

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

BRANŻA: SANITARNA

NAZWA INWESTYCJI: MODERNIZACJA I DOSTOSOWANIE SALI CHORYCH
DO HOSPITALIZOWANIA PACJENTÓW Z COVID-19
W CIĘŻKIM STANIE.

ADRES INWESTYCJI: GDYNIA, UL. POWSTANIA STYCZNIOWEGO 9B

INWESTOR: UNWERSYTECKIE CENTRUM MEDYCYNY MORSKIEJ
I TROPIKALNEJ.

INST. SANITARNE: INSTALACJA WENTYLACJI,
INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH.

OPRACOWAŁ: KRYSTIAN JASKULSKI

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**WYMAGANIA OGÓLNE
ST - 00.00**

Spis treści

1. WSTĘP	5
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	5
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	5
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	5
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy	7
1.5.2. Dokumentacja	7
1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	7
1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	8
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	8
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	8
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	9
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót	10
1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
2. MATERIAŁY	10
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	10
2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW	11
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	11
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
3. SPRZĘT.....	11
4. TRANSPORT.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	12
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	13
6.3. BADANIA I POMIARY	14
6.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	14
6.5. DOKUMENTY BUDOWY	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	15
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	15
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY.....	15
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU	16

8. ODBIÓR ROBÓT.....	16
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	16
8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	17
8.3. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT.....	17
8.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
9.1. USTALENIA OGÓLNE	18
9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	19
9.3. ZAPLECZE WYKONAWCY.....	19
9.3.1. Cena jednostki obmiarowej zaplecza wykonawcy	19
10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	19

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST 00.00 - Wymagania Ogólne, są wspólne wymagania dla poszczególnych zakresów dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu :

Modernizacja i dostosowanie sali chorych w Klinice Kardiologii i Chorób Wewnętrznych do hospitalizowania pacjentów z covid-19 w ciężkim stanie w Budynku Klinik Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni, przy ul. Powstania Styczniowego 9B.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST - 00.00 Wymagania ogólne

ST - 01.00 Instalacje wewnętrzne

ST - 01.01 Instalacja wentylacji

ST - 01.02 Instalacje gazów medycznych

1.4. Określenia podstawowe

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

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

Inspektor - Jednostka organizacyjna kontrolująca przebieg inwestycji z ramienia Zamawiającego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Kontrakt - Całość dokumentów obejmująca Akt Umowy, List Akceptujący, Ofertę, Warunki Ogólne i Warunki Szczególne Kontraktu, Specyfikacje, Projekt oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy.

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, zaakceptowane przez Inżyniera.

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.

Oferta - Zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie przetargu kosztorys realizacji przedsięwzięcia sporządzony przez Wykonawcę.

Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Program zapewnienia jakości (PZJ) – dokument, w którym Wykonawca przedstawia do aprobaty przez Inspektora zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Projektem, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Projekt - Opracowanie architektoniczno-budowlane zawierające część opisową i rysunki.

Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu lub jego części.

Przedmiar Robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Specyfikacja Techniczna (ST) - Zbiór wymagań organizacyjnych i technicznych stanowiący część Kontraktu.

Warunki Ogólne - Warunki kontraktu na budowę dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez zamawiającego.

Wykonawca - Jednostka organizacyjna będąca zwycięzcą przetargu na realizację niniejszego przedsięwzięcia.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Zamawiający - Jednostka organizacyjna niniejszego przedsięwzięcia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Inspektor w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

Wraz z placem budowy Inspektor przekaze Wykonawcy warunki techniczne korzystania z mediów. Liczniki wody i energii dostarczy i zainstaluje Wykonawca. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót.

1.5.2. Dokumentacja

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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 kolejność ich ważności wymieniona w warunkach kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miej-

scach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. 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 wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy,
- 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 wzgląd na:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów,
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - i) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - ii) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy i w pomieszczeniach. 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.

1.5.7. 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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i właściciela o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szczegóły zawarte będą w przedłożonym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera Planie zapewnienia bezpieczeństwa.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie I Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca oraz jego wszyscy podwykonawcy i poddostawcy przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora szczegółowe informacje dotyczące proponowanych materiałów i odpowiednie świadectwa i wszystkie wymogi przytoczone w tym zakresie przez Prawo Budowlane.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektora lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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 projekcie organizacji Robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

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 Inspektora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

Wykonawca stosować się do stosownych przepisów oraz uzyskać wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony

sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami .

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- ogólny opis robót
- 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 i kontroli

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
- system kontroli certyfikatów, deklaracji i atestów,
- wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacji

Wykonawca poda wszystkie wytyczne, na podstawie których sporządził Plan Zapewnienia Jakości.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Podstawowym dokumentem normującym działania Wykonawcy w przedmiocie kontroli jakości robót jest Program Zapewnienia Jakości. Przedmiotem kontroli jakości będą wszystkie działania Wykonawcy, jego dostawców i podwykonawców na Placu Budowy i w miejscach związanych z przygotowaniem produkcji. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania materiałów lub prac, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały lub prace nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Wykonawca pokryje koszty działań kontrolnych własnych i zleconych dodatkowo przez Inspektora, jeżeli ich rezultat będzie negatywny.

Inspektor może na każdym etapie prac poszerzyć zakres czynności kontrolnych o działania własne lub osób ewentualnie jednostek organizacyjnych zewnętrznych. W przypadku niezadowolających wyników tych działań, Wykonawca pokryje koszty pracy Inspektora lub innych osób oraz podmiotów kontrolujących jakość prowadzonych prac. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Programie Zapewnienia Jakości,

Specyfikacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor ustali każdorazowo, jaki zakres kontroli jest konieczny.

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

6.4. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, są dopuszczone do stosowania na terenie Polski,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym 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 i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone 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, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

(2) Książka Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów .

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo w jednostkach wymiarowych według projektu.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli 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.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem

8. Odbiór robót

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

- c)** odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- d)** odbiorowi częściowemu,
- e)** odbiorowi końcowemu

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej 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 .

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór końcowy Robót

Odbiór wstępny polega na ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora

Odbiór wstępny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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 wstępnego 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, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego.

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 użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

W trakcie realizacji w terminie wyznaczonym przez Inspektora, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi odbiór zabezpieczeń przeciw pożarowych budynku. Odbiór potwierdzony będzie stosownym protokołem.

8.3.1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
Dokumentację powykonawczą z geodezyjnym naniesieniem obiektów i sieci na kopię mapy zasadniczej.
Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
Instrukcje eksploatacyjne.
Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań

i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru sieci, instalacji i urządzeń, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.

Rysunki (dokumentacje) oraz protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń i przyłączy do budynku.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
 - Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
 - Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami - Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
 - Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Zaplecze Wykonawcy

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót.

Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza i jego wyposażenia.

Likwidacja Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów zabezpieczeń., oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

9.3.1. Cena jednostki obmiarowej zaplecza wykonawcy

Jednostką obmiarową jest: Komplet [kpl] obiektów kontenerowych (pomieszczeń) w zakresie urządzenia, utrzymania, likwidacji.

Płaci się za:

- Wyposażenie Zaplecza Wykonawcy i urządzenie biura obejmującego wynajęcie lub urządzenie (jako przenośne, kontenerowe) biura dla Wykonawcy łącznie z instalacją elektryczną, grzewczą, wodną, sanitarną i telefoniczną, niezbędne parkingi dla samochodów i dojazdu do biur
- Wyposażenie i utrzymanie biura Wykonawcy obejmującego: wszystkie czynsze, utrzymanie pomieszczeń i instalacji w należytej sprawności wraz z kosztami ubezpieczenia, eksploatacji, utrzymania czystości biura, niezbędne zabezpieczenie bhp i przeciwpożarowe,
- Utrzymanie wszystkich tych urządzeń w dobrym stanie, a w razie konieczności ich wymiana na nowe
- Likwidację wyposażenia i utrzymania biura (o ile to konieczne) obejmującego demontaż, odłączenie i usunięcie wszystkich instalacji, rozbiorę wszystkich dróg dojazdowych i parkingów, wywiezienie urządzeń i sprzętu we wskazane przez Zamawiającego miejsce, oczyszczenie terenu oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz.888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 - tekst jednolity)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2019 poz. 1065 - tekst jednolity).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
4. Warunki Kontraktu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
ST – 01.01**

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	24
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)	24
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	24
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	24
1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA	24
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	25
2.MATERIAŁY	25
2.1. PRZEWODY WENTYLACYJNE, KSZTAŁTKI I ICH IZOLACJA	25
2.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE, KSZTAŁTKI I ICH IZOLACJA	25
2.3. TŁUMIKI	26
2.4. CENTRALE WENTYLACYJNE	26
2.5. ODBIÓR I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	27
3.SPRZĘT	27
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	27
3.2. SPRZĘT DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	28
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	28
4.2. TRANSPORT URZĄDZEŃ, OSPRZĘTU WENTYLACYJNEGO	28
4.3. TRANSPORT KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	28
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	28
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	29
5.3. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI	29
5.4. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	29
5.5. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE	29
5.6. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE I WIBRACYJNE	29
6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	30
6.2. KONTROLA TECHNICZNA	30
6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WENTYLACJI	30
6.4. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	31
4.TRANSPORT	28
5.WYKONANIE ROBÓT	28
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
7.OBMIAR ROBÓT	31
7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE	31
8.ODBIÓR ROBÓT	31
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	31
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	31

8.3. ODBIÓR KOŃCOWY	31
---------------------------	----

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI	32
-----------------------------------	-----------

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	32
--	----

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	32
--------------------------------------	----

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	33
---	-----------

10.1. NORMY	33
-------------------	----

10.2. LITERATURA	33
------------------------	----

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres opracowania obejmuje:

- wentylację mechaniczną: nawiewną, wywiewną,
- roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kompletnej instalacji wentylacji w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- dostawa i montaż urządzeń
- dostawa i montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami
- dostawa i montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego
- dostawa i montaż izolacji termiczno-akustycznej i pożarowej

1.4. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej S 00.00 Wymagania ogólne.

Filtr powietrza – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Nagrzewnica powietrza – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza

Urządzenie do odzyskiwania ciepła – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza

Tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych

Nawiewnik – element lub zespół elementów przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik – element lub zespół elementów przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w S 00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera Projektu.

2. Materiały

2.1. Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

2.2. Przewody wentylacyjne, kształtki i ich izolacja

Wszystkie przewody, jeśli nie pokazano inaczej, mają być okrągłe typu Spiro lub prostokątne:

- z pokrytej galwanicznie blachy stalowej według Polskich Normy PN67/B03410 i PN-B-7600:1996.
- Sieć przewodów będzie wyposażona w przepustnice regulacyjne i włazy do czyszczenia i konserwacji, w antywibracyjne wieszaki i podpory oraz inne akcesoria. Dla kanałów prostokątnych i okrągłych stosować typowe zawiesia i wsporniki. Wszystkie elementy armatury i podparć mają być ze stali pokrytej galwanicznie na gorąco.

Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierzowych z blachy stalowej ocynkowanej.

Należy przestrzegać następujących grubości blachy :

- a) kanały prostokątne dla długości boku
 - od 100 do 400mm – 0.6mm
 - od 500 do 800mm – 0.8mm
 - od 1000mm i większych – 1.0mm
- b) przewody okrągłe
 - od 80 do 400mm – 0.6mm
 - od 500 – 800mm – 0.8mm –
 - powyżej 1000 – 1.0mm

W kanałach o szerokości powyżej 800mm oraz w kanałach płaskich o szerokości większej od 600mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego .

Wszystkie kolana 90° w przewodach prostokątnych mają mieć wbudowane łopatki kierujące.

Izolacja cieplna ma być zgodna z polską normą: PN-85/B-02421

Podejścia do kratek nawiewnych lub wywiewnych lub ich skrzynek rozprężnych usytuowanych w stropie podwieszonym wykonać za pomocą przewodów elastycznych o długości 500÷1000mm,

Wszystkie kanały wentylacyjne należy uziemić, na połączeniach kołnierзовych należy wykonać obejścia opaskami metalowymi przenoszącymi ładunki elektrostatyczne.

Odcinki na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną $g=50\text{mm}$ pod płaszczem z blachy ocynkowanej, dla pozostałych instalacji nawiewnych jw. lecz $g=30\text{mm}$ dla przewodów rozdzielczych. Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji $g=30\text{mm}$ pod płaszczem z folii aluminiowej.

Stosownie do wymagań przeciwpożarowych, przewody biegnące przez pomieszczenia których nie obsługują mają być obłożone materiałem o odporności ogniowej co najmniej odporności ogniowej ścian dzielących.

Sieć przewodów powietrznych ma być wyposażona w:

- Włazy do czyszczenia wnętrza i kontroli.
- Wieszaki z izolacją antywibracyjną, podpory, akcesoria

2.3. Tłumiki

Izolacja akustyczna o gr. 50 mm wełną mineralną z siatką szklaną. Przewidziano wyciszenie pracy większości instalacji od strony pomieszczeń. W instalacjach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki za i przed centralami wentylacyjnymi i wentylatorami kanałowymi względnie przyjęto urządzenia o odpowiednim poziomie dźwięku.

Przewidziano zainstalowanie tłumików dźwięku dla uniemożliwienia przechożenia dźwięku z pomieszczenia do pomieszczenia. Zastosowano tłumiki szumu.

2.4. Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne nawiewne lub wyciągowe kompletne z automatyką, instalowane wewnątrz i na zewnątrz budynku, poziome, o konstrukcji warstwowej z dwoma (2) warstwami ocynkowanej blachy stalowej lub podobnej i warstwy izolacyjnej o grubości co najmniej 40mm.

Wężownice grzejne wykonane są z rur miedzianych, z żebrami z aluminium. Żebra powinny mieć pełny, wyciągany kołnierz wewnętrzny, który utworzy ciągłą powierzchnię pokrywającą rurę wężownicy na całej długości.

Konstrukcja całości musi być powietrznie szczelna, a dla uniknięcia wewnętrznej i zewnętrznej kondensacji, konstrukcja nie może zawierać żadnych mostków cieplnych.

Każdy filtr jest wyposażony w czujnik różnicy ciśnień i odpowiedni wyłącznik o zakresie dostosowanym do maksymalnej wielkości strat ciśnienia na tym filtrze.

Prędkość napływu powietrza do nagrzewnicy nie może przekraczać 3.0m/s. Jeśli centrale pracują z większym niż 25% udziałem powietrza zewnętrznego, to nagrzewnice powietrza mają być wyposażone w termostaty zabezpieczające przed zamarzaniem.

Każda sekcja wentylatorowa, filtracyjna musi być wyposażona we właz i okno inspekcyjne.

Każda z sekcji powinna być także zaopatrzona w oświetlenie wewnętrzne, z włączaniem z zewnątrz.

Centrale są dostarczane z zaworami trójdrogowymi dla obiegu nagrzewnic .

2.5. Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Wszystkie urządzenia, przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy galanterii wentylacyjnej należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu.

Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie kanałów.

Kanały, kształtki, kratki, wentylatory, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

1. Samochód dostawczy do 0,9t
2. Samochód skrzyniowy do 5t, od 5-10t
3. Żurawie samochodowe do 4t, , od 5-6t, od 7-10t
4. Wiertarki

5. Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe

6. Podnośniki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4 . Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

4.2. Transport urządzeń, osprzętu wentylacyjnego

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

4.3. Transport kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym.

Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób.

Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać.

Kanały układać na podkładach drewnianych.

5 . Wykonanie Robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wyko-

nane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Instalacja wentylacji

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych .

5.3. Roboty montażowe instalacji wentylacji

Przepustnice jednopłaszczyznowe montować na prostych odcinkach kanałów. Mechanizmy przepustnic powinny umożliwić łatwą zmianę położenia łopat, w zależności od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Czerpnie i wyrzutnie ściennie należy zamontować minimum 0.5 m. nad poziomem terenu. Wygląd czerpni i wyrzutni oraz ich dokładne usytuowanie uzgodnić z architekturą. Kanały wentylacyjne z tłumikami powinny być szczelne - do uszczelniania połączeń kołnierзовych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Centrale wentylacyjne i automatykę montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Połączenia między kanałami uszczelnić.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody nawiewne i wywiewne zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej wykończonej folią aluminiową:

- dla przewodów ułożonych na dachu - 50mm
- dla przewodów ułożonych w budynku pozostałe ciągi - 30mm

Izolację przewodów na dachu zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy tytanowo – cynkowej.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

5.6. Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne

Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć miękkimi płytami pilśniowymi. Kanały mocować lub podwieszać na sprężystych uchwytach. Centrale wentylacyjne łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne.

Wykonać izolację akustyczną na odcinkach od tłumików do wentylatorów w instalacjach wywiewnych grubość izolacji $g=30$ mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Hałas wywołany przez pracę urządzeń powinien być zgodny z normą PN-78/B - 10440 Urządzenia wentylacyjne, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola techniczna

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic, –
sprawdzenie szczelności połączeń kanałowych
- pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach wg PN-ISO 5221
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
- sprawdzenie działania instalacji wentylacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

6.3. Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbę szczelności wykonać zgodnie z BN-84/8865-40 dla klasy „A”

Próbie szczelności powinny być poddane;

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, Wykonawca zmierzy i przed odbiorem przedłoży sprawozdanie z następującymi danymi:
 - Wydatek powietrza dla każdego wentylatora i centrali
 - Rozdział ilościowy powietrza w instalacji rozprowadzającej
 - Prędkości powietrza w pomieszczeniach (na kratkach i w kanałach) –
Temperatura powietrza
- Ciśnienie statyczne na ssaniu i wylocie każdego wentylatora, w zespołach wentylator/wężownica i kanałach wylotowych na każdym piętrze
- Poziom hałasu we wszystkich pomieszczeniach

Usytuowanie wszystkich punktów pomiaru należy podać na rysunkach wykonawczych .

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymagających warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 10%.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- dla urządzeń	kpl
- dla galanterii wentylacyjnej	szt
- dla kanałów wentylacyjnych	m ²
- dla izolacji	m ²

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S 00.00 Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6.4, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość instalacji.

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 (badanie dokumentacji i sprawności całego systemu wentylacyjnego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania systemu wentylacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady odbioru robót podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatności za wykonaną i odebraną instalację wentylacji należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonywanych robót.

Ceny jednostkowe obejmują:

- prace przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów
- dostawa i montaż automatyki całego systemu wentylacyjnego
- dostawa i montaż niezbędnych konstrukcji wsporczych
- dodatek za prace na wysokości
- oznakowanie
- testy, rozruch, uruchomienie i pomiary wynikające ze specyfikacji technicznej
- dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi

Ponadto:

- dla kanałów wentylacyjnych:
 - uszczelnienie połączeń międzykanałowych, - podpory, wsporniki, zawiesia
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu
- dla kratek, nawiewników, wywiewników
 - elementy przyłączeniowe, elastyczne (flex)
 - wsporniki, podpory, zawiesia
- niezbędne przebicia w stropach i ścianach (w uzgodnieniu z architekturą i konstrukcją), wraz z usunięciem i zutylizowaniem gruzu

10. Normy i dokumenty związane

10.1. Normy

1. PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
3. PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
4. BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
5. BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
6. BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
7. BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
8. BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
9. BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
10. BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
11. BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
12. BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
13. BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.
14. BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
15. BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
16. BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

17. BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
18. BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
19. PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

10.2. Literatura

1. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, wydanie Arkady 1988 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Cobrti INSTAL, zeszyt 5, 2002 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

**INSTALACJE GAZÓW MEDYCZNYCH
ST – 01.02**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	37
2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)	37
3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	37
4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	37
5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	37
6. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	38
7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	38
8. TRANSPORT	38
9. WYKONANIE ROBÓT	38
9.1. MONTAŻ PRZEWODÓW	38
9.2. ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW	39
9.3. KSZTAŁTKI I ZŁĄCZKI	39
9.4. STREFOWY ZESPÓŁ ODCINAJĄCY GAZY MEDYCZNE	39
9.5. STREFOWY ZESPÓŁ KONTROLNY GAZÓW MEDYCZNYCH	40
9.6. PUNKTY POBORU GAZÓW MEDYCZNYCH	40
9.7. OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ZAWORÓW	41
10.ROBOTY MONTAŻOWE SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH GAZÓW MEDYCZNYCH	41
10.1. OPIS UKŁADU	41
10.2. INSTALACJA	42
11.OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	42
12. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA INSTALACJI	42
13. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	43

14. JEDNOSTKA OBMIAROWA	43
15. ODBIÓR ROBÓT	43
15.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH I SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH	43
15.2. ODBIÓR TECHNICZNY – CZĘŚCIOWY	44
15.3. ODBIÓR TECHNICZNY – KOŃCOWY	45
15.4. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT.....	45
15.5. ZAKRES PRAC W RAMACH ODBIORU KOŃCOWEGO.....	46
16. WARUNKI OBSŁUGI	46
17. PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
18. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	47
19. PRZEPISY ZWIĄZANE	47

1 . Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gazów medycznych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z instalacją gazów medycznych na Oddziale Intensywnej Terapii w Uniwersyteckim Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni

2 . Ogólne wymagania dotyczące Robót

- montaż przewodów z osprzętem
- montaż instalacji sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych
- rozruch, regulacja

Instalacja gazów medycznych powinna być wykonana zgodnie z projektem technologicznym oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno – budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ((Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, Dz.U. z 2008 r. nr 201 poz 1238) zgodnie z art.7 ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku, (z późniejszymi zmianami), z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych w trybie przewidzianych w art. 8 tej ustawy, a także:

- Wytycznymi Projektowania Szpitali Ogólnych, wydane przez MZIOS w1981r.
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21 września 1992 roku w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. (Dz. Ustaw Nr.213 poz. 1568)
- Normą PN EN 737-3 – Przewody rurowe do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- Normą PN EN 737-1 – Urządzenia końcowe dla sprężonych gazów medycznych i próżni.

- Literaturą fachową z zakresu projektowania instalacji gazów medycznych, katalogi oraz dokumentacja techniczna osprzętu instalacji gazów medycznych.

3. Materiały dotyczące instalacji gazów medycznych

- Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągniętych zgodnych z PN EN -13348. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) nie może przekroczyć $0,2 \text{ mg/dm}^2$
- Strefowy Zespół Odcinający Gazy Medyczne SZOGM-3
- Strefowy Zespół Kontroli Gazów Medycznych SZKGM
- Końcowymi elementami instalacji będą punkty poboru montowane w zestawach nad łóżkowych / sale chorych / oraz w ścianach pomieszczeń / gabinety zabiegowe/.

4. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie z ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 3

5. Transport

Zgodnie z ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

6. Wykonanie robót

6.1. Montaż przewodów

Rurociągi gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych ciągniętych zgodnych z PN EN -13348. Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) nie może przekroczyć $0,2 \text{ mg/dm}^2$. Końce rur powinny być zabezpieczone zatyczkami z tworzywa sztucznego w celu ochrony ich powierzchni wewnętrznej przed zabrudzeniem w czasie transportu i składowania.

Główne ciągi instalacyjne na odcinku od istniejących pionów zlokalizowanych w klatce schodowej do Oddziału Ortopedii należy prowadzić w metalowych perforowanych korytach 160x60mm ułożonych na ścianie.

Na Oddziale Ortopedii główne ciągi instalacyjne układać w przestrzeni stropu podwieszonego na uchwytych z tworzywa sztucznego mocowanych na wspólnej konstrukcji wsporczej, Rozstaw uchwytów (wsporników) zgodnie z PN EN 737-3. Uchwyty mocować w taki sposób, aby stanowiły podpory dla układanych rurociągów.

Odgałęzienia od głównych ciągów instalacyjnych do pomieszczeń leczniczych wykonać pod tynkiem.

Podejścia do Strefowego Zespołu Odcinającego SZOGM oraz Strefowego Zespołu Kontrolnego SZKGM wykonać w ścianach pomieszczeń, pod tynkiem.

Odległość rurociągów od przewodów instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia, nie może być mniejsza niż 50 mm. W przypadku krzyżowania się rurociągów z przewodami instalacji elektrycznej należy również zachować odległość min. 50mm bądź zastosować tuleję ochronną z PCV.

UWAGA:

- Rurarz układać po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Miejsca wyprowadzenia rurarzu ze ściany do paneli nadłóżkowych uzgodnić z użytkownikiem i w oparciu o DTR paneli
- Przy przechodzeniu rurociągów przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany, stropy), otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleń.
- Przy montażu rurociągów przestrzegać wymagań normy PN EN – 737-3
- Przed połączeniem projektowanego rurarzu z istniejącą siecią magistralną bezwzględnie należy w porozumieniu z użytkownikiem zidentyfikować rurarz sieci magistralnej (tlen, spręż. pow. 8bar, próżnia)

6.2. Łączenie rurociągów

Nierozłączne połączenia należy wykonać srebrnym lutem twardym / bez zawartości kadmu / w atmosferze azotu lub dwutlenku węgla, używając odpowiednich kształtek oraz złączek. Połączenia lutowane muszą zachować swoje właściwości mechaniczne do temp. minimum 450°C. Zabrania się wykonywania połączeń lutem miękkim !

6.3. Kształtki i złączki

Wszystkie rurociągi niezależnie od ich średnicy należy łączyć za pomocą złączek i trójników, łuki przy pomocy kolanek.

6.4. Strefowy Zespół Odcinający Gazy Medyczne

Dla umożliwienia całkowitego odcięcia wewnętrznej instalacji oddziałowej wraz z odcinkiem głównych ciągów instalacyjnych prowadzonych w obszarze Oddziału, od głównego pionu zasilającego - zgodnie z wymaganiami normy

PN EN 737-3 - projektuje się Strefowy Zespół Odcinający Gazy Medyczne SZG. Zespół ten umożliwia również - poprzez gniazda przyłączeniowe NIST - zasilenie całej instalacji wewnętrznej oddziału z rezerwowego źródła np. z przenośnej butli.

Zapewnia on szybki dostęp – w przypadku pożaru bądź dużego wycieku - do zaworów umożliwiających odcięcie całej, zagrożonej instalacji wewnętrznej Oddziału od sieci magistralnej umożliwiając tym samym bezprzerwową dostawę gazów do innych oddziałów szpitala. Wyposażenie Strefowego Zespołu Odcinającego Gazy Medyczne SZG- zgodnie z normą PN EN 737-3 .

Dostęp do SZG posiadać powinien tylko personel techniczny szpitala.

6.5. Strefowy Zespół Kontrolny Gazów Medycznych

W obrębie Oddziału zlokalizowano Strefowy Zespół Kontroli Gazów Medycznych SZKG z wyposażeniem spełniającym wymagania zawarte w normie PN-EN ISO 7396-1:2010, PN-EN ISO 7396-2:2011.

Konstrukcja SZKG zapewnia bezpieczne i szybkie odłączenie dopływu gazów oraz umożliwia zasilenia instalacji wewnętrznej Oddziału z rezerwowego źródła np. przenośna butla. Zestaw wyposażony jest również w sygnalizację świetlną i akustyczną stanów awaryjnych gazów medycznych. Obudowa SZKG posiada zamykane na klucz drzwiczki, ale z możliwością ich awaryjnego otwarcia przez personel medyczny Zakładu, w celu szybkiego dostępu do zaworów odcinających.

6.6. Punkty poboru gazów medycznych

Końcowymi elementami instalacji będą punkty poboru montowane w zestawach nadłóżkowych / sale chorych / oraz w ścianach pomieszczeń / gabinety zabiegowe/.

Ilości punktów poboru – zgodne z opracowaniem technologicznym.

Ścienne punkty poboru mocować na wys. 1,6m od posadzki.

Zestawy nadłóżkowe mocować na wys. 1,65m /oś zestawu/ od posadzki.

Dokładną lokalizację ściennych punktów poboru oraz zestawów nadłóżkowych uzgodnić z użytkownikiem.

Punkty poboru muszą odpowiadać wymogom normy PN EN-737-1 „urządzenia końcowe dla sprężonych gazów medycznych i próżni” i posiadać znak CE oraz jako wyroby zakwalifikowane do klasy IIb, zarejestrowane w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

6.7. Oznakowanie rurociągów i zaworów

Wszystkie piony, zawory, zespoły SZOGM i SZKGM muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Rurociągi prowadzone po ścianach oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazów medycznych winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi należy oznaczyć w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami / ściany, stropy / oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10m. Należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o normę PN EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane nazwą lub symbolem gazu oraz informacją określającą strefę, obszar lub odcinek przynależny do danego zaworu.

7. Roboty montażowe sygnalizacji stanów awaryjnych gazów me-

dycznych

Integralną częścią instalacji gazów medycznych jest system sygnalizacyjno-alarmowy, składający się z czujników ciśnienia i podciśnienia zlokalizowanych w zestawach SZKGM, połączonych z sygnalizatorami stanów awaryjnych gazów medycznych NG obsługującymi strefy podporządkowane tym zestawom. Producentem sygnalizatorów NG jest PPHU Gazmed Kraków ul. Na Błonie 13A/18 tel./fax (12) 637 25 87

7.1. Opis układu

Sygnalizacja stanów awaryjnych gazów medycznych obejmuje kontrolę ciśnienia gazów w instalacji poprzez zastosowanie sygnalizatorów akustyczno-optycznych, współpracujących z przetwornikami ciśnienia i próżni.

Sygnalizacja akustyczno-optyczna reaguje na :

- | | |
|--|------------------|
| • spadek ciśnienia tlenu | poniżej 4,0 bar |
| • wzrost ciśnienia tlenu | powyżej 6,0 bar |
| • spadek ciśnienia spręż. powietrza 8bar | poniżej 0,64 bar |
| • wzrost ciśnienia spręż. powietrza 8bar | powyżej 0,96 bar |
| • spadek ciśnienia próżni | poniżej 400 mbar |

Zarówno sygnał optyczny alarmu, jak i sygnał akustyczny trwa do czasu aż ciśnienie /podciśnienie/ w instalacji wróci do normy. Istnieje możliwość ręcznego wyłączenia sygnału akustycznego. Jeżeli po 15 minutach od momentu ręcznego wyłączenia sygnału akustycznego, ciśnienie gazów w instalacji w dalszym ciągu odbiegać będzie od normy nastąpi powtórne automatyczne włączenie sygnału akustycznego.

Nadajnikami sygnałów alarmowych dla instalacji gazów medycznych są analogowe przetworniki ciśnienia i próżni, w których przy przekroczeniu krytycznych wartości następuje generowanie sygnału uruchamiającego sygnalizację alarmową

7.2. Instalacja

Zasilanie zestawu SZKG i sygnalizatorów NG wykonać rezerwowanym napięciem stałym 24V DC doprowadzonym z oddziałowej tablicy elektrycznej. Zasilacz 230V/24V zlokalizowany w tablicy elektrycznej objęty PB instalacji elektrycznych.

Połączenie sygnalizatora NG z zestawem SZKGM wykonać zgodnie z DTR sygnalizatora i zestawu. Trasy prowadzenia przewodów oraz lokalizację urządzeń pokazano na planach instalacji.

8. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt. 6

9. Kontrola jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę - sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

10. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

11. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- Rurociągi	m
- armatura	szt
- urządzenia	kpl
~ izolacja	m ²

12. Odbiór robót

12.1. Szczegółowe warunki wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych

Z uwagi na specyfikę, instalacje gazów medycznych muszą podlegać szczególnym warunkom wykonania i odbioru określonymi w normie PN EN 737-3. Przestrzeganie zawartych w niej wymagań jest ściśle związane z bezpieczeństwem pacjenta korzystającego z tych instalacji.

Instalacje gazów medycznych, objęte niniejszym opracowaniem, wykonać należy zgodnie z normą PN EN 737-3, wytycznymi Inwestora oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Instalacji Gazów Medycznych. W trakcie wykonywania prac montażowych wykonać należy, zgodnie z obowiązującymi

przepisami, próby i testy instalacji. Rodzaj oraz sposób przeprowadzania prób i testów - wg Załącznika C normy PN EN 737-3.

Testy instalacji należy wykonać w 2-ch etapach.

Etap 1-szy obejmuje wykonanie testów i ocenę instalacji po zakończeniu montażu rurociągów bez podłączonego osprzętu (zestawów SZKGM i SZOGM, punktów poboru oraz paneli nad łóżkowych).

Zakres badań 1-go etapu obejmuje:

Test na wytrzymałość mechaniczną, szczelność, znakowanie i podpory

Test na obecność połączeń krzyżowych .

Test na drożność połączeń rurociągów

Etap 2-gi obejmuje wykonanie testów i badanie instalacji po podłączeniu osprzętu (punktów poboru, zestawów SZKGM i SZOGM, paneli nadłóżkowych oraz sygnalizatorów) i przed przekazaniem jej użytkownikowi do eksploatacji. Zakres badań 2-go etapu obejmuje:.

Test na szczelność instalacji gazów sprężonych

Test na szczelność instalacji próżni

Test zaworów odcinających – szczelność, działanie, podział na strefy, identyfikacja

Test na drożność urządzeń końcowych

Sprawdzanie działania urządzeń końcowych

Test systemu sygnalizacji alarmowej

Test na wypełnienie instalacji właściwym gazem

Test na identyfikację gazów

Test na obecność zanieczyszczeń

Z przeprowadzonych prób i testów sporządzić należy protokoły wg wzorów przedstawionych w załączniku J normy PN EN 737-3.

Po zakończonych robotach montażowych, przeprowadzeniu prac rozruchowych i uruchomieniu instalacji, należy przekazać Użytkownikowi dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.
- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

12.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczno-częściowy przeprowadzany jest dla tych elementów lub części instalacji gazów medycznych do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianymi dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ew. zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

12.3. Odbiór techniczny – końcowy

Instalacja jest przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, wszystkie zakończone wynikiem pozytywnym

12.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Oświadczenie kierownika robót o zakończeniu prac
- Protokoły odbioru częściowych i zapisów technicznych w trakcie robót

Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać:

- Projekt techniczny instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych z uaktualnionymi rysunkami.
- Instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych i sygnalizacji stanów awaryjnych gazów medycznych.
- Protokoły z przeprowadzonych prób i testów.
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbioru.

12.5. Zakres prac w ramach odbioru końcowego

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji a wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji

13. Warunki obsługi

Obsługę i konserwację instalacji gazów medycznych mogą wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP i Ppoż przy użytkowaniu i eksploatacji butli tlenowych w zakładach leczniczych.

Do zasadniczych obowiązków pracowników obsługi należy:

- codzienna kontrola ciśnienia i podciśnienia w instalacji.
- przynajmniej jeden raz w miesiącu należy instalację odvodnić / gniazda awaryjne w SZOGM, SZKGM / oraz sprawdzić działanie zaworów odcinających
- jeden raz miesiącu sprawdzić działanie sygnalizacji stanów awaryjnych gazów.

14. Podstawa płatności

Rozliczenie robót zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt.8, oraz zawartej umowy

15. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S 00.00 Wymagania ogólne.

16. Przepisy związane

- 1)** Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz.1268, Nr 5/01 poz.42, Nr 100/01 poz.1085, Nr110/01 poz. 1190, Nr115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz. 718)
- 2)** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, Dz.U. z 2008 r. nr 201 poz 1238)
- 3)** Normy obowiązujące w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 Dz. U. Nr 38, poz. 456 z późniejszymi zmianami,i inne powołane w wyżej wymienionych przepisach.