL – Zeszyt 5: Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne (2002) – zawiera zalecenia wykonawcze i odbiorowe, zgodne z PN-EN 12599

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę od stosowania jego aktualnej treści.