

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

EGZ 1

RODZAJ INWESTYCJI	MODERNIZACJA ODDZIAŁU NEUROLOGICZNEGO Z PODODDZIAŁEM UDAROWYM WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ PO ODDZIALE CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH W MAZOWIECKIM SZPITALU WOJEWÓDZKIM IM. ŚW. JANA PAWŁA II W SIEDLCACH SPÓŁKA Z O.O.
INWESTOR	MAZOWIECKI SZPITAL WOJEWÓDZKI IM. ŚW. JANA PAWŁA II W SIEDLCACH Sp.z o.o. UL. PONIATOWSKIEGO 26 08-110 SIEDLCE
ADRES OBIEKTU	Siedlce, ul. Poniatowskiego 26 dz. nr geod. 20/2 obręb 35
BRANŻA	SANITARNA
ZAKRES OPRACOWANIA	INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD-KAN, C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GAZÓW MEDYCZNYCH
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XI - budynki zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, jak: szpitale, sanatoria, hospicja, przychodnie, poradnie, stacje krwiodawstwa, lecznice weterynaryjne, domy pomocy i opieki społecznej, domy dziecka, domy rencisty, schroniska dla bezdomnych oraz hotele robotnicze

PROJEKTANT	mgr inż. MARCIN SIENICKI	nr uprawnień: MAZ/0220/PWOS/08 w spec. sanitarnej do projektowania bez ograniczeń	
-------------------	-----------------------------	--	--

Zawartość opracowania:

1. ST - 1.0. Wymagania ogólne
2. SST - 1.1. Instalacje wod-kan, i c.o.
3. SST - 1.2. Instalacja wentylacji
4. SST – 1.3. Instalacja gazów medycznych

Wspólny Słownik Zamówień

Kod CPV : 45.33.20.00-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Kod CPV : 45.33.11.00-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

Kod CPV : 45.33.12.00-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych

Kod CPV : 45.33.30.00-0 – Roboty instalacyjne gazowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami oraz sztuką budowlaną. Zastosowane urządzenia i instalacje mają zapewnić prawidłowe funkcjonowanie techniczne i technologiczne obiektu.

Montaż instalacji, armatury i urządzeń sanitarnych wykonać zgodnie z opracowaną technologią oraz w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Wszelkie nazwy własne materiałów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej mają na celu wyznaczenie standardu wykonania, dla których dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

Spis treści.

1.0. WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
1.WSTĘP.	7
1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	7
1.2.Zakres stosowania ST.	7
1.3. Zakres robót objętych ST.....	7
1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.	7
1.4.1. Przekazanie terenu budowy.	8
1.4.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.	8
1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy.....	8
1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.	9
1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.	9
1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	9
1.4.8.Ochrona i utrzymanie robót.....	10
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	11
2.1. Wymagania ogólne.	11
2.2. Składowanie materiałów.....	12
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	12
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	12
3.2. Sprzęt i maszyny, które mogą być użyte do wykonywania robót (podstawowe).....	12
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	12
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	13
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	13
6.1.Zasady ogólne.	13
6.1.1. Program zapewnienia jakości.....	13
6.1.2. Kontrola, badania i pomiary.....	13
6.1.3. Certyfikaty i deklaracje.....	14
6.1.4. Dokumenty budowy.....	14
6.2. Kontrola, pomiary i badania.....	16
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	16
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	16
7. OBMIAR ROBÓT.....	16
7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.	16
7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów.....	16

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	17
7.4. Czas przeprowadzania pomiaru.	17
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	17
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.	17
8.3. Odbiór częściowy.....	18
8.4. Odbiór ostateczny.	18
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego.	18
8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego.....	19
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
9.1. Ustalenia ogólne.....	20
9.2. Zasady rozliczania i płatności.	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	21
10.1. Informacje podstawowe.	21
10.2. Inne dokumenty.....	21
1.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNE I CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	23
1. WSTĘP.	23
1.1. Przedmiot SST	23
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	23
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	23
1.4. Ogólne wymagania	24
2. MATERIAŁY	25
2.1. Przewody.....	25
2.2. Armatura	25
2.4. Izolacja termiczna.....	25
3. SPRZĘT	26
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	26
4.1. Rury.....	26
4.2. Elementy wyposażenia	26
4.3. Armatura	26
4.5. Izolacja termiczna	26
5. WYKONANIE ROBÓT.....	27
5.1. Montaż rurociągów.	27
5.2. Montaż armatury i osprzętu.....	28
5.3. Badania i uruchomienie instalacji.	28
5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	28

5.5. Wykonanie obudów.....	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	29
7. ODBIÓR ROBÓT.....	29
8. OBMIAŁ ROBÓT.....	30
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	30
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	30
 1.2. INSTALACJA I URZĄDZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	31
1. Wstęp.....	31
1.1. Przedmiot SST.....	31
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	31
1.3. Określenia podstawowe.....	31
2. Materiały.....	32
3. Sprzęt.....	33
5. Transport.....	33
6. Wykonanie robót.....	33
7. Kontrola jakości robót.....	35
8. Obmiar robót.....	36
8. Odbiór robót.....	36
8.1. Odbiory robót.....	36
8.1.1. Odbiór częściowy.....	36
8.1.2. Odbiór końcowy.....	36
8.2. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.....	37
9. Rozliczenie robót.....	37
10. Przepisy związane.....	37
 1.3. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH.....	38
1. Wstęp.....	38
1.1. Przedmiot SST.....	38
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	38
2. Materiały.....	38
2.1. Wymagania podstawowe.....	38
2.2. Instalacje gazów medycznych.....	39
2.3. Zabezpieczenie przejść przeciwpożarowych na rurach miedzianych.....	42
2.4. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych.....	42
2.5. Klasa wyrobów medycznych.....	42
2.6. Składowanie materiałów.....	43
3. Sprzęt.....	43

4. Transport	43
4.1. Instalacje gazów medycznych.....	43
4.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych	44
5. Wykonanie robót	44
5.1. Instalacje gazów medycznych.....	44
5.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych	45
5.3. Przewody.....	46
5.4. Skrzynki zaworowo-kontrolne	47
5.5. Punkty poboru	47
5.6. Jednostki zasilające	47
5.7. Zasilanie sygnalizacji gazów medycznych.....	48
5.8. Zabezpieczenie przejść przeciw pożarowych na rurach miedzianych	48
6. Kontrola jakości robót.....	48
6.1. Instalacje gazów medycznych.....	48
6.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych	49
6.3. Ogólne zasady kontroli	50
7. Obmiar robót	51
8. Odbiór robót	51
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	51
8.2. Odbiór częściowy.....	51
8.3. Odbiór ostateczny robót	52
8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego	52
8.5. Dokumentacja powykonawcza.....	53
8.6. Dokument odbioru	53
9. Rozliczenie robót.....	53
10. Przepisy związane	54

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.0. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach modernizacji Oddziału Neurologicznego z pododdziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim im. Św. Jana Pawła II przy ul. Poniatowskiego 26 w Siedlcach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie budowlano-wykonawczym.

Podstawą opracowania niniejszej specyfikacji jest Projekt budowlano-wykonawczy, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

1.2.Zakres stosowania ST.

Niniejsza ST traktowana jest obok Projektu budowlano-wykonawczego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem pomieszczeń dla potrzeb Oddziału Neurologii w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim przy ul. Poniatowskiego 26 w Siedlcach.

1.3. Zakres robót objętych ST.

ST. 1.0.0. Wymagania ogólne - zawiera ogólne wymagania dotyczące robót. Dokładny zakres robót obejmuje Szczegółowe Specyfikacji Techniczne.

Zakres robót został przedstawiony w następujących specyfikacjach:

- instalacje wod-kan , instalacja c.o.,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacje gazów medycznych.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wszelkie odesłania do przepisów prawa odnoszą się do wszystkich obowiązujących na terenie Rzeczypospolitej Polskiej - Ustaw, Rozporządzeń, Obwieszczeń i innych przepisów prawa miejscowego które mają zastosowanie przy realizacji robót przedmiotowego zadania.

Nazwy własne urządzeń lub materiałów występujące w dokumentach przetargowych stanowią jedynie wykładnię zastosowanego standardu. Wykonawca może zastosować inne urządzenia lub materiały jednakże o nie gorszych parametrach od przedstawionych w dokumentacji przetargowej. W przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian, bez uzgodnienia z autorem dokumentacji, mających wpływ na funkcjonalność obiektu projektant nie ponosi odpowiedzialności.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.

1.4.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania zawarte choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Projektach Budowlano-wykonawczych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który w uzgodnieniu i na podstawie zleconego nadzoru autorskiego projektantowi Dokumentacji Projektowej dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są niewielkie odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie :

- utrzymywać teren budowy i jego otoczenie w należyтым porządku,
- 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.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru,
- nie użytkowanie w porze nocnej (godz. 22⁰⁰ - 6⁰⁰) maszyn i urządzeń emitujących hałas przekraczający poziom dozwolony dla pory nocnej.

1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca przestrzegać będzie przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami w pomieszczeniach objętych terenem budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za obiekt, powierzony mu protokołem przekazania placu budowy.

1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Kierownik Budowy, przed rozpoczęciem robót, zobowiązany jest sporządzić „**Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**” tak zwany „**Plan BIOZ**” w oparciu o „Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zawartą w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

1.4.8.Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru robót przez Zamawiającego.

Wykonawca chronić będzie roboty oraz cały istniejący obiekt od momentu przekazania obiektu do realizacji do momentu ostatecznego odbioru i przekazania do użytkowania.

1.5. Określenia podstawowe.

- **ST** lub Specyfikacja Techniczna - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót,
- **SST** - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,
- **Dokumentacja budowy** - pozwolenia wraz z projektem budowlano-wykonawczym, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, księga obmiaru robót, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu,
- **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę robót, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- **Dziennik budowy** - dokument budowy prowadzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy,

- **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do kontrolowania prawidłowości wykonywania robót zgodnie Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną oraz obowiązującymi przepisami,
- **Obiekt budowlany** - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami bądź obiekt małej architektury,
- **Odbiór robót** - ocena techniczna robót wykonanych przez Wykonawcę potwierdzona odpowiednim dokumentem,
- **Plac budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- **Projektant** - uprawniona, w rozumieniu Prawa Budowlanego, osoba będąca autorem dokumentacji budowlanej i uprawniona do prowadzenia nadzoru autorskiego i wprowadzania zmian w dokumentacji,
- **Przedmiar robót** – część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót,
- **PZJ** - Program Zapewnienia Jakości,
- **BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy,
- **BIOZ** - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Wymagania ogólne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonany obiekt budowlany musi spełniać wymagania podstawowe określone w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy - Prawo Budowlane.

Materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

Wykonawca robót zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą.

2.2. Składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby materiały tymczasowo składowane, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Jeżeli określone materiały wymagają zabezpieczenia ze względu na szkodliwy wpływ czynników zewnętrznych, to przy składowaniu Wykonawca zabezpieczy te materiały w sposób odpowiedni do występujących zagrożeń.

Tymczasowo składowane materiały pochodzące z rozbiórki, do czasu gdy będą wywiezione na składowisko, do zakładu utylizacji lub w inne miejsce, muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczaniem środowiska i miejsca składowania.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Ilość i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Nie dopuszcza się do stosowania sprzętu niesprawnego, uszkodzonego lub takiego, który mógłby spowodować powstanie dodatkowych uciążliwości dla ludzi i środowiska.

3.2. Sprzęt i maszyny, które mogą być użyte do wykonywania robót (podstawowe).

Wykaz podstawowego sprzętu, który może być użyty do wykonania robót zawierają poszczególne SST.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na właściwości przewożonych materiałów ani na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane środkami transportu na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, SST i PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę, jeżeli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach budowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKO ŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady ogólne.

6.1.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, ST i SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

6.1.2. Kontrola, badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.1.3. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Prawa Budowlanego. W szczególności materiały posiadające :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniona jest zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracje 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 powyższym punkcie, i które spełniają wymogi Dokumentacji Projektowej i ST.
 - wyroby umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

W przypadku materiałów, dla których zgodnie z powyższymi zasadami są wymagane określone dokumenty, to każda partia materiałów dostarczona na budowę będzie posiadać te dokumenty. Dokumenty te będą jednoznacznie określały cechy materiału. Produkty przemysłowe muszą posiadać te dokumenty dostarczone przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucane.

6.1.4. Dokumenty budowy.

a) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania placu 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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała wpisu z podaniem imienia, 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 Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w prowadzeniu robót,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty z zarządzenia przerwania robót, z podaniem powodów,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom i wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje dotyczące 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 zajęcie stanowiska. Zasady prowadzenia oraz wymagania odnośnie dziennika budowy zamieszczone są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

b) Pozostałe dokumenty.

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

- protokół przekazania placu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń
- korespondencja na budowie,
- inne dokumenty i opracowania wymagane przez Prawo Budowlane i projekt,

c) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy przechowywane będą na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy powoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i organom kontrolnym mającym prawo kontroli zgodnie z odpowiednimi przepisami.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami ST, obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej oraz zaleceniami producentów.

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i zakresie odpowiednią częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określać ma faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach zgodnych z przedmiarem.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Za zgodą Inspektora Nadzoru termin powiadomienia może być krótszy. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy poszczególnymi punktami skrajnymi mierzone będą poziomo wzdłuż linii osiowej. Jednostki powinny być zgodne z przedmiarem podanym w kosztorysie ofertowym.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarczone będą przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących lub innych wymaganych przez ST albo projekt, to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa wymaganych badań.

Wszystkie urządzenia pomiarowe mają być przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie, przez cały okres prowadzenia robót.

7.4. Czas przeprowadzania pomiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadzać należy w czasie ich wykonywania, a obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadzać należy przed ich zakryciem.

Obliczenia ilości wynikające z pomiarów winny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości winny być uzupełnione odpowiednimi szkicami na karcie rejestracji obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie załącznika do rejestru obmiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny,

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy wykonać w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość do odbioru danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym Inspektora nadzoru.

8.3.Odbiór częściowy.

Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu lub robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiory częściowe należy przeprowadzać komisyjnie. O ich zamierzonym wykonaniu Wykonawca powinien zawiadomić Zleceniodawcę w takim terminie, aby miał możliwość delegowania przedstawiciela.

Komisję powołuje Zleceniodawca. Z dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół, w którym winne być odnotowane wykryte wady i usterki, a także podany termin ich usunięcia. W protokole powinna być również ocena jakości i prawidłowości wykonanych robót lub części obiektu.

8.4.Odbiór ostateczny.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

O całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego zawiadamia wpisem do dziennika budowy Wykonawca.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia i przejęcia dokumentów o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja powołana przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Kierownika budowy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem o dokonaniu odbioru ostatecznego robót jest protokół ostatecznego odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty :

- a) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji budowy.
- b) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- c) wyniki pomiarów kontrolnych,
- d) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST, SST i ewentualnie PZJ oraz inne dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania użytych materiałów w budownictwie,
- e) inne dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami,

W przypadku, gdy według Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5.Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową i ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Dla pozycji kosztorysowych wycenioną ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe obejmuje :

- 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,
- zyski kalkulacyjne i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.Zasady rozliczania i płatności.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Informacje podstawowe.

Wykaz Polskich Norm (PN) i Norm Branżowych (BN) oraz innych przepisów związanych z poszczególnymi rodzajami robót zawierają Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST).

10.2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2018 poz. 1603 wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2015, poz. 1165 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 15 czerwca 2018 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2018, poz. 1338 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2015, poz 1483 wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2016, poz. 250),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o odpadach (Dz. U. z 2018 poz 1592) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2018, poz. 1648 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - przestrzennego (Dz, U. nr. 2013 poz. 1129,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr. 120, poz. 1126 z 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr. 47, poz. 401 z 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003, poz. 1650),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. z 2009, poz. 1182),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966.),
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2018 poz. 963.)
wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. nr 123, poz.739).
- ustawa o wyrobach medycznych Dz. U. z 2017, poz. 211 z jej późniejszymi zmianami,
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami Dyrektywą 2007/47/WE.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWO - KANALIZACYJNE, I CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wodno-kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania związanych z modernizacją Oddziału Neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim przy ul. Poniatowskiego 26 w Siedlcach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie budowlano-wykonawczym.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych, i centralnego ogrzewania w modernizowanej części budynku.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót :

Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

- a) demontaż istniejącej instalacji wodociągowej wraz z armaturą
- b) ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur PEX łączonych poprzez zacisk
- c) podłączenie przyborów
- d) próby szczelności instalacji wodociągowej
- e) płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- f) wykonanie izolacji termicznej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

- a) demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej
- b) ułożenie poziomów PVC z odpowiednimi spadkami oraz wymiana pionów kanalizacyjnych na rury PCV w obrębie oddziału
- c) podłączenie przyborów sanitarnych
- d) próby szczelności instalacji kanalizacji

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

- a) demontaż istniejącej instalacji
- b) zdjęcie istniejących nowych grzejników higienicznych
- c) ułożenie nowych rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego lub stali węglowej
- d) zawieszenie i podłączenie istniejących grzejników do nowej instalacji
- e) próby szczelności instalacji c.o. (na zimno i na gorąco)
- f) regulacja instalacji c.o.
- g) wykonanie izolacji termicznych

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami zleconego nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi

wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wszelkie wykonywane instalacje mają zapewnić prawidłowe funkcjonowanie techniczne i technologiczne obiektu.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, urządzenia, armatura itp. użyte do budowy muszą mieć aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie wydane przez PZH, ITB lub COBRI "Instal", oraz oświadczenia producentów o zgodności wyrobu z poszczególnymi normami.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Instalacja wodociągowa - rury PEX łączone poprzez zacisk,
- Instalacja kanalizacyjna - rury kanalizacyjne z PVC do instalacji wewnętrznych, łączone na wcisk,
- Instalacja centralnego ogrzewania - rury PE łączone poprzez zacisk, lub alternatywnie rury ze stali węglowej łączone poprzez zacisk.

2.2. Armatura

Instalacje mają być wyposażone w typową armaturę wyszczególnioną w opisie technicznym do projektu, projekcie technologicznym lub w przedmiarze robót.

2.4. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. min. 20 mm.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

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.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu”, umywalki, spłuczki typu kompakt itp. powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.5. 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 PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej 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.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce utylizacji.

5.1. Montaż rurociągów.

Rurociągi PEX o połączeniach zaciskanych.

Rurociągi kanalizacyjne z PVC Ø110 i 50 mm o połączeniach wciskanych.

Rurociągi PE łączone poprzez zacisk lub alternatywnie rury ze stali węglowej łączone poprzez zacisk.

Ogólne wymagania dla połączeń podane są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”

Przed układaniem przewodów 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.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

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

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

5.2. Montaż armatury i osprzętu.

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

5.3. Badania i uruchomienie instalacji.

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

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

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.

5.5. Wykonanie obudów.

Celem zapobieżeniu osiadania kurzu oraz warunków wizualnych, tam gdzie jest to potrzebne należy obudować piony wod-kan płytami gipskartonowymi. Piony kanalizacyjne dodatkowo wygłuszyć wełną mineralną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.2. INSTALACJA I URZĄDZENIA WENTYLACJI

MECHANICZNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej związanych z modernizacją Oddziału Neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim przy ul. Poniatowskiego 26 w Siedlcach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie budowlano-wykonawczym.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w modernizowanej części budynku.

Zakres opracowania obejmuje następujące roboty instalacyjne:

- a) określenie lokalizacji kanałów wentylacyjnych (zaznaczenie tras na ścianach i stropach),
- b) wykucie otworów na kanały wentylacyjne,
- d) montaż kanałów i kształtek instalacji wentylacji,
- c) montaż central wentylacyjnych i wentylatorów,
- d) montaż klap ppoż o odpowiedniej odporności ogniowej,
- e) izolacja kanałów,
- f) próby i sprawdzenia instalacji wraz z wyregulowaniem układów,
- g) montaż urządzeń klimatyzacyjnych.

1.3. Określenia podstawowe

Wentylacja pomieszczeń technicznych, sanitarnych jako „wentylacja lokalna”, omówiona została w projekcie technicznym branży sanitarnej.

Wentylacja podstawowa oparta jest o urządzenia wentylacyjne (centrale wentylacyjne z rekuperacją).

2. Materiały

- Przewody i kształtki wentylacyjne z przewodów stalowych ocynkowanych oraz rur spiro,
- Przepustnice regulacyjne,
- Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne,
- Wentylatory łazienkowe i kanałowe,
- Klapy ppoż.

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13.”, Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Budowlano-wykonawczego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora, Inspektora Nadzoru lub zleconego nadzoru autorskiego. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury stalowe, kanały wentylacyjne, materiały

montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji podlega zatwierdzeniu przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

5. Transport

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

6. Wykonanie robót

Podstawę do wykonania instalacji może stanowić Umowa, Projekt Budowlano-wykonawczy oraz inne dokumenty i wymagania wskazane w Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Budowlano-wykonawczym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlano-wykonawczego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń
- d) podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych,
- e) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- f) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- g) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie.

Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.

- h) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne nie wymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe,).
- i) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- j) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- k) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami i lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych w szczególności dotyczy to miejsc montowania filtrów.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań. Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, itp.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

7. Kontrola jakości robót

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa.

Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.
- Kratki i kanały nawiewno-wywiewne.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- szt. - dla urządzeń;
- m² - dla kanałów i kształtek.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

8.1.1. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem, użycie właściwych materiałów, wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.1.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z SST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy,

- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.2. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenie wykonanych robót dokonać należy zgodnie z ustaleniami umowy o wykonanie robót.

10. Przepisy związane

Polskie Normy:

- PN-B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-0141 1:1999 - Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.3. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji wewnętrznych gazów medycznych tj. tlenu, próżni, powietrza,
- sygnalizacji alarmowej instalacji gazów medycznych,

związanych z modernizacją Oddziału Neurologicznego z poddziałem udarowym wraz z adaptacją pomieszczeń po oddziale chorób wewnętrznych w Mazowieckim Szpitalu Wojewódzkim przy ul. Poniatowskiego 26 w Siedlcach, zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie budowlano-wykonawczym.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie instalacji gazów medycznych w przebudowywanej części budynku.

Zakres opracowania obejmuje następujące roboty instalacyjne:

- h) wykonanie instalacji tlenu – O₂,
- i) wykonanie instalacji próżni - VAC,
- d) wykonanie instalacji powietrza – AIR,
- j) wykonanie punktów kontrolno-pomiarowo-alarmowych
- k) próby i sprawdzenia instalacji,
- l) wykonanie certyfikacji instalacji.

2. Materiały

2.1. Wymagania podstawowe

Zgodnie z wymaganiami Normy PN-EN ISO13485:2016-04, Dyrektywy 93/42/EWG oraz ustawą o wyrobach medycznych, ustawą o działalności leczniczej, rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla

wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych:

- punkty poboru gazów medycznych
- zawory do gazów medycznych
- skrzynki zaworowo-kontrolne z sygnalizatorem
- jednostki zaopatrzenia medycznego (tablice poboru gazów, panele nadłóżkowe, kolumny, sufitowe jednostki zasilające)
- system rurociągowy do gazów medycznych

Rury do gazów medycznych muszą być zgodne z normą PN-EN 13348:2016-09.

System rurociągowy do gazów medycznych powinien być wykonany i certyfikowany zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm przez firmy mające wiedzę, doświadczenie oraz certyfikaty zezwalające na wykonanie i certyfikowanie systemów rurociagowych do gazów medycznych.

2.2. Instalacje gazów medycznych

RUROCIĄGI

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2016-09 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Ten gatunek miedzi oznaczany jest symbolem Cu-DHP lub CWO24A.

ŁĄCZENIE I LUTOWANIE RUROCIĄGÓW

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek zgodnych z normą PN-EN 1254-1:2004 Miedź i stopy miedzi -- Łączniki instalacyjne -- Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego. Zabrania się kielichowania rur. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociagowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów powinny być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Połączenia mechaniczne (np. połączenia kołnierzowe lub gwintowane) mogą być użyte do podłączenia do rurociągu takich elementów jak zawory odcinające, punkty poboru, reduktory ciśnienia, elementy sterowania i monitorowania oraz czujniki systemów alarmowych.

PUNKTY POBORU

Punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w: PN-EN ISO 9170-2:2010 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych” - Część 1: „Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią”

SKRZYNKI ZAWOROWO-KONTROLNE

Systemy rurociągowie dla gazów medycznych zostały wyposażone w strefowe skrzynki zaworowo-kontrolne informujące i alarmujące o ciśnieniu gazu w strefach.

Skrzynki zaworowo-kontrolne umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Należy zlokalizować je w poziomych strefach najbliższej źródła zasilania gazem (pionu instalacji) tak, aby po wyłączeniu jednego zaworu odciąć gaz za zaworem.

Skrzynki zaworowo-kontrolne powinny zapewniać:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem,
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów,
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej,
- fizyczne oddzielenie instalacji,
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka,
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych,
- możliwość współpracy z systemem BMS.

Należy je montować na ścianie w miejscach dostępnych i dobrze widocznych.

Do każdej skrzynki zaworowo-kontrolnej należy dociągnąć instalację elektryczną niskonapięciową 24VDC, 500mA oraz ewentualną instalację systemu BMS. Zasilacz do zasilania czujników i sygnalizacji alarmowej powinien być zainstalowany na stałe i umiejscowiony w takim miejscu ażeby uniemożliwiać dostęp i odłączenie przez osoby niepowołane.

Skrzynki zaworowo-kontrolne powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami normy, powinna być określona strefa, w jakiej działają, oraz informacja: „nie należy wyłączać zaworów za wyjątkiem awarii”. Ponadto każdy gaz powinien być opisany nazwą i kolorem oraz musi posiadać wskazanie ciśnienia gazu lub próżni.

Skrzynki zaworowo-kontrolne zamontowane zostaną w zamykanych szafkach. Dostęp do nich powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.

Wszystkie zawory odcinające powinny być identyfikowane przez wskazanie:

- a) nazwy gazu lub próżni lub ich symbolu lub
- b) kontrolowanych pionów, pięter i stref.

Każda skrzynka powinna być wentylowana do pomieszczenia, aby zapobiec gromadzeniu się w niej gazu, a pokrywa lub drzwiczki powinny mieć możliwość zabezpieczenia w pozycji zamkniętej. Pokrywa lub drzwiczki powinny mieć konstrukcję zapewniającą szybki dostęp w przypadku awarii.

Wszystkie skrzynki powinny być umieszczone w normalnym zasięgu rąk i powinny być widoczne i dostępne przez cały czas. Zaleca się uniemożliwienie dostępu do nich osobom nieupoważnionym.

Wszystkie rurociągi, z wyjątkiem rurociągów do próżni oraz powietrza lub azotu do napędu narzędzi chirurgicznych, powinny posiadać wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne, zainstalowane poniżej każdego strefowego zaworu odcinającego. Wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne powinno być dedykowane do konkretnego gazu. Wymiary wlotowego przyłącza powinny być tak dobrane by uwzględniały wielkość przepływu wymaganego podczas sytuacji awaryjnych i konserwacyjnych. Wlotowe przyłącze awaryjno-konserwacyjne może być umieszczone w skrzynce zawierającej strefowy zawór odcinający.

Strefowe zawory odcinające powinny być umieszczone w skrzynkach zaopatrzonych w pokrywy lub drzwiczki. Skrzynki powinny być etykietowane następującymi lub podobnymi słowami:

UWAGA – Nie zamykać zaworu(-ów) w żadnym przypadku z wyjątkiem sytuacji awaryjnych.

Urządzenia muszą posiadać znak CE oraz wpis do rejestru wyrobów medycznych. Niniejsze dokumenty należy przedstawić zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

Dla powyższych urządzeń należy wykuć otwory w ścianach i doprowadzić do nich instalację gazów medycznych. Wielkość otworów określona jest przez producenta urządzenia.

2.3. Zabezpieczenie przejść przeciwpożarowych na rurach miedzianych.

Przejścia przeciwpożarowe przez ściany, stropy należy uszczelnić masą przeciwpożarową na długości 15mm po obu stronach przejścia. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach przy wyjściu z przejść zamontować opaskę z wełny mineralnej na długości 50cm.

2.4. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sygnalizacji alarmowej są:

- sygnalizatory ciśnienia gazów medycznych przeznaczone do kontroli i sygnalizacji służbom medycznym i technicznym określonych parametrów gazów stosowanych podczas prac diagnostycznych, zapobiegawczych itp.
- skrzynki zaworowo-kontrolne z sygnalizatorami dla przedmiotowych gazów medycznych.

Skrzynki zaworowo-kontrolne są zasilane napięciem stabilizowanym bezpiecznym 24V DC, całkowicie zabezpieczone przed ingerencją z zewnątrz.

- elektroenergetyczne kable i przewody miedziane zgodnie z PN-74/E-90060
- rurki instalacyjne z PCV, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C 89205.
- puszkę odgałęźną
- skrzynkę odgałęźną

2.5. Klasa wyrobów medycznych

Ze względu na fakt, że instalacje zasilające w gazy medyczne oraz instalacje sygnalizacji gazów medycznych są zakwalifikowane do klasy IIb wyrobów medycznych, montowana armatura i wyposażenie powinny być zarejestrowane jako wyroby medyczne. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na stosowanie się do bieżących zaleceń producentów urządzeń, armatury i sygnalizacji.

Wszystkie materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach gazów medycznych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, oraz Dokumentacji Projektowej. Urządzenia i elementy instalacji gazów medycznych i sygnalizacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.6. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy wykonywaniu prac w pobliżu istniejących urządzeń prace należy wykonywać ręcznie. Stosowanie sprzętu pomocniczego należy uzgodnić z nadzorem budowlanym.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- obcinaki do rur,
- zestawy do lutowania twardego
- drabiny,
- młotowiertarki

Sprzęt stosowany do robót gazowych, w szczególności służący do wykonywania połączeń lutowanych, powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Instalacje gazów medycznych

Całość transportowanych materiałów powinna być zabezpieczona przed ich przemieszczaniem, zniszczeniem i uszkodzeniem. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

4.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych

Transport może odbywać się dowolnymi środkami przy zabezpieczeniu przed opadami atmosferycznymi, oraz przed przemieszczeniem .

5. Wykonanie robót

5.1. Instalacje gazów medycznych

Do montażu można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

Roboty należy wykonywać w oparciu o dokumentację techniczną oraz niżej wymienione opracowania:

PN-EN 7396-1 „Systemy rurociągowie dla gazów medycznych – Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”

PN-EN 7396-2 „Systemy rurociągowie dla gazów medycznych – Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne

PN-EN ISO 9170-1 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych” - Część 1: „Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią”

PN-EN ISO 9170-2 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych” - Część 2: „Punkty poboru do systemów odciągu gazów anestetycznych”

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

UWAGA:

Podejścia i rozprowadzenie rurociągów w konstrukcjach ścianek kartonowo-gipsowych należy wykonać przed ich zamknięciem. W porozumieniu z wykonawcą instalacji w miejscach montażu elementów gazów medycznych (punktów poboru, skrzynek zaworowo-kontrolnych, paneli nadłóżkowych, sygnalizatorów) w ściankach kartonowo-gipsowych należy wykonać odpowiednie wzmocnienia. Przewody prowadzone w ścianach należy układać w specjalnie wydzielonych obudowach nie powodujących zmniejszenia klasy odporności ogniowej danej przegrody.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 5 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 5 cm lub zastosować tuleję ochronną z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi, skrzynki zaworowo-kontrolne oraz punkty poboru powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” oraz PN-EN ISO 7396-1:2016-07.

5.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych

Warunki budowy instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych reguluje :
Norma PN-HD 60364-4-41:2009 – „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”

W urządzeniach elektrycznych, w szczególności takich, w których występują prądy różnego rodzaju i różnych napięć, należy wykonywać instalacje w taki sposób, aby można było łatwo rozróżnić elementy należące do urządzeń każdego rodzaju. W przypadku sygnalizacji alarmowej do środków tych należą:

- prostota i przejrzystość układu połączeń
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń
- napisy
- stosowanie napięcia bezpiecznego 24 V
- stosowanie kabli i przewodów elektroenergetycznych zgodnie z wymogami odpowiednich obowiązujących norm.

Sygnalizatory powinny być zamontowane zgodnie z projektem, w miejscach i w sposób zgodny z wymaganiami placówek służby zdrowia. Sygnalizatory należy zamontować zgodnie z DTR producenta w ścianie, na wysokości 1,6 m nad podłogą.

5.3. Przewody

Przewody należy wykonać z rur miedzianych wg normy PN-EN 13348:2016-09 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” łącząc je przy użyciu kształtek miedzianych za pomocą lutu twardego. Rozpoczęcie prac instalacyjnych powinno nastąpić po ukończeniu montażu przewodów wentylacyjnych. Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach międzystropowych, ścianach z płyt gipsowo-kartonowych i w tynku na ścianie. Montaż rurociągów w ścianach nie może powodować zmniejszenia odporności ogniowej danej przegrody.

Przewody należy mocować do stropów za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych niżej dla różnych średnic rurociągów, wg normy - PN-EN ISO 7396-1:2016-07

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Maksymalna odległość między uchwytami [m]
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

Rurociągów nie można używać jako zawiesi dla innych instalacji.

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Nie jest konieczne prowadzenie rurociągów ze spadkiem w celu odwodnienia. Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwa gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowo -kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

5.4. Skrzynki zaworowo-kontrolne

Zawory w skrzynkach zaworowo-kontrolnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru. Wysokość montażu skrzynek od gotowego podłoża wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża powinna wynosić 1,6m. Skrzynka zaworowo-kontrolna oprócz zaworu odcinającego, powinien zawierać mechanizm fizycznego rozdziału instalacji, umieszczony zgodnie z kierunkiem przepływu - pozwalający na wprowadzanie zmian w istniejących systemach. Ponadto skrzynka powinna być zaopatrzona po każdym zaworze (z wyjątkiem próżni) w przyłączy zasilania awaryjnego specyficzne dla danego rodzaju gazu.

5.5. Punkty poboru

Punkty poboru gazów w standardzie AGA. Wysokość montażu punktów poboru gazów medycznych od gotowego podłoża wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża powinna wynosić 1,6m. Dopuszczalne są odstępstwa od powyższych ustaleń, o ile wymaga tego estetyka nawiązująca do rozmieszczenia gniazd innych branż, specyficzna aranżacja wnętrza. Minimalna odległość między gniazdami tlenu a gniazdami elektrycznymi wyrażona jako odległość między krawędziami puszek podtynkowych powinna wynosić min. 20 cm.

5.6. Jednostki zasilające

Podtynkowe tablice poboru gazów

Podtynkowe tablice poboru gazów będą montowane w ścianie, w tynku / płycie g-k.

Tablica powinna składać się z:

- podtynkowej puszkii, w której umieszczone są punkty poboru gazów
- maskującej płyty czołowej

Punkty poboru gazów w standardzie AGA.

5.7. Zasilanie sygnalizacji gazów medycznych

Sygnalizacja gazów medycznych musi być zasilana z gwarantowanego i stabilizowanego źródła napięcia. Alarm (akustyczny i optyczny) powinien być wyzwalany, gdy wartość ciśnienia roboczego nadzorowanego odcinka instalacji przekroczy dopuszczalną tolerancję ($\pm 20\%$) w przypadku gazów sprężonych, oraz gdy nastąpi wzrost ciśnienia powyżej -40 kPa w przypadku próżni.

Dopuszczalna tolerancja dla wartości wyzwalających alarm nie może przekraczać $\pm 20\%$. Jeżeli sygnał akustyczny zostanie wyłączony i przyczyna alarmu nie zostanie usunięta, powinno nastąpić ponowne samoczynne włączenie alarmu w czasie nie przekraczającym 15 minut. Usunięcie przyczyny alarmu powinna spowodować samoczynne wyłączenie sygnału akustycznego i optycznego. Montaż urządzeń zasilających, armatury i medycznych jednostek zasilających powinien odbywać się wg odpowiednich instrukcji producentów wyrobów.

5.8. Zabezpieczenie przejść przeciw pożarowych na rurach miedzianych

Zabezpieczenia przejść ppoż przez stropy i ściany przykładowo należy wykonać z izolacją z wełny mineralnej i masy uszczelniającej posiadającej Aprobata europejską ETA-10/0292. Przejście przez ścianę uszczelnić masą 15 mm z obu stron przejścia, przy przejściu przez strop uszczelnienie tylko z góry 15 mm. Przestrzeń między uszczelnieniami wypełnić wełną mineralną. Na rurach na wyjściu z przejść zamontować na długości 50 cm opaskę z wełny mineralnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Instalacje gazów medycznych

Bieżącą kontrolę jakości wykonywanych robót przeprowadza uprawniony Inspektor nadzoru budowlanego. Dokonuje on odbiorów częściowych oraz odbioru poszczególnych elementów instalacyjnych wg PN-EN ISO 7396-1:2016-07. Również wszelkie próby muszą być przeprowadzone pod jego kontrolą. Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbierająca składająca się z przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru i Użytkownika.

Próby jakie należy przeprowadzić:

Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych:

- próba wytrzymałości mechanicznej
- próba szczelności
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamocowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu a przed oddaniem instalacji do eksploatacji:

- próba szczelności
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- próba na obecność połączeń krzyżowych
- próba na obecność przeszkód w przepływie
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji
- sprawdzenie przepustowości instalacji
- próby instalacji regulacyjnych i alarmowych
- przedmuchania instalacji gazem próbnym próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- napełnienie określonym gazem.

6.2. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych

Celem kontroli jest sprawdzenie prawidłowości budowy i funkcjonowania obwodów sygnalizacji alarmowej. Sygnalizatory i skrzynki zaworowo-kontrolne powinny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej oraz zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

Należy wykonać pomiary elektryczne instalacji zgodnie z przepisami oraz przeprowadzić badanie układów i obwodów sygnalizacyjnych.

6.3. Ogólne zasady kontroli

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrole, które należy przeprowadzić wg normy - PN-EN ISO 7396-1:2016-07, po instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola połączeń poprzecznych i niedrożności,
- Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,
- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania instalacji gazów medycznych
- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania instalacji sygnalizacji
- Pomiary elektryczne obwodów.
- Kontrole, które należy przeprowadzić wg normy - PN-EN ISO 7396-1:2016-07, po kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu (po napełnieniu właściwym gazem):
- Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- Kontrola połączeń poprzecznych,
- Kontrola niedrożności,
- Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- Kontrola wykonania systemu,
- Kontrola zaworów odciążających,
- Kontrola rodzaju gazu,
- Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- m - „metr” w przypadku rurociągów, przewodów elektrycznych,
- szt. - „sztuka” w przypadku złązek dla rurociągów, połączeń lutowanych („szt. złączy”), armatury (zawory), urządzeń (skrzynka zaworowo-kontrolna, sygnalizator stanu gazów)
- kpl. - „komplet” w przypadku armatury (ścienne tablice poboru gazów),
- kg - „kilogram” w przypadku gazów do lutowania (acetylen), spoiwa do lutowania
- m³ - „metr” sześcienny w przypadku gazów do lutowania (tlen)

8. Odbiór robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 osoba posiadająca uprawnienia do odbioru instalacji gazów medycznych jako wyrobu medycznego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Instrukcje obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją alarmową.

- Harmonogram czynności konserwacyjnych

Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstotliwości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i testów.

8.5. Dokumentacja powykonawcza

Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwalają zlokalizować rurociągi ukryte.

Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

UWAGA: Jeśli instalacja rurociągowa została zmieniona, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna zostać zaktualizowana.

Schematy elektryczne - wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schematy elektryczne kompletnej instalacji.

8.6. Dokument odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach wyniki przeprowadzonych prób, oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. Rozliczenie robót.

Rozliczenie wykonanych robót dokonać należy zgodnie z ustaleniami umowy o wykonanie robót.

10. Przepisy związane

- Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 10 maja 2010 z jej późniejszymi zmianami,
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie kryteriów raportowania zdarzeń z wyrobami, sposobu zgłaszania incydentów medycznych i działań z zakresu bezpieczeństwa wyrobów - Dz.U. 2011 nr 33 poz. 167
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych - Dz.U. 2011 nr 16 poz. 74
- PN-EN ISO 14971:2012 Wyroby medyczne -- Zastosowanie zarządzania ryzykiem do wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 7396-1:2016-07 Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- PN-EN 13348:2016-09 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią
- PN-EN ISO 15223-1:2017-02 Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych
- PN-EN ISO 11197:2016-06 Jednostki zaopatrzenia medycznego
- PN-EN 1041+A1:2013-12 Informacja dostarczana przez wytwórcę wyrobów medycznych.