

Stadium:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE SANITARNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ I :	3
WYMAGANIA OGÓLNE	3
CZĘŚĆ II (SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)).....	12
ST 01 - INSTALACJE WOD - KAN	12
ST 02 - INSTALACJE WENTYLACJI.....	22

CZĘŚĆ I :

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych w zakresie:

- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wod- kan
- instalacja wentylacji

1.2. Roboty towarzyszące i specjalne

Na Wykonawcy spoczywa wykonanie świadczeń towarzyszących nawet, jeśli nie są one wymienione w umowie i przedmiarze robót (kosztorysie ofertowym). Należą do nich:

- pomiary do rozliczenia robót wraz z dostarczeniem niezbędnych w tym celu urządzeń,
- działania zgodne z warunkami bhp,
- zapewnienie zaplecza socjalnego dla pracowników,
- bezpieczne składowanie i wywóz materiałów rozbiórkowych i odpadowych,
- ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru i ubezpieczenie od odpowiedzialności Cywilnej,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia bezpiecznej komunikacji w rejonie prowadzenia robót, zarówno dla pracowników zatrudnionych na budowie, jak i osób odwiedzających budowę.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz wytycznymi i poleceniami wynikającymi z nadzoru autorskiego projektantów. Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać razem ze specyfikacją wykonania i odbioru zawartych w pozostałych branżach towarzyszących, a w szczególności z branżą architektoniczną.

1.3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów geodezyjnych pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. 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 w porozumieniu z autorami opracowania. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą

przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiany wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Projektanta.

1.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.3.5. 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 wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem środowiska pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych 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.

1.3.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru i stosowne służby lokalne. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru i stosownych służb lokalnych

1.3.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty

związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.3.9. Ochrona i utrzymanie robot

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.3.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz.1650).

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

2. MATERIAŁY

Wykonawca będzie stosował tylko materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami na ten temat. Wykonawca musi posiadać i okazywać Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające autentyczność i legalność stosowanych materiałów. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby materiały, które są zgodne z w szczególności z:

Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 wraz z późniejszym zmianami

- Ustawą z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2015 r. poz. 1165)
- Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

oraz posiadają:

- aktualne Deklaracje Właściwości Użytkowych
- pozytywną opinię PZH
- aktualne terminy ważności
- pozostałe dokumenty (indywidualne dokumentacje techniczne, rekomendacje, badania, atesty)

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz aktualne: certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz niezapłacony.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach

uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

3. SPRZĘT

Roboty będą wykonywane ręcznie, przy użyciu elektronarzędzi oraz sprzętu. Sprzęt musi spełniać odpowiednie wymogi BHP. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Nadzór o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania 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 publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- ewentualne propozycje optymalizacji lub zmian do projektu zagospodarowania placu budowy, technologii lub projektu organizacji budowy

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru oraz wytycznymi nadzoru autorskiego.

5.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru

5.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.6. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca na zasadach umownych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów,

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz 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 SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu oraz pracy personelu. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem robót ponosi Wykonawca.

6.3. 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. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zamawiający ma prawo każdorazowo dokonać badań próbek materiałów i urządzeń niezależnie od badań prowadzonych przez Wykonawcę.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i wymagań opisanych w SST dla poszczególnych instalacji. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i projektanta. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Zamawiający ma prawo każdorazowo dokonać badań próbek materiałów i urządzeń niezależnie od badań prowadzonych przez Wykonawcę.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. 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,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- 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,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli 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 obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wcześniej, następujące dokumenty:

- a) zezwolenie na rozpoczęcie robót,
- b) pozwolenie na budowę,
- c) protokoły przekazania terenu budowy,
- d) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

- e) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) operaty geodezyjne,
- h) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- i) inne dokumenty mające związek prowadzonymi pracami budowlanymi, a nie wymienione powyżej.

6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika budowy na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem. W przypadku zagubienia lub zniszczenia dziennika budowy kierownik budowy powinien niezwłocznie złożyć do organu nadzoru budowlanego stosowane oświadczenie informujące o fakcie utraty dziennika budowy. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach stanowiących odrębne opracowanie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru, na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą umową lub ustalenia mi z Inspektorem Nadzoru. Sposób rozliczeń będzie prowadzony wg szczególnych ustaleń wynikających z umowy bez względu na prowadzoną książkę obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT,

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- m – dla instalacji rurowych
- sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia
- m2 – dla kanałów wentylacyjnych i ich izolacji
- m3 i m2 – dla prac ziemnych
- inne (tj. studnia, złącze, próba, odcinek) – zgodnie z PRZEDMIAREM ROBÓT

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - a) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
 - b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego 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, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. 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 8.4.2. 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 SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, 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 SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

- wyniki przeprowadzonych prób
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancyjnym. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu i raportów z użytkowania obiektu w okresie rękojmi i gwarancji, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór końcowy".

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są wystawione faktury w oparciu o protokoły odbioru poszczególnych etapów robót (zgodnie z umową zawartą między Inwestorem i Wykonawcą).

CZĘŚĆ II (SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST))

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 01 - INSTALACJE WOD - KAN

(INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ ZIMNEJ I CIEPŁEJ ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ)

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody użytkowej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania instalacji wody użytkowej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji wewnętrznej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej i zimnej – rury wielowarstwowych PERT/Al/PERT,
- montaż kanalizacji podposadzkowej z rurociągów PVC-u SN8 litych

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wodociągowej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż szafki wnękowej wraz z niezbędną zabudową płytami g/k,
- rurociągów z rury wielowarstwowych PERT/Al/PERT i stalowych wraz z montażem armatury przewodowej,
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykonanie niezbędnych obudów i drzwi rewizyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 2. Część I : Wymagania ogólne

2.2. Rury przewodowe

W zależności od instalacji należy stosować:

- w instalacji ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i zimnej – rury wielowarstwowych PERT/Al/PERT
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wadzonej w warstwie posadzki odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne PVC-U SN-8 litych dostosowanych do prowadzenia w przyziemiach

- dla instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne PVC do zastosowań wewnętrznych typu PVC (HT)
- jako tuleje ochronne stosować rury ciśnieniowe z polietylenu PE100 wg PN-EN 12201, PN-EN 13244-1: 2004 i ZAT/97-01-001 lub rurociągi stalowe

2.3. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki zaciskane
- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową

2.4. Urządzenia i przybory sanitarne. Armatura

WG branży Architektura

2.5. Armatura dodatkowa

Jako armaturę dodatkową należy zastosować:

- zawory kątowe, niklowane do płuczek ustępowych Ø15,
- zawory czerpalne ze złączką do węża Ø15,
- zawory splukujące przy pisuarach,
- zawór kątowy niklowany Ø20 na podłączeniu pralki.

Ze względu na pasywny charakter budynku i zastosowana armatura powinna spełniać po stronie zużycia wody co najmniej :

- zawór pisuarowy – czas otwarcia 5 sekund, $q=7,0$ l/min
- Wszystkie zawory ze złączką do węża uzbrojone zostaną w zawory antyskażeniowe kl. HA.

2.6. Armatura sekcyjna

Jako armaturę przewodową (odcinającą, regulacyjną, pomiarową) zastosować:

- Zawory odcinające kulowe – woda zimna (do DN50)– PN16, temperatura pracy $0÷80^{\circ}\text{C}$; obudowa z mosiądzu chromowanego (woda ciepła – zawory wykonane z brązu Rg5)
- Filtry gwintowane z osadnikiem (do DN 50) - 300 mikronów (0,3 mm) dla DN1/2" ; 500 mikronów (0,5 mm) dla DN3/4" - 2"; korpus : mosiądz, osadnik : stal nierdzewna. Filtr z zaworem upustowym ; min PN10; temperatura pracy $-10^{\circ}\text{C}÷100^{\circ}\text{C}$ (woda ciepła – zawory wykonane z brązu Rg5)

2.6. Izolacja termiczna

Grubości izolacji termicznej rurociągów należy wykonać:

- zgodnie z PN-B-02421 oraz z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami oraz opisem technicznym opracowania.

- **rurociągi wody zimnej, c.w.u., cyrkulacji c.w.u.** - Izolacja z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórkowej (klasa reakcji na ogień min. BL-s3,0 / Izolacja nie rozprzestrzeniająca ognia (NRO), współczynnik λ deklarowany zgodny z EN ISO 13787

Przewody wody zimnej jak i ciepłej będą w izolacji systemowej PE o minimalnych grubościach:

➤ woda zimna :

- DN15 ÷ DN20 – gr. 6 mm
- DN25 ÷ DN65 – gr. 13 mm

➤ woda ciepła i cyrkulacja prowadzona po wierzchu :

- Średnica wewnętrzna do 22mm – g = 20 mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – g = 30mm

– Średnica wewnętrzna > 35 mm

– g = równa średnicy wewnętrznej rury

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 3. Część I : Wymagania ogólne

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 4. Część I : Wymagania ogólne

4.2. Rury przewodowe i ochronne

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

4.3. Elementy montażowe

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Urządzenia

Urządzenia powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Przechowywanie w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej. Elementy małogabarytowe należy przechowywać w pojemnikach.

4.5. Armatura

Transport armatury i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

4.6. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z tworzyw sztucznych, ponieważ materiały te nie są odporne na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 5. Część I : Wymagania ogólne

5.2. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi z rur stalowych, ocynkowanych łączone będą kształtkami gwintowanymi.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust wody w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez punkty czerpalne zachowując normatywne odległości usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przyborów i zabezpieczyć otulinami wg pkt 2.6. Po montażu, próbach ciśnieniowych i zaizolowaniu wypełnić bruzdy – grubość warstwy zaprawy nad rurą – min. 3 cm.

Przed układaniem przewodów kanalizacyjnych należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnymi z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić 2%. Przewody prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu, grzewczymi i przewodami elektrycznymi.

Przewody kanalizacyjne łączone będą przez „na wcisk” na złączach kielichowych.

Należy przestrzegać następującego rozstawu podpór, zawieszzeń na instalacji kanalizacyjnej:

- dla przewodów poziomych – 1,0m
- dla przewodów pionowych – co najmniej jeden punkt stały i jeden punkt przesuwny na każdej kondygnacji

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony p.poż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

5.3. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcji montażu producentów.

5.4. Montaż armatury, osprzętu i przyborów sanitarnych

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

Montaż przyborów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy oraz ze sztuką budowlaną. Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonych elementów. Przy wbudowywaniu zachować szczególną ostrożność.

5.54. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdej instalacji oddzielnie. Ciśnienie wykonania próby $p=10$ bar.

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r. „Tabela poniżej

Z próby szczelności należy sporządzić protokół i przedłożyć do akceptacji inspektorowi nadzoru.

Tablica 10

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną,
instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych
(ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)**

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane ^{*)} , kołnierzo-we	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaze spadku ciśnienia,
Gwintowa-ne	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %,

^{*)} połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem

Tablica 11

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną,
instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego**

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
Badanie główne		
<i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazwanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi.		
Badanie uzupełniające		
<i>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego		

5.6. Wykonanie izolacji termicznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Łączenie izolacji wykonać z zastosowaniem folii samoprzylepnych będących integralną częścią systemu izolacji (otulin) oraz poprzez klejenie klejem systemowym. Sposób izolowania kolan, trójników, armatury zgodnie z wymaganiami producenta systemu w technologii jednorodnej z izolacji odcinków prostych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 6. Część I : Wymagania ogólne

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji,
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością pogorszenia jakości wody,
- badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością powstania przepływów zwrotnych,
- sprawdzenie montażu armatury,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,
- badanie szczelności instalacji wodą ciepłą – dla instalacji c.w.u. – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,

6.2.3. Badanie szczelności

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności instalacji wody $p_{\text{próby}} = 1,0 \text{ MPa}$

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji. Dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Próby przeprowadzić zgodnie z wymaganiami opisanymi w „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – 2003 r”

6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 8. Część I : Wymagania ogólne

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.”
- Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,
- badanie jakości wody,
- protokoły odbiorowe zgodnie z załącznik 1, 2, 3, 4 „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.”

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Podstawowymi jednostkami obmiarowymi są:

- m – dla montażu instalacji rurowych
- sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia
- m, m² – dla izolacji rur
- m³ – dla prac ziemnych
- inne – zgodnie z PRZEDMIAREM ROBÓT

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 7. Część I : Wymagania ogólne

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 9. Część I : Wymagania ogólne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
 5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72 poz. 747 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
 6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
 7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)

10.2. Normy

1. PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.
2. PN-EN ISO 6708 : Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
- 1998
3. PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
4. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
5. PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu + Zmiana Az1
- +Az1:1999
6. PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
7. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
8. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
9. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
10. PN-71/B-10429 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
12. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
13. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
15. PN-EN 671-2 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
16. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
17. PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych.
- Część 1: Wymagania ogólne.
18. PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
19. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
20. ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu i jego kopolimerów. COBRTI INSTAL 1997
21. PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

10.3. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

ST 02 - INSTALACJE WENTYLACJI

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania instalacji wentylacyjnych.

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania instalacji wentylacyjnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej
- montaż wentylatorów kanałowych

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż wentylatorów kanałowych
- montaż elementów uzbrojenia instalacji wentylacyjnej; czerpni ściennych, podstaw dachowych, wyrzutni dachowych,
- montaż kanałów okrągłych typu Spiro, typ B gładkich oraz prostokątnych typu A/I
- montaż uzbrojenia instalacji wentylacyjnej; tłumiki, przepustnice,
- montaż automatyki central
- montaż nawiewników, wywiewników, kratek wentylacyjnych, wentylatorów łazienkowych i kanałowych
- przeprowadzenie badania szczelności instalacji zgodnie z PN-B-76001 zakończonym protokołem
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 2. Część I : Wymagania ogólne

2.2. Przewody wentylacyjne i instalacje rurowe

2.2.1. Kanały wentylacyjne

Wszystkie przewody wykonać w klasie szczelności B wg PN-EN-12237: 2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 w przypadku kanałów i kształtek prostokątnych. Po zrealizowaniu instalację poddać testowi szczelności zgodnie z PN-B-76001 zakończonym protokołem.

Zawieszenia i podparcia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25, BN-67/8865-26 oraz PN-EN 12236.

Wmontowywane elementy mają być czyste, gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mają mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

2.2.1. Przewody elastyczne FLEX

Wszystkie przewody elastyczne typu flex izolowane w wykonaniu akustycznym (z wewnętrzną perforacją) z przewodem wewnętrznym z perforowanego aluminiowego laminatu, z poliestrową warstwą zabezpieczającą, która zapobiega rozprzestrzenianiu się drobin waty szklanej, warstwą waty szklanej i osłonowym płaszczu zewnętrznym wzmocnionym włóknem szklanym. Przewody zgodne z EN 13180 : „Wentylacja i klimatyzacja budynków-Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne -Wymiary i wymagania mechaniczne przewodów elastycznych”.

Wymagane tłumienie potwierdzone badaniami co najmniej :

Ø (mm)	Dł. (m)	Tłumienie, dB - częstotliwość, Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
082	1	16	26	33	38	28	17
	2	21	37	48	53	46	29
	3	29	45	49	54	57	38
102	1	9	19	32	37	31	21
	2	19	33	52	53	49	36
	3	25	39	50	52	54	40
127	1	12	20	21	25	29	17
	2	17	31	44	45	46	26
	3	23	46	44	47	51	34
160	1	17	22	22	27	19	14
	2	31	39	34	38	31	20
	3	29	43	41	46	39	27
203	1	7	15	17	20	16	13
	2	20	34	32	35	30	22
	3	18	40	38	41	39	30
254	1	16	16	16	16	13	10
	2	26	31	28	33	25	18
	3	32	36	32	37	34	27
315	1	11	12	12	14	11	7
	2	28	25	22	27	22	15
	3	27	32	28	34	28	19
457	1	12	10	8	8	6	8
	2	20	17	15	16	13	12
	3	25	22	21	25	19	16
508	1	8	8	8	9	6	7
	2	20	17	16	17	11	11
	3	24	22	20	25	15	14

2.4. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych

2.4.1. Czerpnie i wyrzutnie.

Czerpnia ścienna typ A ze stali ocynkowanej.

2.4.2. Elementy rozdziału powietrza.

- Zawory wywiewne / nawiewne typowe Ø100-200mm

Zestawienie kratek, nawiewników i anemostatów zgodnie z listą części instalacji wentylacji

Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne stalowe w kolorystyce zgodnej z wymaganiami branży architektonicznej.

Zastosowane elementy rozdziału powietrza nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych ciśnień akustycznych w poszczególnych pomieszczeniach, które zostały opisane w opisie technicznym.

Zastosowane elementy rozdziału powietrza nawiewne nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych prędkości w strefie przebywania ludzi zgodnie z PN-78/B-03421

2.4.3. Elementy regulacyjne

Przepustnice jednopłaszczyznowe typu B oraz prostokątne typu A ręczne

2.4.4. Wentylatory kanałowe

- Moc akustyczna : max 47 dB(A)
- obudowa : w odl. 1,0m 33 dB(A)
- Wentylator kanałowy w komplecie z : regulatorem obrotów, adapterami montażowymi

2.5. Izolacja termiczna

2.5.1. Izolacje kanałów wentylacyjnych

- Izolacje
- Izolacja cieplna i przeciw kondensacyjna niepalna o grubościach nie gorszych niż zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM Nr 2 (Dz.U. 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002) w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Zaprojektowano :

Zaprojektowano izolację z wełny mineralnej gr. 30mm po stronnice wyrzutowej wentylatora z jednostronną okładziną z folii aluminiowej lub równoważną o parametrach nie gorszych niż :

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-------|-------|
| • Reakcja na ogień : | A1 | | |
| • Przepuszczalność pary wodnej : | MV2 | | |
| • Temperatura [C] | 10 | 50 | 100 |
| • λ [W/mK] | 0,038 | 0,050 | 0,061 |
| • gęstość objętościowa | 37 kg/m ³ | | |

Izolację kanałów o przekroju okrągłym wykonuje się poprzez owinięcie kanału odpowiednio zwymiarowaną matą, a następnie wszystkie połączenia skleja się aluminiową taśmą samoprzylepną. Połączenia klejone należy wzmocnić obejmą mocującą taśmami lub drutem stalowym .

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 3. Część I : Wymagania ogólne

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 4. Część I : Wymagania ogólne

4.3. Urządzenia wentylacyjne.

Urządzenia wentylacyjne powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót.

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę zapewnienia prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno -budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych. Kierownik robót instalacyjnych powinien posiadać uprawnienia do wykonywania instalacji wentylacyjnych. Rozruch urządzeń powinien być wykonywany przez autoryzowany serwis lub firmę posiadającą autoryzację producenta urządzeń (na zasadach określonych w warunkach gwarancji).

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania robót.

5.2.1. Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach (np. pianką poliuretanową)
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być w oparciu o zawiesia systemowe. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. (zgodnie z wytycznymi *Wymagania techniczne COBRI INSTAL* Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – 2002 r.)
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

5.2.2. Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki, zaślepki kanałów, trójników oraz otwory rewizyjne wskazane w dokumentacji rysunkowej.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

5.2.3. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.2.4. Nawiewniki i wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.2.7. Czerpnie i wyrzutnie

- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

5.2.8. Przepustnice

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwale zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu.
- Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym.
- Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.
- Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie B wg klasyfikacji podanej w PN- EN1751.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 6. Część I : Wymagania ogólne

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak centrale wentylacyjne, filtry, wentylatory, wymienniki ciepła itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Próbnny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) Nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych;
- c) Regulacja strumienia i rozproszania powietrza z uwzględnieniem założeń projektowych;
- d) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- e) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- f) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- h) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji hydraulicznej;
- i) Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac

Kontrola działania wentylatorów

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji klap p.poż.
- e) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- f) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- g) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Dostępność do sieci przewodów.
- b) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą PN-B-76001

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

Działania włącznika rozruchowego;

6.3. Pomiary kontrolne

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Do protokołu pomiarowego należy przedłożyć aktualne homologacje sprzętu pomiarowego.

6.4. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację winien być zgodny z określonym w *Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru*

instalacji wentylacyjnych” – pkt 5.5.1.

6.5. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w *Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” pkt 5.3.2.*

6.6. Dopuszczalne tolerancje i odchyłki.

Wartości wielkości badanych i kontrolowanych powinny zawierać się w granicach tolerancji i odchyłek podanych w PN-EN 12599.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599

Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania lub lokalizowania nad sufitem podwieszonym, kanały stanowiące część naddciśnieniową urządzeń wyciągowych wszystkich układów
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

7.2. Szczegółowe sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a. Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie
- b. materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- c. Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- d. Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

- e. Sprawdzenie czystości instalacji;
- f. Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- g. Stwierdzenie braku uszkodzeń w izolacji kanałów

7.2.1. Badania podstawowe

- a. Dostępności dla obsługi;
- b. Stanu czystości urządzeń, systemu rozprowadzenia powietrza;
- c. Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d. Kompletności znakowania;
- e. Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f. Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g. Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h. Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;
- i. Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

7.2.2. Badanie wentylatorów

- a. Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b. Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c. Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. grubość obudowy centrali, gabaryty);
- d. Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e. Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f. Sprawdzenie zamocowania silników;
- g. Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h. Sprawdzenia poprawności połączenia wirnika z napędem.
- i. Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

7.2.3. Badanie czepni i wyrzutni powietrza

- a. Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.
- b. Sprawdzenie izolacji otworu montażowego

7.2.5. Badanie przepustnic

- a. Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia
- b. Sprawdzenie poprawności zainstalowania zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza oznaczonym na urządzeniu
- c. Sprawdzenie poprawności nastaw brzegowych (min – max)
- d. Sprawdzenie dostępności serwisowej do urządzenia

7.2.6. Badanie sieci przewodów

- a. Badanie szczelności połączeń przewodów (niezależnie od otrzymanych protokół z prób szczelności) przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b. Sprawdzenie, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

7.2.7. Badanie nawiewników i wywiewników

- a. Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

7.2.8. Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- a. Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b. Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c. Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d. Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
 - systemu zabezpieczeń;
 - wentylacji;
 - oznaczenia;

- typów kabli;
- uziemienia;
- schematów połączeń w obudowach.

7.2.9. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- a. Rysunki powykonawcze, pokolorowane i podpisane przez kierowników robót ;
- b. Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c. Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
- d. Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- e. Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym
- f. certyfikaty bezpieczeństwa);
- g. Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem

7.2.10. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

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

8. OBMIAR ROBÓT

Podstawowymi jednostkami obmiarowymi są:

- | | |
|-----------------|---|
| m ² | – dla montażu kanałów wentylacyjnych wraz z izolacją |
| sztuka, komplet | – dla urządzeń (wentylatory, centrale wentylacyjnej, klimatyzatory) i wyposażenia |
| m ³ | – dla prac ziemnych |
| inne | – zgodnie z PRZEDMIAREM ROBÓT |

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 7. Część I : Wymagania ogólne

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne zgodnie z pkt. 9. Część I : Wymagania ogólne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
4. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami
6. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)

7. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72 poz. 747 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. nr 204 poz. 2068 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
10. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. nr 153 poz. 1504 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
- 11.

10.2. Normy

1. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
2. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
3. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
4. PN-B-76001 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów
5. PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych
6. PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
7. PN-EN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenie i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
8. PN-EN 12599+AC:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
9. PN-B-03431:1973 Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania.
10. PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
11. PN-EN 12599 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – 2002 r.
3. Dane katalogowe, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.