

Inwestor: Szpital Specjalistyczny nr 2 w Bytomiu ul. St. Batorego 15
41-902 Bytom

Temat: Projekt budowlany budowy stacji zgazowania tlenu wraz z instalacją do budynków Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Bytomiu

Adres: Szpital Specjalistyczny nr 2 w Bytomiu ul. St. Batorego 15
41-902 Bytom dz. 268/45, obręb 0002 j. ewidencyjna M. Bytom,
gm. Bytom, pow. Bytom

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Kategoria obiektu: XIX

Nr projektu: 170-17-PB-TJ

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Projektant: mgr inż. Maciej Zdun
upr. nr SLK/4353/PWOS/12
w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Stachoń
upr. nr SLK/4318/PWOS/12
w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Temat : Projekt budowlany budowy stacji zgazowania tlenu wraz z instalacją do budynków Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Bytomiu

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Data: 10.2019r.

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

2	WSTĘP	5
2.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (STWiORB).....	5
2.2	Zakres stosowania STWiORB	5
2.3	Zakres robót objętych STWiORB.....	5
2.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2.5	Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
2.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
2.7	Organizacja robót. Przekazanie terenu Budowy.....	6
2.8	Ochrona i utrzymanie robót	6
2.9	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	7
3	MATERIAŁY	7
3.1	Wygania ogólne dotyczące materiałów.....	7
3.2	Wymagania związane z przechowywaniem, transportem warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów	8
3.3	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.....	8
3.4	Wariantowe stosowanie materiałów	8
3.5	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	8
3.6	Rury.....	8
3.7	Złączki.....	9
3.8	Składowanie materiałów na placu budowy.....	9
3.9	Odbiór materiałów na budowie.....	9
4	SPRZĘT	9
4.1	Wymagania ogólne	9
4.2	Sprzęt do robót montażowych	10
5	TRANSPORT	10
5.1	Wymagania ogólne	10
6	WYKONANIE ROBÓT	11
6.1	Źródło tlenu.....	11
6.2	Rurociągi	11
6.3	Łączenie rurociągu	12

6.4	Znakowanie rurociągu	12
6.5	Próby.....	12
7	ODBIÓR ROBÓT.....	13
7.1	Warunki ogólne.....	13
7.2	Sprawdzenie dokumentów	13
7.3	Sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów i wyrobów.....	14
8	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
8.1	Wymagania ogólne	14
9	PRZEPISY.....	15

1 WSTĘP

2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji tlenu medycznego (O₂) na potrzeby Szpitala Specjalistycznego nr 2 w Bytomiu. Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem prace, które należy przeprowadzić w ramach projektu budowlano stacji zgazowania tlenu. Stacja zgazowania wytwarzać będzie tlen medyczny, który, za pośrednictwem projektowanych rurociągów miedzianych, doprowadzony zostanie do istniejących instalacji szpitalnych.

Po realizacji inwestycji stacja zgazowania tlenu (zbiornik, parownica, instalacja rurowa) stanowić będzie jedną, spójną instalację.

3. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych (STWiORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie budowy instalacji gazów medycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W zakres prac wchodzi:

- roboty przygotowawcze (wytyczenie tras rurociągów),
- roboty montażowe - dot. instalacji wewnętrznej i urządzeń do eksploatacji instalacji ,
- próby instalacji,
- roboty końcowe i porządkowe,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej, odbiorów i pomiarów kontrolnych.

Kod CPV: **45333000-0** Roboty instalacyjne gazowe.

Kod CPV: **24111500-0** Gazy medyczne

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,

- bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
 - warunków organizacji ruchu.

6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy w okresie realizacji kontraktu do końcowego odbioru robót. Powinno to być realizowane przez:

- ogrodzenie i utrzymanie porządku na placu budowy,
- utrzymanie w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy,
- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne działania, aby dostosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Należy unikać szkodliwych działań w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników wywoływanych prowadzeniem robót budowlanych. Materiały szkodliwe dla środowiska i otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia.

8. Organizacja robót. Przekazanie terenu Budowy

Wykonawca powinien opracować i przedstawić Kierownikowi Budowy do zatwierdzenia projekt organizacji robót. Inżynier Kontraktu w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz kompletną dokumentacją techniczną z planem zbiorczym urządzeń nadziemnych i podziemnych. Określone powinny być zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na plac budowy. Wykonawca powinien pisemnie powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz za ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie robót budowlanych w uzbrojeniu podziemnym i nadziemnym terenu pokazanym na planie zbiorczym. Jeżeli zostanie ono przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót, Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Kierownika Budowy i właściciela urządzenia.

Prace budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem właścicieli uzbrojenia wszędzie tam, gdzie jest to wymagane uzgodnieniami lub wynika z technologii robót.

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i uporządkowania tego terenu i wokół budowy. Uporządkowanie i uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi.

9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do realizacji robót od chwili ich rozpoczęcia do czasu końcowego odbioru i wydania oświadczenia przez Inżyniera Budowy.

10. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne i odzież ochronną wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy zgodnie z Prawem Budowlanym jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BiOZ na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektantów.

Plan BiOZ należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach:

- Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003 Nr 47 poz. 401),
- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844).

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2 MATERIAŁY

11. Wygania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji gazów medycznych powinny być przystosowane i zdatne do pracy z tlenem.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi Budowy informacje o źródle produkcji i zakupu wyrobów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, świadectwa jakości, atesty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów jednostkowo zastosowanych w obiekcie. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Budowy wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tych materiałów. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby określone w:

- Ustawie Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. U 1994 nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami
- Ustawie z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U 2004 Nr 92 poz. 881)
- Ustawie z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. Ustaw Nr 166 poz. 1360 z 2002r. z późniejszymi zmianami).

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania dokumentacji wyrobów wymaganych przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Jeżeli istnieją wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, należy je ponownie przebadac.

12. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów i wyrobów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania zostaną określone z Inżynierem Budowy. Składowane materiały, wyroby, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Inżyniera Budowy w celu przeprowadzenia inspekcji. Dla dłużej składowanych materiałów, wyrobów, elementów i urządzeń konieczna jest akceptacja Inżyniera Budowy. Transport i składowanie materiałów wykonać wg zaleceń producenta, przy transporcie kołowym należy materiały zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania.

13. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, wyroby, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca Uzgodni z Inżynierem Budowy sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu materiałów, wyrobów, elementów i urządzeń do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

14. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów, wyrobów, elementów urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Budowy o proponowanym wyborze i po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera budowy materiał, wyrób, element lub urządzenie nie może być zmienione bez jego zgody.

15. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały, wyroby, elementy i urządzenia dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inżyniera Budowy powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach Inżynier Budowy w uzgodnieniu z Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów, wyrobów, elementów i urządzeń nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana ich cen. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inżyniera Budowy materiały, wyroby, elementy lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

Wszelkie zmiany materiałowe dopuszczone są tylko i wyłącznie za zgodą projektanta instalacji gazów medycznych.

16. Rury

Rurociągi rozprowadzające gazy medyczne i próżnię powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 7396:2010. Do budowy systemu rurociągowego gazów medycznych i próżni należy użyć rury miedzianej Cu R290 oznaczonej jako Cu-DHP lub CW024A, o składzie chemicznym:

- Cu + Ag: minimum 99,90%

- $0,015\% \leq P \leq 0,040\%$

zgodnej z normą PN-EN 13348:2009. Deklarację zgodności potwierdzającą wymagania normy PN-EN 13348:2009 Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi.

Ze względu na szczególne warunki pracy (ciecz kriogeniczna) na odcinku rurociągu tlenu od stacji zgazowania tlenu do tablicy redukcyjnej zaprojektowano rurociągi ze stali nierdzewnej. Rurociągi te należy wykonać z rur bez szwu gatunku 1.4301, 1.4306 lub 1.4541 wg PN-EN 10216-5. Do budowy instalacji należy stosować rury odtłuszczone i oczyszczone chemicznie, przeznaczone do pracy z tlenem (powierzchnia wewnętrzna odtłuszczona $\leq 0,2 \text{ mg/dm}^2$).

Zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rur musi być gładka i czysta.

Materiały wykorzystane do budowy rurociągu powinny spełniać następujące warunki:

- odporne na korozję,
- przystosowane do pracy z tlenem.

17. Złączki

Wszystkie elementy łączne powinny być przystosowane do pracy z tlenem.

18. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów na placu budowy powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury należy składować na podkładach drewnianych z zabezpieczeniem pierwszej i ostatniej rury za pomocą klinów drewnianych. Z uwagi na możliwość korozji materiału rury należy składować pod zadaszeniem. Materiały dodatkowe do spawania, kształtki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

19. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent. Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, materiały przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3 SPRZĘT

20. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który spełnia wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantuje wysoką jakość realizowanych robót i który nie

spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość realizowanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach, programie zapewnienia jakości, lub projekcie organizacji robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, specyfikacjach i w terminie przewidzianym w kontrakcie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt akceptuje Inżynier.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie, sprawny technicznie, w gotowości do pracy i spełniać wymagania w zakresie BHP. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia lub narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu powinny być przez Inżyniera Budowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do przebudowy instalacji w celu zagwarantowania właściwej jakości robót powinien dysponować sprzętem, urządzeniami oraz narzędziami i przyrządami specjalistycznymi wg ogólnego wykazu podanego poniżej.

21. Sprzęt do robót montażowych

Wykonawca powinien dysponować następującymi urządzeniami:

- wciągarką ręczną łańcuchową, wciągarka mechaniczna, podnośniki, dźwig,
- wózki widłowe lub paletowe,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- prościarka do rur, obcinarka do rur,
- palnik do lutowania rur i kształtek miedzianych,
- spawarka TIG,
- sprzęt do pomiaru długości przymiary, suwmiarki, taśmy,
- sprzęt do pomiaru parametrów gazów (ciśnienie, temperatura itp.) z aktualnymi świadectwami wzorcowania do wykonania badań odbiorowych,
- drabiny, rusztowania, podnośniki – w zależności od warunków wykonywania robót,
- narzędzia jak: młotki, przecinaki, przebijaki, pilniki, piłka do metalu, wiertarka, wiertła.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywania robót.

4 TRANSPORT

22. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i rodzaj środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, specyfikacjach

technicznych i przedmiarze robót, w terminie przewidzianym Kontraktem. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy używane przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń i innych parametrów technicznych. Wykonawca musi usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach i miejscach poza placem budowy.

5 WYKONANIE ROBÓT

23. Źródło tlenu

Zbiornik kriogeniczny na ciekły tlen należy posadowić na fundamencie o wymiarach min. 5,5 x 3,5 m. Stacja zgazowania (zbiornik i parownica posadowione na fundamencie) powinna zostać ogrodzona (brak dostępu osób niepowołanych) i oświetlona.

Teren wokół stacji zgazowania w odległości nie mniejszej niż 5 m od fundamentu zbiornika należy wykonać z warstwy materiału niezawierającej substancji organicznych (np. kostka betonowa lub płukany żwir) o głębokości ok. 15 cm.

Tankowanie zbiornika odbywa się poprzez dowóz cysterną ciekłego gazu i podłączenie do zbiornika. Należy zapewnić możliwość dojazdu cysterny o max dopuszczalnej masie całkowitej 40 t (gabaryty i masa cysterny uzależnione od dostawcy gazu) do zbiornika i podłączenie do zasilania (skrzynka elektryczna). Odległość króćców zbiornika od cysterny nie powinna być dłuższa niż 3 m. Stanowisko cysterny powinno być tak usytuowane aby tankowanie nie powodowało zablokowania dróg pożarowych.

24. Rurociągi

Instalacje należy prowadzić równolegle względem siebie, mocując do stałych i stabilnych elementów konstrukcyjnych budynku, takich jak: ściany, słupy, stropy, belki stropowe, itp.

Rurociągi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi lub prowadzone w takim miejscu, w którym ryzyko takiego uszkodzenia jest znikome.

Rurociągi należy prowadzić pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego (jeśli występuje). Zejścia do punktów poboru w bruzdach ściennych. Podejścia do skrzynek zaworowo – monitorujących należy prowadzić podtynkowo.

Rurociągi powinny być podparte w odpowiednich odstępach wg wskazań w projekcie wykonawczym.

Uchwyty wykorzystane jako podparcia powinny być wykonane z materiałów niekorozyjnych, albo zabezpieczone przed korozją. W miejscu, gdzie rurociągi krzyżują się z instalacjami elektrycznymi rurociąg powinien być osłonięty rurą ochroną w ten sposób, że krańce rury ochronnej będą oddalone od instalacji o co najmniej 50 mm.

Rurociąg gazów medycznych i próżni nie może stanowić podpory dla innych instalacji lub elementów. Nie mogą również wspierać się na innych instalacjach i elementach niż odpowiednie podpory.

25. Łączenie rurociągu

Lut do lutowania twardego powinien być tzw. bezkadmowy, tj. zawierać mniej niż 0,025% kadmu (ułamek masowy). Zaleca się zastosowanie lutu srebrnego LS-45. Podczas lutowania twardego rurociąg powinien być płukany w sposób ciągły od wewnątrz gazem osłonowym.

Połączenia rur spawane należy wykonać zgodnie z posiadanymi przez Wytwórcę rurociągu zatwierdzonymi Instrukcjami Technologicznymi Spawania WPS. Instrukcje te określają warunki techniczne spawania dla określonego przedziału wielkości średnic i grubości ścianek rur oraz obowiązującą dla danego materiału technologię spawania.

Do podłączenia innych elementów rurociągu mogą być stosowane podłączenia kołnierzowe lub gwintowane.

26. Znakowanie rurociągu

Na rurociągach gazów umieścić naklejki szerokości min. 40 mm, z napisem nazwy gazu wzdłuż osi rurociągu oraz naniesioną strzałką zgodnie z kierunkiem przepływu gazu. Napisy należy wykonać z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm. Odstępy między opaskami nie powinny przekraczać 10 m. Ponadto oznaczenia należy umieścić w pobliżu zaworów odcinających, rozgałęzień, zmian kierunku oraz przed i za przejściami przez ściany.

Wszystkie urządzenia i armaturę należy wyposażyć w prostokątne tabliczki lub naklejki z symbolem zgodnym z oznaczeniami na rysunkach. Dla oznaczeń gazów medycznych przyjmuje się oznaczenia kolorami, zgodne z normami PN-EN ISO 5359:2008 i PN-EN ISO 1089:2004 (Tablica A.1), które są następujące:

- O₂ – biały;

Oznakowanie powinno zostać naklejone na rurociągu:

- w odległości <10 cm do miejsca zmiany kierunku rurociągu,
- w odległości <10 cm do przejścia przez ścianę,
- w odstępach <10 m.

27. Próby

Przed zakryciem instalacji należy wykonać następujące czynności:

- przegląd oznakowania i podparć rurociągu, pod względem postanowień projektu wykonawczego,
- sprawdzenie zgodności wykonania systemu rurociągowego ze specyfikacją projektową.

Następujące próby i badania należy wykonać przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji:

- badanie szczelności i wytrzymałości mechanicznej,
- badanie strefowych zaworów odcinających pod kątem szczelności i zdolności zamykania oraz sprawdzenie prawidłowego przyporządkowania do stref i prawidłowej identyfikacji,
- badanie na obecność zatorów i badania przepływu,
- badanie lub sprawdzenia wydajności systemu,

- badanie ciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa,
- badanie systemów monitoringu i alarmowych,
- badanie na obecność zanieczyszczenia cząstkami stałymi,
- badanie dedykowalności gazu.

Na czas wykonania prób rurociągów instalację, a w szczególności miejsca, w których występują połączenia rozłączne (gwinty, kołnierze itp.) i armatura należy oznaczyć w celu wskazania, że system rurociągowy jest w trakcie przeprowadzania prób i nie jest możliwe jego użycie.

Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół z ich przeprowadzenia, zawierający wyniki prób, a następnie przekazać Inwestorowi.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu systemu rurociągowego, należy określić ich przyczynę oraz przedsięwziąć działania zmierzające do naprawy. Po przeprowadzeniu naprawy próby należy powtórzyć do oczekiwanego skutku.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół zdawczo - odbiorczy.

6 ODBIÓR ROBÓT

28. Warunki ogólne

Przed przystąpieniem do odbioru gazociągu jako obiektu budowlanego, kierownik budowy powinien przedłożyć inwestorowi dokumenty potwierdzające wykonanie gazociągu zgodnie z Dokumentacją projektową, pozwoleniem na budowę, normami powołanymi oraz przepisami państwowymi.

Powyższe dokumenty i prawidłowość wykonania prac sprawdzają: inwestor i wykonawca przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta i przedstawiciela przyszłego użytkownika gazociągu. Przy odbiorze robót należy sprawdzić ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

W trakcie prac występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór etapowy,
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

29. Sprawdzenie dokumentów

Należy sprawdzić dokumenty dotyczące:

- materiałów i wyrobów użytych do budowy,
- przygotowania terenu budowy,
- łączenia rur,

- wykonania wstępnego badania szczelności gazociągów,
- ułożenia rurociągu,
- wykonania prób szczelności i/lub wytrzymałości gazociągów,
- znakowania trasy rurociągu,
- odtworzenia stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę,
- zgodności z projektem i pozwoleniem na budowę.

30. Sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów i wyrobów

Sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami zawartymi w rozdziale 2. Sprawdza się odpowiednie deklaracje zgodności wykonania materiałów i wyrobów z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi na materiały i wyroby stosowane do budowy gazociągów oraz odpowiednie protokoły badań dotyczących elementów gazociągów wykonywanych na budowie, a także protokoły ewentualnych dodatkowych badań.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

31. Wymagania ogólne

Celem kontroli Robót będzie takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

8 PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach medycznych (Dz.U. 2017 poz. 211 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 211);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1416);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2012 poz. 739 z późn. zmianami);
- Dyrektywa 2007/47/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. zmieniająca dyrektywę Rady 90/385/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do wyrobów medycznych aktywnego osadzania, dyrektywę Rady 93/42/EWG dotyczącą wyrobów medycznych oraz dyrektywę 98/8/WE dotyczącą wprowadzania do obrotu produktów biobójczych (Dz.U. L 247 z 21.9.2007);
-